

**SEP**

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ



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

**UNIDAD:**

1

**ACTIVIDAD:**

INVESTIGACIÓN DE RUTEADORES

**MATERIA:**

REDES DE COMPUTADORA

**DOCENTE:**

MC. ROMÁN NAJERA SUSANA

**ALUMNO:**

SALAZAR IRRIZARI EDUARDO

**SEMESTRE Y GRUPO:**

6E

**CARRERA:**

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS  
COMUNICACIONES

PUERTO DE SALINA CRUZ OAXACA, A 05 DE FEBRERO DE 2015

# INDICE

## Contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
RUTEADOR.....	2
HISTORIA:.....	4
CONCLUSIÓN .....	14
FUENTES CONSULTADAS.....	15

## INTRODUCCIÓN

El sistema de educación hoy en día se maneja a base de competencias, estas competencias trata de las habilidades que debe tener cada uno de los estudiantes y así formarlos con más conocimientos, exige dominio de herramientas básicas de investigación y de manejo de software para resolver problemas de la vida cotidiana, además nos ayuda a gestionar, aplicar y transformar información para la solución de problemas de manera sustentable, que es fundamental para mejorar la sociedad del conocimiento.

El presente trabajo tiene como objetivo el de proporcionarle información al estudiante la manera de cómo es que trabajan los routers y que es lo que se debe realizar para un mejor transmisión de datos, además los diferentes protocolos que se utilizan para los routers, de igual forma los diferentes formas que se tiene para encaminar a los datos y que estas lleguen a su destino adecuado.

Esta información fue desarrollada mediante la investigación en páginas web, consultas de libros electrónicos y un artículo, se tomó consideración de los archivos que tenían información pertinente y adecuada para realizar la investigación.

Esperando que el trabajo realizado reúna la información pertinente y adecuada para entender mejor el manejo de las redes, la forma en que transitan los datos, los diferentes componentes que se tiene que tener en cuenta, queda abierto a aportaciones y críticas por parte del docente y compañeros alumnos.

## RUTEADOR

El enrutador, direccionador, ruteador o encaminador se puede definir como un dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores que opera en la capa tres que es a nivel de red. Para este caso se definirá lo que es un router, más que nada es un dispositivo o computadoras que tienen una función básica la de envío de paquetes a través de redes de datos, además de que se encarga de determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

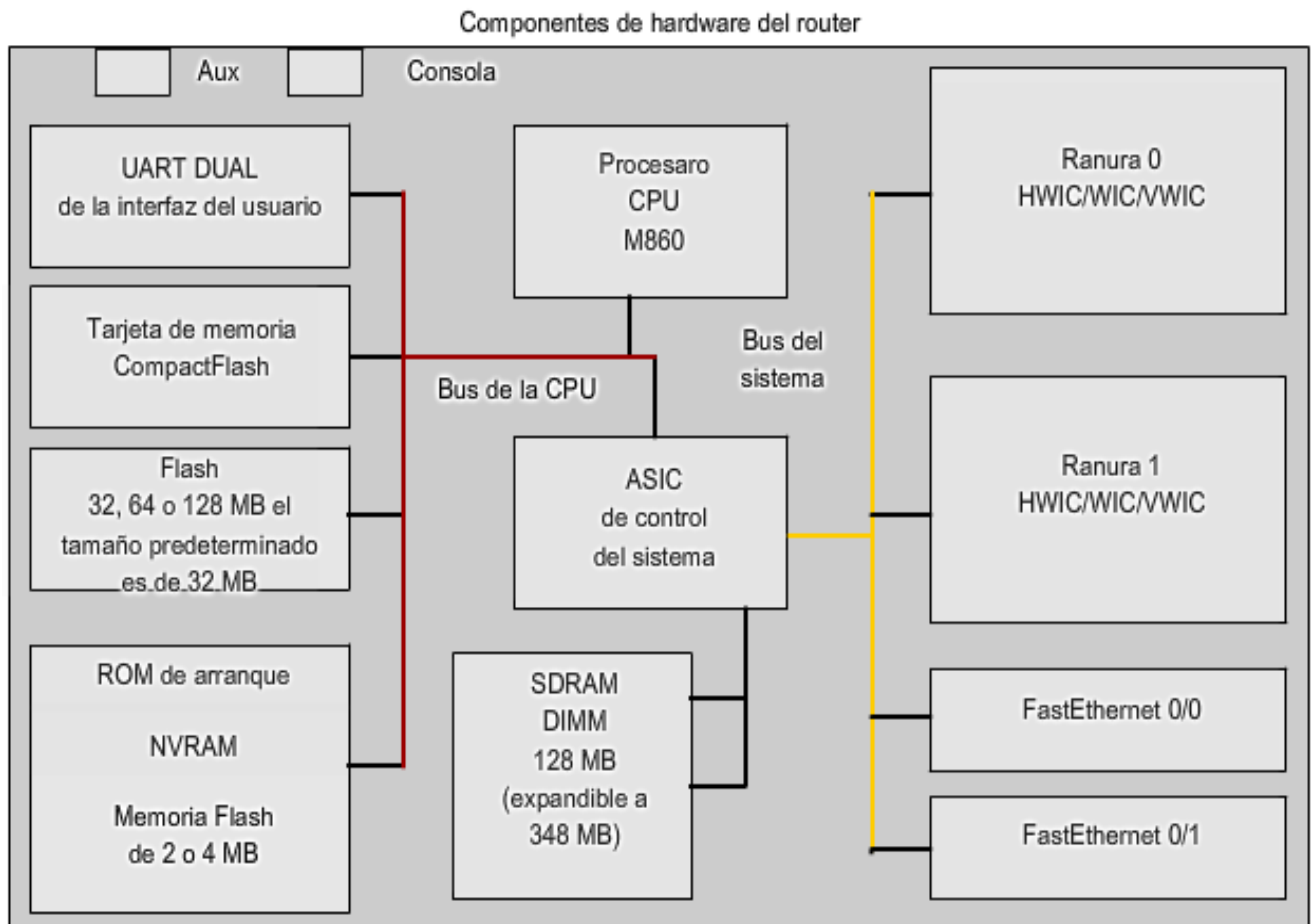


Los routers examinan la dirección IP de destino del paquete y, con la ayuda de una tabla de enrutamiento, determinan cuál es la mejor ruta. Los ruteadores determinan la trayectoria más eficiente de datos entre dos segmentos de red. Operan en la capa superior del modelo OSI a la de los puentes -la capa de red- no están limitado por protocolos de acceso o medio.

Es un dispositivo diseñado para segmentar la red, permite el control software sobre los paquetes. Es responsable de crear y mantener tablas de ruteo, para capa de protocolo de red, el ruteador extrae de la capa la dirección destino y realiza una decisión de envío dependiendo de la especificación del protocolo en la tabla de ruteo.

Componentes de Routers y sus principales funciones.

- CPU: ejecuta las instrucciones del sistema operativo.
- MEMORIA RAM: contiene la copia en ejecución del archivo de configuración, además almacena la tabla de enrutamiento.
- MEMORIA ROM: almacena software de diagnostico que se usa cuando se enciende el router. Contiene el programa Bootstrap.
- RAM NO VOLÁTIL: almacena la configuración de inicio, esta configuración puede incluir direcciones IP.
- MEMORIA FLASH: contiene el sistema operativo.
- INTERFACES: hay varias interfaces físicas que se usan para conectar como son: interfaces Ethernet/Fast Ethernet, interfaces seriales e interfaces de administración.

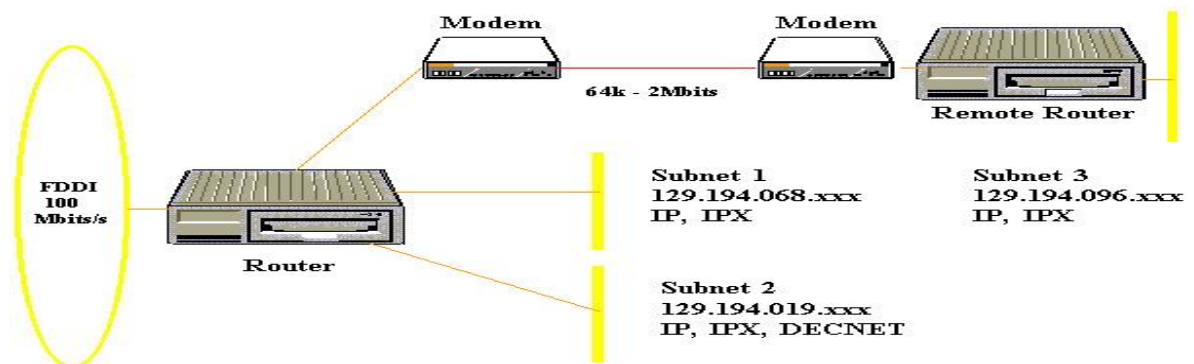


## HISTORIA:

El primer dispositivo que tenía fundamentalmente las mismas funciones que hoy tiene un enrutador era el procesador del interfaz de mensajes (IMP). Eran los dispositivos que conformaban ARPANET, la primera red de conmutación de paquetes. La idea de enrutador venía inicialmente de un grupo internacional de investigadores de las redes de ordenadores llamado el Grupo Internacional de Trabajo de la Red (INWG). Creado en 1972 como un grupo informal para considerar las cuestiones técnicas en la conexión de redes diferentes, que años más tarde se convirtió en un subcomité de la Federación Internacional para Procesamiento de Información.

Estos dispositivos eran diferentes de la mayoría de los conmutadores de paquetes de dos maneras. En primer lugar, que conecta diferentes tipos de redes, como la de puertos en serie y redes de área local. En segundo lugar, eran dispositivos sin conexión, que no desempeñaba ningún papel en la garantía de que el tráfico se entregó fiablemente, dejándose enteramente a los hosts (aunque esta idea en particular se había iniciado en la red CYCLADES).

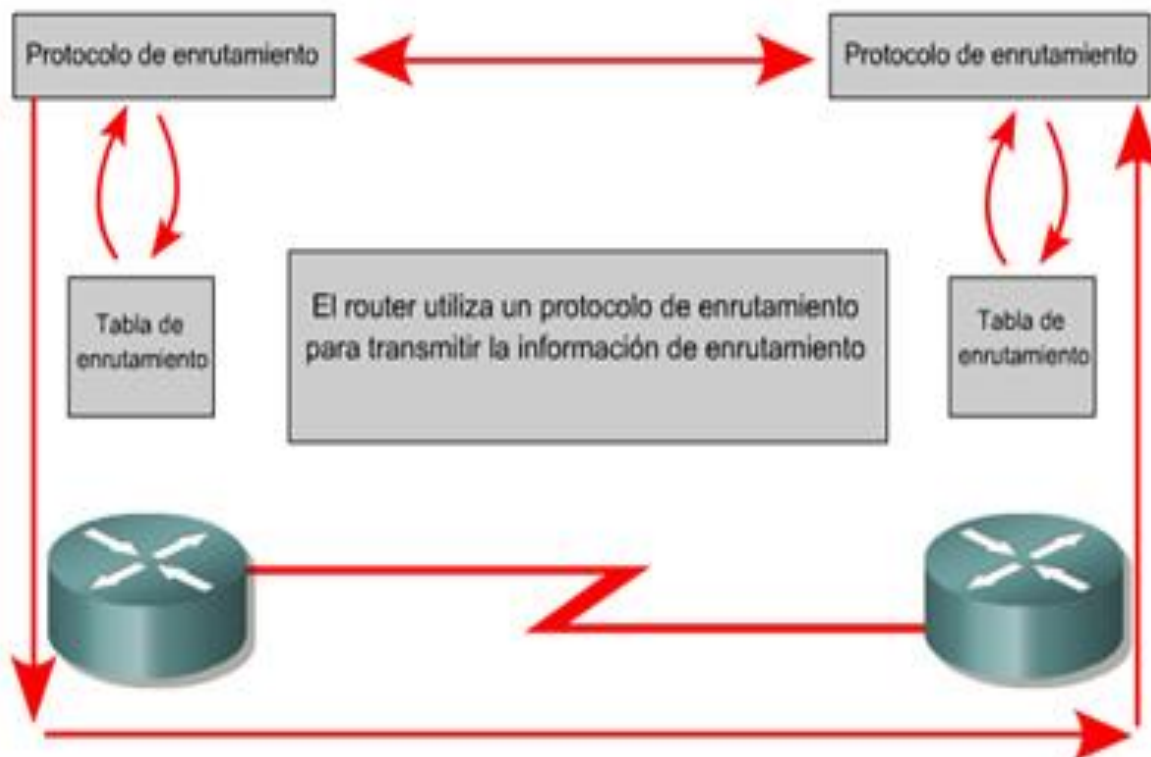
La idea fue explorada con más detalle, con la intención de producir un verdadero prototipo de sistema, en el marco de dos programas contemporáneos. Uno de ellos era el primer programa iniciado por DARPA, que se creó el TCP / IP de la arquitectura actual. El otro fue un programa en Xerox PARC para explorar nuevas tecnologías de red, que ha elaborado el sistema de paquetes PARC Universal, aunque debido a la propiedad intelectual de las empresas ha recibido muy poca atención fuera de Xerox hasta años más tarde.



## PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO.

Los protocolos de enrutamiento proporcionan mecanismos distintos para elaborar y mantener las tablas de enrutamiento de los diferentes routers de la red, así como determinar la mejor ruta para llegar a cualquier host remoto. En un mismo router pueden ejecutarse protocolos de enrutamiento independientes, construyendo y actualizando tablas de enrutamiento para distintos protocolos encaminados.

- ⊙ EL ENRUTAMIENTO ESTÁTICO: Es generado por el propio administrador, todas las rutas estáticas que se le ingresen son las que el router “conocerá”, por lo tanto sabrá enrutar paquetes hacia dichas redes.
- ⊙ ENRUTAMIENTO DINÁMICO: Con un protocolo de enrutamiento dinámico, el administrador sólo se encarga de configurar el protocolo de enrutamiento mediante comandos IOS, en todos los routers de la red y estos automáticamente intercambiarán sus tablas de enrutamiento con sus routers vecinos, por lo tanto cada router conoce la red gracias a las publicaciones de las otras redes que recibe de otros routers.



ESTATICO	DINAMICO
<b>El enrutamiento estático presenta poca escalabilidad: si la red cambia es necesario volver a calcular.</b>	El enrutamiento dinámico es escalable y adaptable: la red puede crecer y adaptarse.
<b>El enrutamiento estático no puede adaptarse a fallas en la red: no tiene redundancia.</b>	Una mejor solución podría ser una red híbrida: parte de la red usa enrutamiento estático y otra parte enrutamiento dinámico
<b>El enrutamiento estático no impone sobrecarga en los routers ni en los enlaces de la red.</b>	El enrutamiento dinámico origina sobrecarga en la red: se envían paquetes entre routers.

Los protocolos de enrutamiento dinámicos se clasifican en:

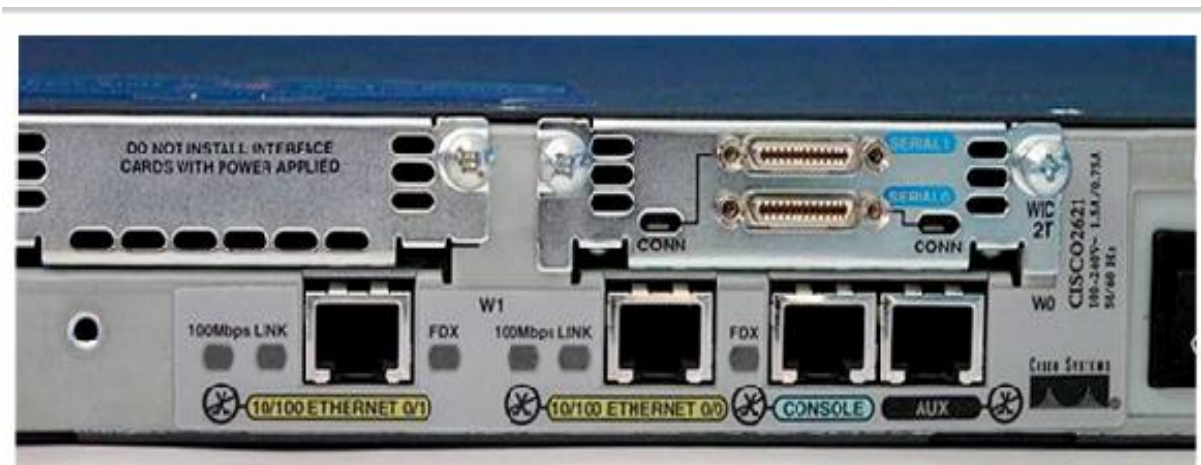
- Vector distancia: Su métrica se basa en lo que se le llama en redes “Numero de Saltos”, es decir la cantidad de routers por los que tiene que pasar el paquete para llegar a la red destino, la ruta que tenga el menor número de saltos es la más óptima y la que se publicará.
- Estado de enlace: Su métrica se basa el retardo, ancho de banda, carga y confiabilidad, de los distintos enlaces posibles para llegar a un destino en base a esos conceptos el protocolo prefiere una ruta por sobre otra. Estos protocolos utilizan un tipo de publicaciones llamadas Publicaciones de estado de enlace (LSA), que intercambian entre los routers, mediante esta publicación cada router crea una base datos de la topología de la red completa.

Algunos protocolos de enrutamiento dinámicos son:

- ⊙ RIP: Protocolo de enrutamiento de Gateway Interior por vector distancia.
- ⊙ IGRP: Protocolo de enrutamiento de Gateway Interior por vector distancia, del cual es propietario CISCO.

- ⦿ EIGRP: Protocolo de enrutamiento de Gateway Interior por vector distancia, es una versión mejorada de IGRP.
- ⦿ OSPF: Protocolo de enrutamiento de Gateway Interior por estado de enlace.
- ⦿ BGP: Protocolo de enrutamiento de Gateway exterior por vector distancia.

La interfaz del router es un conector físico que permite que el router envíe o reciba paquetes, cada interfaz se conecta a una red diferente, consiste en un socket o Jack en el exterior del router.



Hay dos grupos principales de interfaces de router:

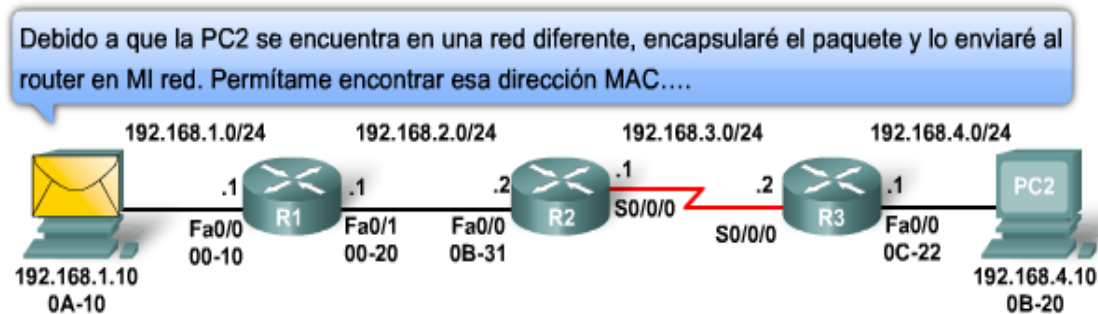
- Interfaces LAN:
  - Se usan para conectar el router a la red LAN.
  - Tiene una dirección MAC de capa 2.
  - Se les puede asignar una dirección IP de capa 3.
  - Se compone de una Jack RJ-45.
- Interfaces WAN:
  - Se usan para conectar routers a redes externas que interconectan redes LAN.
  - Según la tecnología WAN usada, es posible utilizar una dirección de capa 2.



## PROCESOS DE ENRUTAMIENTO.

Paso1: la PC1 encapsula el paquete en una trama. La trama tiene la dirección MAC de destino del R1.

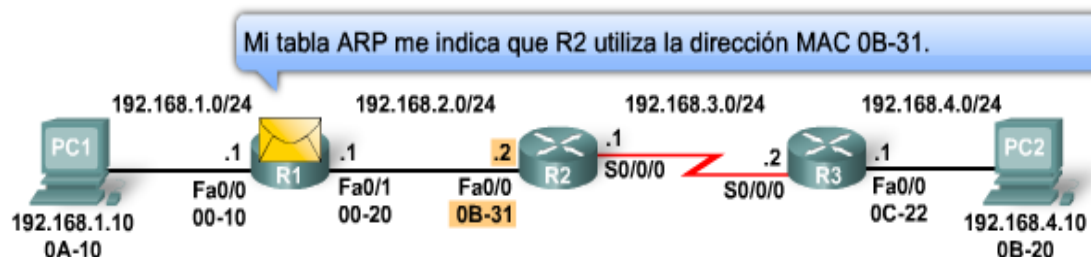
Funcionamiento diario de un paquete: Paso 1



Paso2: 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



Paso3: 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

7



#### Paso4: 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

## Funcionamiento diario de un paquete: Paso 4



Paso5: el paquete IP llega a la PC2. Se desencapsula la trama y la procesan los protocolos de capa superior.

## CONCLUSIÓN

A lo largo de esta investigación me fui encontrando con nuevos términos y además de encontrarme con cosas que anteriormente había visto en clases, como sería la definición del router, clasificación del ruteo, además de cómo podemos comprender acerca de la tabla de ruteo.

De igual forma comprendí que son indispensables estos conceptos en el mundo de las redes, porque cuando nosotros queramos configurar o administrar redes nos toparemos con estos conceptos, por tanto es necesario comprenderlo desde ahora.

Por ultimo comprendí más acerca del mundo de las redes, como sería el comprender exactamente la función de los routers, porque los routers son dispositivos más inteligentes que los módems, más que nada se podría considerar como dispositivos más capaces de llevar a cabo la determinación de rutas más rápidas o mejores donde se puedan enviar paquetes de datos a través de la red.

La información antes presentada nos servirá como futuros ingenieros en TIC'S, ya que si uno se quiera dedicar al mundo de las redes tiene que tener presente todos los conceptos antes mencionados, porque no será posible si no se cuenta con conocimiento teórico.

## FUENTES CONSULTADAS

Router. Internet. En línea. Página consultada el 04 de octubre de 2014. Disponible en: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc785246\(v=ws.10\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/cc785246(v=ws.10).aspx)

Workshop. Internet. En línea. Página consultada el 05 de octubre de 2014. Disponible en: [https://nsrc.org/workshops/2004/CEDIA2/material/Enrutamiento\\_Basico.pdf](https://nsrc.org/workshops/2004/CEDIA2/material/Enrutamiento_Basico.pdf)

Blogspot. Internet. En línea. Página consultada el 04 de febrero de 2015. Disponible en: <http://es.slideshare.net/LUCESITA32/ruteadores-y-tipos-de-ruteo>

Blogspot. Internet. En línea. Página consultada el 04 de febrero de 2015. Disponible en: <http://routers2012.blogspot.mx/2012/09/historia-del-router.html>

Ruteador. Internet. En línea. Pagina consultada el 04 de febrero de 2015. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/ruteador.php>