

# Información general de TCP/IP

## Contenido

[Introducción](#)

[Tecnología TCP/IP](#)

[TCP](#)

[IP](#)

[Ruteo en Entornos IP](#)

[Protocolos de ruteo](#)

[RIP](#)

[IGRP](#)

[EIGRP](#)

[OSPF](#)

[IS-IS integrado](#)

[Protocolos de ruteo exterior](#)

[EGP](#)

[BGP](#)

[Implementación de TCP/IP de Cisco](#)

[Restricciones de acceso](#)

[Tunelización](#)

[IP Multicast](#)

[Eliminación de la información de red](#)

[Distancia administrativa](#)

[Redistribución del protocolo de ruteo](#)

[Soporte de red sin servidor](#)

[Depuración y monitoreo de la red](#)

[Resumen](#)

[Información Relacionada](#)

## **[Introducción](#)**

En las dos décadas que han pasado desde su invención, la heterogeneidad de las redes ha aumentado aún más con la implementación de Ethernet, Token Ring, Fiber Distributed Data Interface (FDDI), X.25, Frame Relay, Switched Multimegabit Data Service (SMDS), el Integrated Services Digital Network (ISDN), y más recientemente, con Asynchronous Transfer Mode (ATM). Los protocolos de Internet constituyen la mejor aproximación que haya sido probada para interconectar esta variada gama de tecnologías LAN y WAN.

El conjunto de protocolos de Internet incluye no sólo las especificaciones de nivel inferior, tales como Transmission Control Protocol (TCP) y Internet Protocol (IP), pero las especificaciones para las aplicaciones comunes tales como el correo electrónico, la emulación de terminal, y la transferencia de archivos. [El cuadro 1](#) muestra al Conjunto de protocolos TCP/IP en relación con

el OSI Reference Model. [El cuadro 2](#) muestra algo de los protocolos de Internet importantes y de su relación al OSI Reference Model. Para la información sobre el OSI Reference Model y el papel de cada capa, refiera por favor a los fundamentos del funcionamiento entre redes del documento.

Los protocolos de Internet representan el conjunto de protocolos de diversos proveedores más ampliamente implementado que se utiliza en la actualidad. La parte del soporte por lo menos el conjunto de protocolos de Internet es disponible desde virtualmente cada proveedor de computadora.

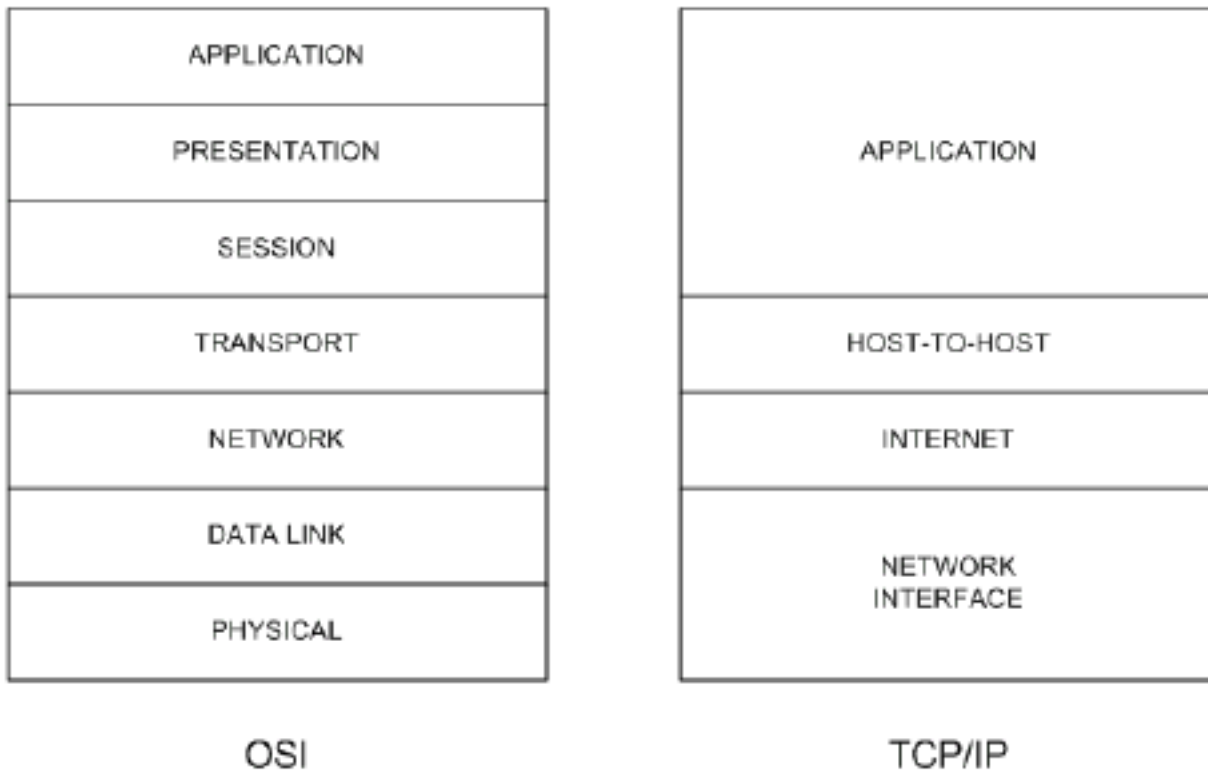
## Tecnología TCP/IP

Esta sección describe los aspectos técnicos del TCP, el IP, los protocolos relacionados, y los entornos en los cuales estos protocolos actúan. Porque el foco primario de este documento está ruteando (una función de la capa 3), la discusión de TCP (un protocolo de la capa 4) será relativamente abreviada.

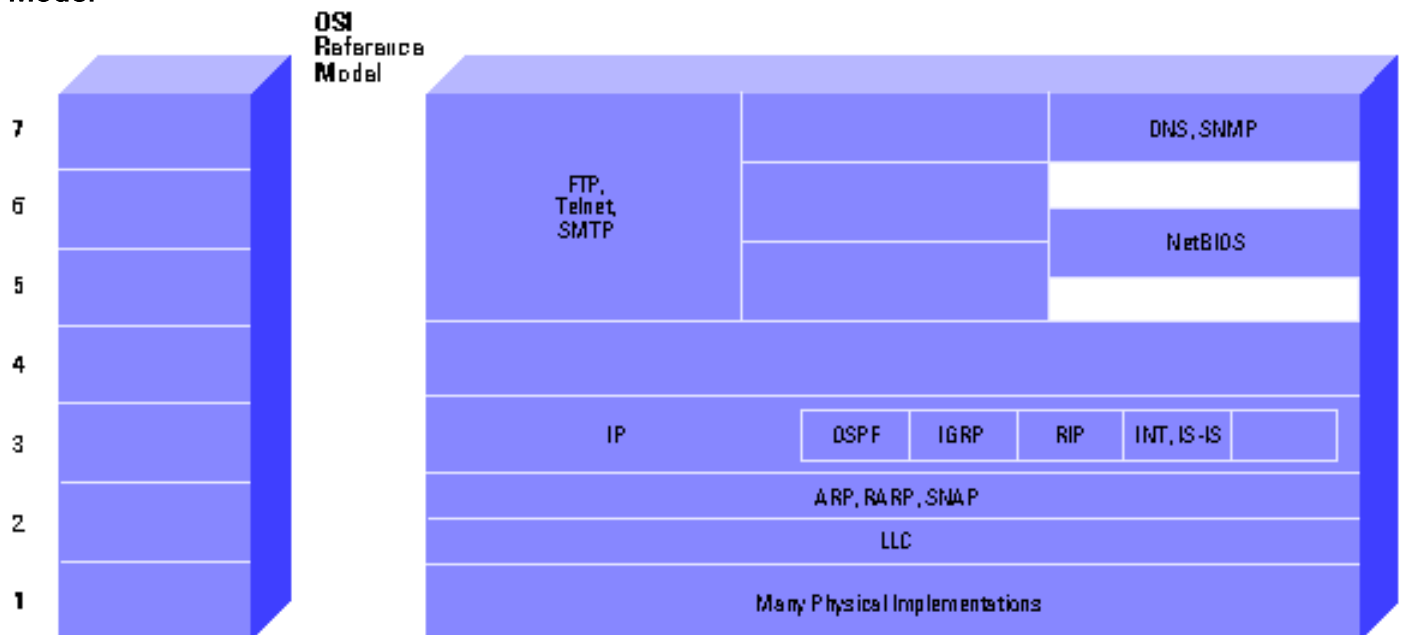
### TCP

TCP es un protocolo transporte orientado por conexión que envía datos como un flujo de bytes sin estructura. Usando los números de secuencia y los mensajes de reconocimiento, el TCP puede proporcionar un nodo de envío con la información de entrega sobre los paquetes transmitidos a un nodo de destino. Donde los datos se han perdido adentro transitan de la fuente al destino, el TCP puede retransmitir los datos hasta que o se alcance una condición del descanso o hasta que se haya alcanzado la entrega exitosa. TCP también puede reconocer mensajes duplicados y los descartará adecuadamente. Si el ordenador de envío está transmitiendo demasiado rápido para la computadora de recepción, el TCP puede emplear los mecanismos de control de flujo para reducir la Transferencia de datos. La poder TCP también comunica la información de entrega a los protocolos de la capa superiores y a las aplicaciones que soporta. Todas estas características hacen TCP un Reliable Transport Protocol de punta a punta. El TCP se especifica en el [RFC 793](#).

**Cuadro 1 Conjunto de protocolos TCP/IP del del del â en relación con el OSI Reference Model**



Cuadro 2 protocolos de Internet importantes del del del â en relación con el OSI Reference Model



[Refiera a para más información.](#)

## IP

El IP es el protocolo primario de la capa 3 en el grupo de Internet. Además del ruteo entre redes, el IP proporciona el informe de errores y fragmentación y nuevo ensamble de las unidades de información llamadas los datagramas para la transmisión a través de redes con diversos tamaños máximos de la unidad de datos. El IP representa el corazón del conjunto de protocolos de Internet.

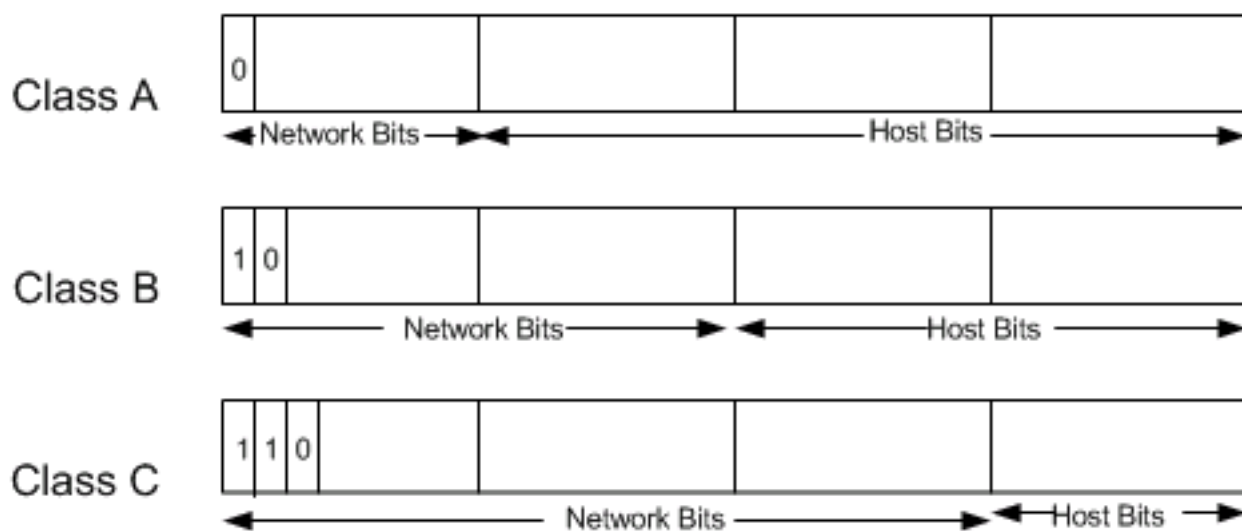
**Note:** El IP del término en la sección refiere al IPv4 salvo que se indique lo contrario explícitamente.

Los IP Addresses son global - únicos, los número de 32 bits asignados por el Network Information Center. Global - las direcciones únicas permiten que las redes del IP dondequiera en el mundo comuniquen con uno a.

Una dirección IP se divide en dos porciones. La primera parte señala a la dirección de red mientras que la segunda parte señala a la dirección de host.

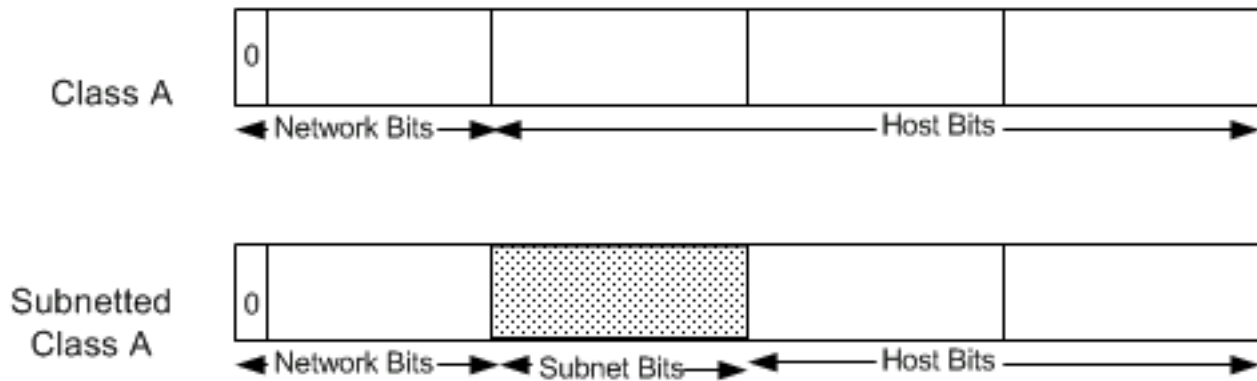
El espacio de IP Address se divide en diversas clases de red. Las redes de la clase A se piensan principalmente para el uso con algunas mismas Redes grandes, porque proporcionan solamente 8 bits para el campo de dirección de red. Las Redes clase B afectan un aparato 16 bits, y las redes clase C afectan un aparato 24 bits para el campo de dirección de red. Las redes clase C proporcionan solamente 8 bits para el campo del host, sin embargo, así que el número de host por la red puede ser factor limitativo. En los tres casos, el bit más a la izquierda indica la clase de red. Los IP Addresses se escriben en el formato del decimal punteado; por ejemplo, 34.0.0.1. [El cuadro 3](#) muestra los formatos de dirección para la clase A, B, y redes del IP del C.

**Cuadro 3** formatos de dirección del del del para la clase A, B, y redes del IP del C



Las redes del IP también se pueden dividir en unidades más pequeñas llamadas las redes secundarios o las “subredes.” Las subredes le brindan más flexibilidad al administrador de la red. Por ejemplo, asuma que una red se ha asignado un direccionamiento de la clase A y todos los Nodos en el uso de la red que una clase A dirige. Asuma más lejos que la representación con punto decimal del este direccionamiento de red es 34.0.0.0. (Todos los ceros adentro el campo del host de un direccionamiento especifican toda la red.) El administrador puede subdividir la red usando subnetting. Esto es hecha “pidiendo prestados” los bits de la porción del host del direccionamiento y usándolos como campo de la subred, según lo representado en el [cuadro 4](#).

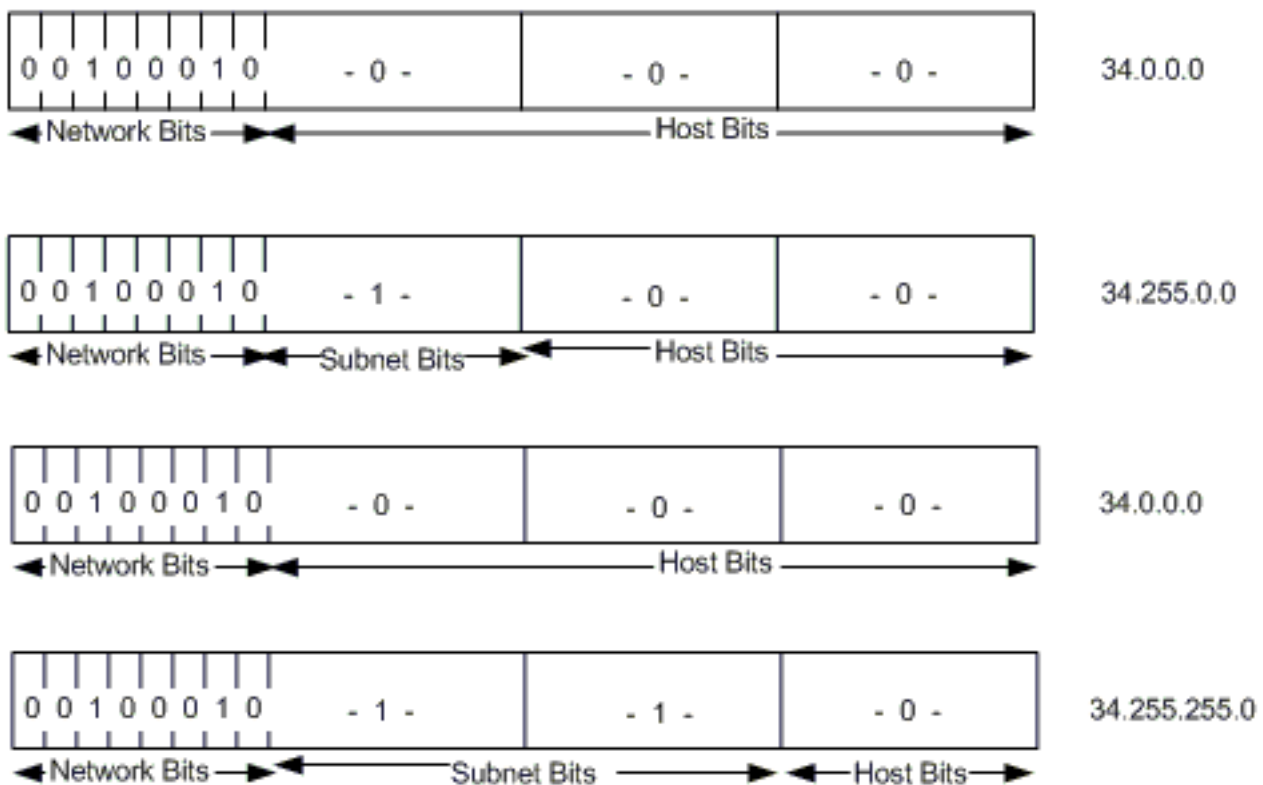
**Cuadro 4** del del “que pide prestados” los bits



Si el administrador de la red ha elegido utilizar 8 bits de subnetting, el segundo octeto de una clase que un IP Address proporciona el subnet number. En nuestro ejemplo, el direccionamiento 34.1.0.0 refiere a la red 34, la subred 1; el direccionamiento 34.2.0.0 refiere a la red 34, la subred 2, y así sucesivamente.

La cantidad de bits que pueden pedirse prestados para la dirección de subred varía. Para especificar cuántos bits se utilizan para representar la red y a la parte de la subred del direccionamiento, el IP proporciona a las máscaras de subred. Las máscaras de subred utilizan el mismo formato y técnica de representación que las direcciones IP. Las máscaras de subred tiene unos en todos los bits excepto en aquéllos que especifican el campo host. Por ejemplo, la máscara de subred de quien especifica 8 bits subnetting para la clase que el direccionamiento 34.0.0.0 A es 255.255.0.0. La máscara de subred que especifica 16 bits de división en subredes para la dirección 34.0.0.0 de Clase A es 255.255.255.0. Representan a ambas máscaras de subred en el [cuadro 5](#). máscaras de subred pueden ser pasadas a través de una red a pedido de modo que los nuevos nodos puedan aprender que cuántos bits subnetting se están utilizando en su red.

**Cuadro 5** máscaras de subred del del del â



Tradicionalmente, todas las subredes del mismo network number utilizaron a la misma máscara

de subred. Es decir un administrador de la red elegiría una máscara de ocho bites para todas las subredes en la red. Esta estrategia es fácil de manejar para los administradores de la red y los Routing Protocol. Sin embargo, esta práctica pierde el espacio de la dirección en algunas redes. Algunas subredes tienen varios hosts y otras tienen sólo unos pocos pero cada una consume un número entero de subred. Las líneas seriales son la mayoría del ejemplo extremo, porque cada uno tiene solamente dos hosts que se puedan conectar vía una subred de línea serial.

Mientras que las subredes IP han crecido, los administradores han buscado las maneras de utilizar su espacio de la dirección más eficientemente. Una de las técnicas que ha dado resultado es la denominada Máscaras de subred de longitud variable (VLSM). Con el VLS, un administrador de la red puede utilizar una máscara larga en las redes con pocos hosts y una máscara corta en las subredes con muchos hosts. Sin embargo, esta técnica es más compleja que haciéndoles el un tamaño, y los direccionamientos se deben asignar cuidadosamente.

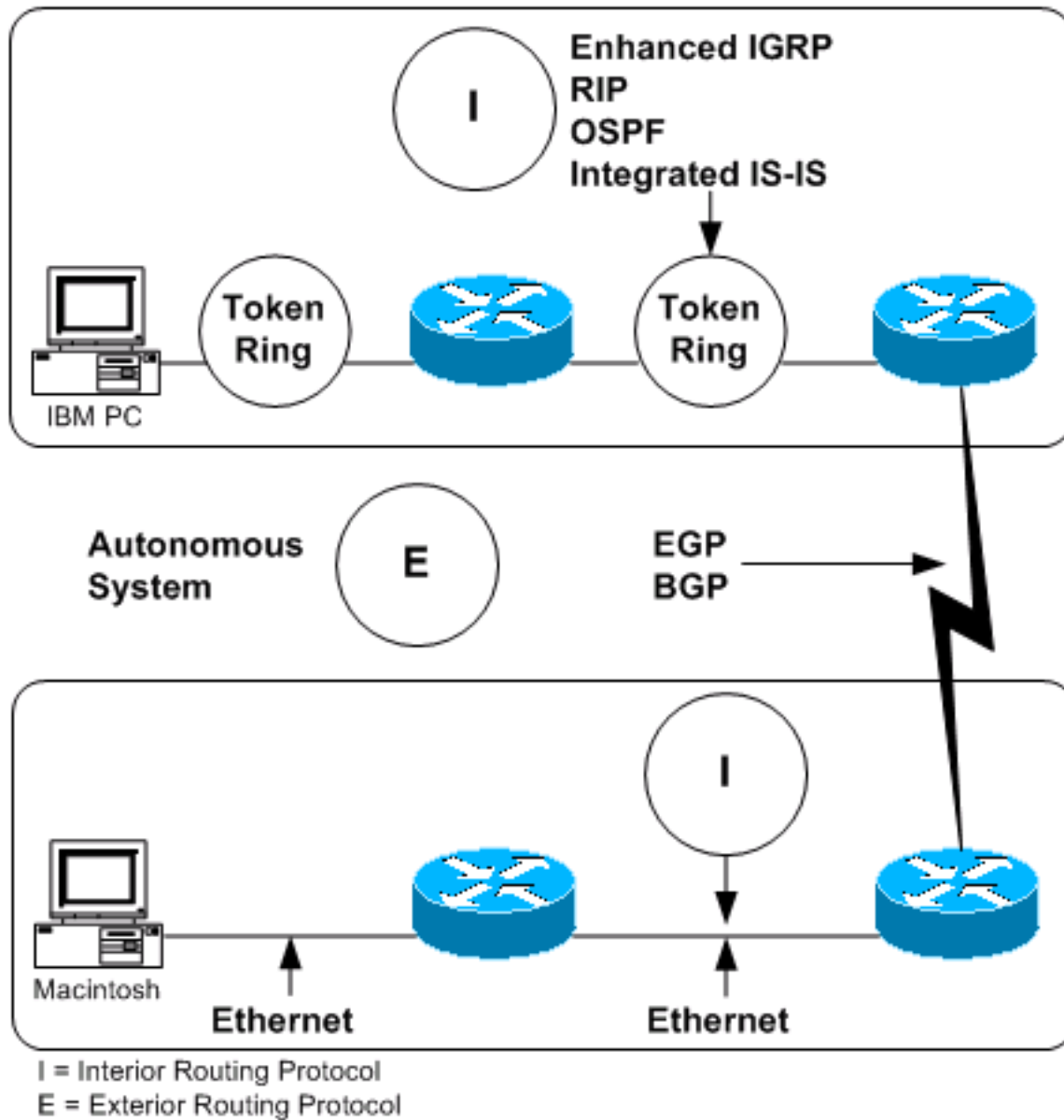
Por supuesto para utilizar el VLS, un administrador de la red debe utilizar un Routing Protocol que lo soporte. Soporte VLS de los routers Cisco con el Open Shortest Path First (OSPF), el Intermediate System to Intermediate System integrado (IS-IS integrado), el protocolo enhanced interior gateway routing (IGRP mejorado), y el Static Routing. Refiera al [direccionamiento de IP y conexión en subredes para usuarios nuevos](#) para más información sobre el IP Addressing y subnetting.

En un ciertos media, tales como IEEE 802 LAN, los IP Addresses se descubren dinámicamente con el uso de dos otros miembros del conjunto de protocolos de Internet: Address Resolution Protocol (ARP) y Reverse Address Resolution Protocol (RARP). El ARP utiliza los mensajes de broadcast para determinar el direccionamiento del hardware (capa MAC) correspondiente a una dirección de capa de red determinada. El ARP es suficientemente genérico permitir el uso del IP con virtualmente cualquier tipo de mecanismo de acceso a medios subyacente. RARP utiliza mensajes de difusión para determinar la dirección de capa de red asociada con una dirección de hardware en particular. RARP es especialmente importante para los nodos sin disco, para los que las direcciones de capa de red normalmente no se conocen al momento del inicio.

## Ruteo en Entornos IP

“Internet” es un grupo de redes interconectadas. Internet, por otra parte, es el grupo de redes que permite la comunicación entre la mayoría de las instituciones de investigación, las universidades, y muchas otras organizaciones en todo el mundo. Los routers dentro de Internet están organizados jerárquicamente. Utilizan a un poco de Routers para mover la información a través de un grupo determinado de redes bajo la misma autoridad administrativa y control. (Tal entidad se llama un sistema autónomo.) Llamamos a los Routers usados para el intercambio de información dentro de los sistemas autónomos los routers internos, y él utiliza una variedad de protocolos Interior Gateway Protocols (IGP) para lograr para este fin. Llamamos a los Routers que mueven la información entre los sistemas autónomos los routers exteriores; él utiliza el Exterior Gateway Protocol (EGP) o el Border Gateway Protocol (BGP). [El cuadro 6](#) muestra la arquitectura de Internet.

**Cuadro 6** representación del del del â de la arquitectura de Internet



Los protocolos de ruteo que se usan con la IP son de naturaleza dinámica. El Dynamic Routing requiere el software en los dispositivos de ruteo calcular las rutas. Los algoritmos del Dynamic Routing se adaptan a los cambios en la red y seleccionan automáticamente las mejores rutas. Al contrario del Dynamic Routing, el Static Routing pide las rutas que se establecerán por el administrador de la red. Las rutas estáticas no cambian hasta que el administrador de red no las cambia.

Las tablas de IP Routing consisten en los pares de la dirección destino/del salto siguiente. Este ejemplo de tabla de ruteo de un router Cisco muestra que la primera entrada está interpretada como significado "para conseguir a la red 34.1.0.0 (subred 1 en la red 34), la parada siguiente es el nodo en el direccionamiento el 54.34.23.12":

```
R6-2500# show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
```

```
34.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
O 34.1.0.0 [110/65] via 54.34.23.12, 00:00:51, Serial0
   54.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 54.34.23.0 is directly connected, Serial0
R6-2500#
```

Como hemos visto, el Routing IP especifica que los datagramas IP viajan con un en un momento del salto del router de la red interna una. Al principio del recorrido no se conoce toda la ruta. En lugar, en cada parada, el salto siguiente del router es determinado correspondiendo con a la dirección destino dentro del datagrama con una entrada en la tabla de ruteo del nodo actual. La implicación de cada nodo en el proceso de ruteo consiste solamente en los paquetes de la expedición basados en la información interna. El IP no prevé el informe de errores de nuevo a la fuente al rutear las anomalías ocurre. Esta tarea se deja a otro del del protocolâ de Internet el Internet Control Message Protocol (ICMP).

El ICMP realiza varias tareas dentro de una operación entre redes IP. Además de la razón principal por la cual fue creado (las fallas de ruteo de la información de nuevo a la fuente), el ICMP proporciona a método para probar el alcance de los nodos a través de Internet (los mensajes del eco ICMP y de la contestación), de un método para aumentar la eficiencia del ruteo (el mensaje del Redireccionamiento de ICMP), método para informar a las fuentes que un datagrama ha excedido su hora afectada un aparato de existir dentro de Internet (el Time Exceeded Message ICMP), y otros mensajes útiles. Cosiderándolo todo, el ICMP es una parte integrante de cualquier instrumentación de IP, determinado los que se ejecuten en el Routers. Vea la [información relacionada](#)