

Relación Entre OSI y TCP/IP



Antes de Imprimir este documento
considere si es necesario
Ayudemos al Ambiente !!!!

Universidad San Carlos de Guatemala

— **DANILO ESCOBAR** —

Relación Entre OSI y TCP/IP

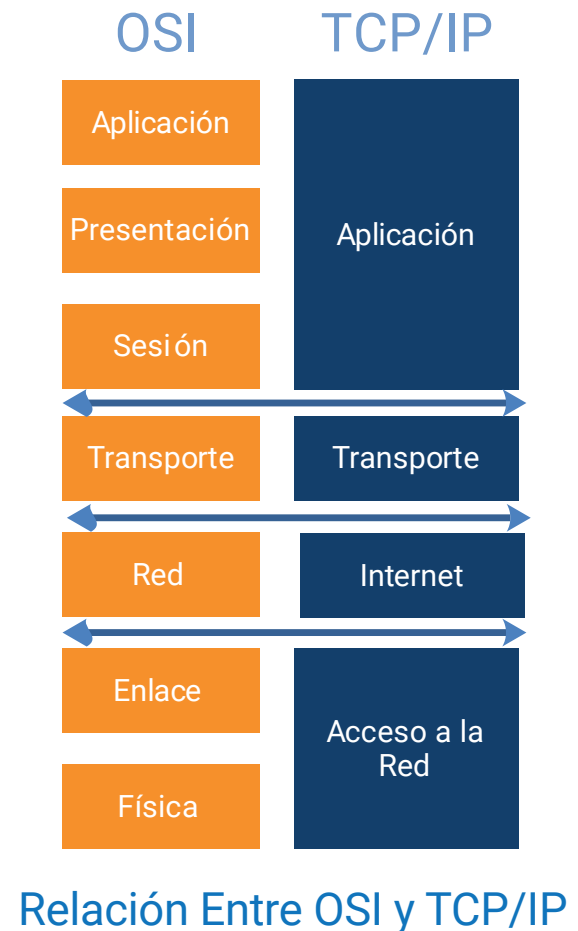
► Modelo TCP/IP

El modelo TCP/IP fue desarrollado en los años setenta por Vinton Cerf y Robert Kahn bajo el auspicio del departamento de defensa de los Estados Unidos para poder establecer comunicación entre varios sistemas, cuya interconexión evolucionaría más tarde a lo que hoy es conocido como internet.

La investigación de Cerf y Kahn empleaba originalmente un solo protocolo modular conocido como *Transmission Control Program*, siendo su funcionalidad dividida más adelante en dos protocolos más modulares y que recibieron los nombres de *Transmission Control Protocol (TCP)* e *Internet Protocol (IP)* los cuales se convirtieron en la piedra fundamental del modelo y le dieron nombre al mismo al ser publicados en 1980 como TCP/IP versión 4.

A pesar de que su nombre hace referencia a sus dos protocolos más importantes, TCP/IP es referido usualmente como una familia o una suite de protocolos, lo que indica que es un conjunto de los mismos clasificados acorde a su funcionalidad en alguna de las capas de este modelo.

Para finalizar este apartado, es necesario mencionar que pese a que TCP/IP es el motor de la comunicación de las redes modernas, tanto profesionales como estudiantes utilizan el modelo OSI como referencia habitual en sus respectivos ámbitos, por lo que a continuación se presenta la relación entre ambos modelos.

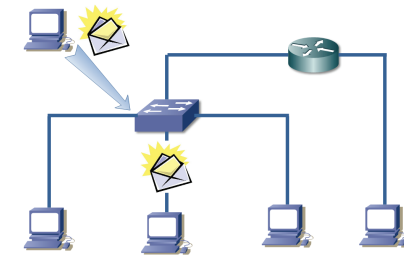


Relación Entre OSI y TCP/IP

➤ Tipos de Tráfico en IPv4

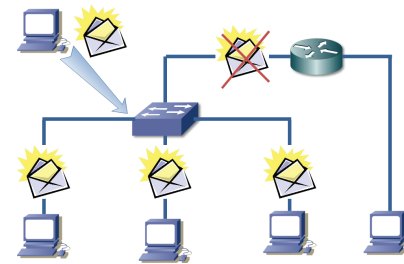
► **Unicast**

Es una transmisión desde un único emisor hacia un único receptor. En el ejemplo se muestra una comunicación de un *host* hacia otro *host*. Donde "*host*" será el apelativo utilizado para referirse a cualquier dispositivo final capaz de mantener una dirección IP como un computador o un teléfono inteligente.



► **Broadcast**

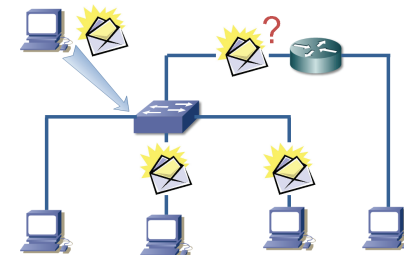
Es una transmisión que se realiza desde un único emisor hacia todos los demás dispositivos existentes dentro de la misma red, siendo limitado por defecto por dispositivos de capa 3, lo que significa que los *routers* no transmiten este tipo de tráfico de una red hacia otra.



► **Multicast**

Es una transmisión de un único emisor hacia un grupo de dispositivos en particular. Su propósito consiste en evitar colocar la misma información varias veces sobre el mismo medio para lograr así una red más eficiente.

El alcance de este tipo de tráfico puede ser limitado según el caso.

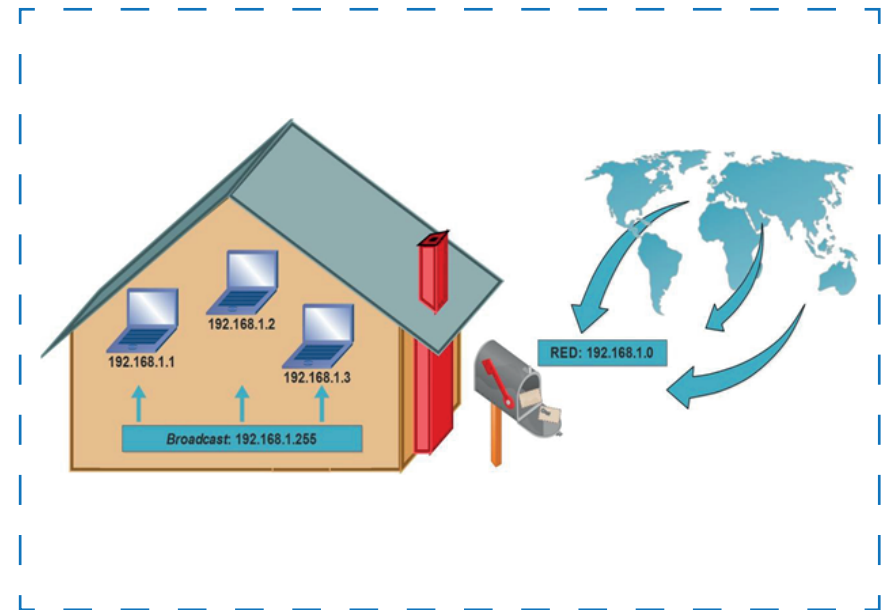


Relación Entre OSI y TCP/IP

► Tipos de direcciones en IP versión 4 (IPv4)

Dentro de IPv4 existen varios tipos de direcciones, algunas están reservadas específicamente para un uso especial, mientras que otras pueden ser asignadas a conveniencia. Dichos tipos son:

- Dirección de *host*: Es aquella adjudicada a cada uno de los dispositivos finales con el fin de identificarlos.
- Dirección de *red*: Es aquella destinada a englobar todas las direcciones individuales (o de *host*) presentes en una red a manera que las redes externas puedan ver como un todo (o a través de una sola dirección) a los dispositivos que la componen.
- Dirección de *broadcast*: Es la dirección utilizada dentro de cada red para enviar un mensaje destinado a todos los miembros de la misma.
- Dirección de *multicast*: Es la dirección utilizada para enviar información a un grupo específico de dispositivos.



Direcciones de host, red y broadcast

Relación Entre OSI y TCP/IP

► Formato de una dirección IPv4

Una dirección IPv4 está compuesta por cuatro octetos de dígitos binarios, separados por puntos y escritos en formato decimal por conveniencia.

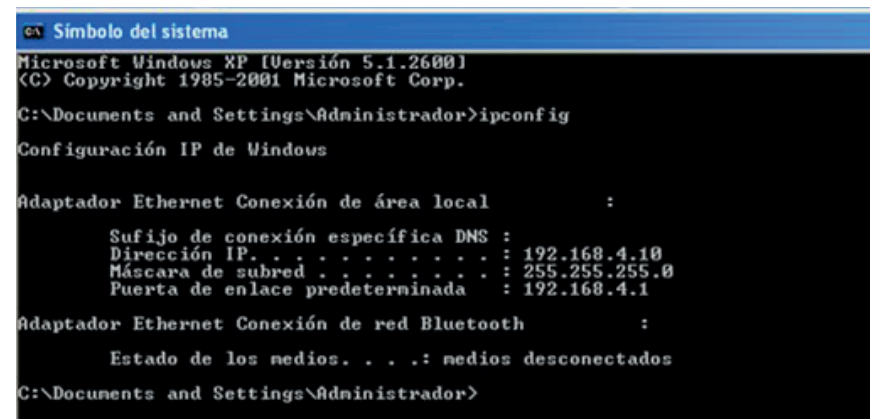
Para mostrar la configuración relacionada con IP en un dispositivo ejecutando *Windows* como sistema operativo puede emplearse la herramienta *ipconfig*.

En la salida de dicha aplicación se puede apreciar la dirección IP de esa máquina en particular, la dirección de su puerta de enlace predeterminada (La dirección IP asignada a la interfaz de un router conectada a la misma red) y un nuevo parámetro conocido como la máscara de subred.

Empleando dicha máscara junto con una operación matemática un host puede conocer la red a la que este pertenece, la dirección de broadcast utilizada y reconocer cuando una transmisión está dirigida a una red externa.

La máscara de subred se divide en dos partes a través de las cuales puede determinar, dada una dirección IP, tanto la dirección

de red como el identificador individual de cada dispositivo, siendo los bits con un valor de uno utilizados para reconocer la red y aquellos con un valor de cero empleados para revelar el identificador de cada host (Nótese que el número decimal 255 está compuesto por 8 bits con un valor de uno).



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrador>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador Ethernet Conexión de área local        :
    Sufijo de conexión específica DNS :
    Dirección IP. . . . . : 192.168.4.10
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada  : 192.168.4.1

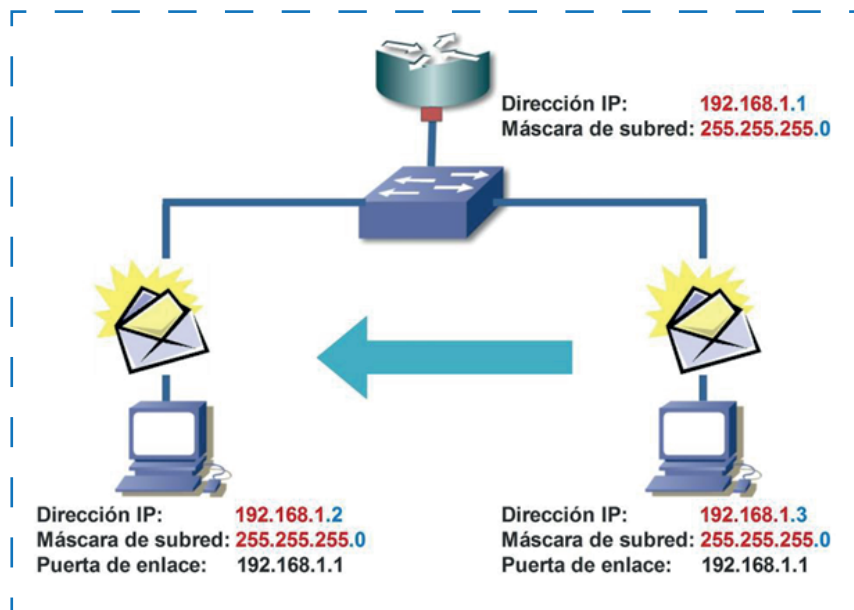
Adaptador Ethernet Conexión de red Bluetooth    :
    Estado de los medios. . . . : medios desconectados

C:\Documents and Settings\Administrador>
```

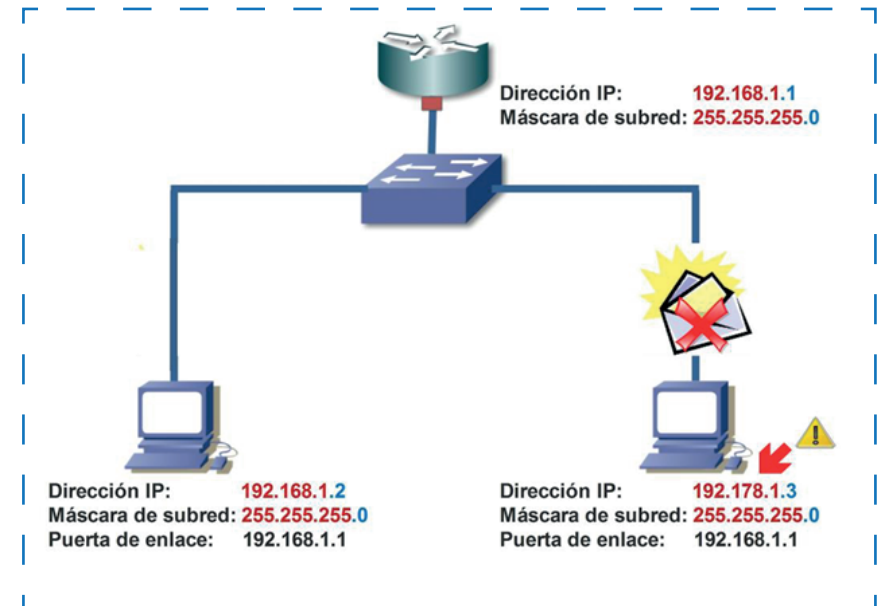
Captura de pantalla del comando ipconfig en Windows XP

Relación Entre OSI y TCP/IP

Para que un ordenador pueda alcanzar a otro host por si solo, ambos dispositivos deben encontrarse dentro de la misma red, condición que debe cumplirse también entre cualquier dispositivo final y su puerta de enlace predeterminada.



Transmisión exitosa entre dos computadoras que se encuentran en la misma red.



Transmisión fallida entre dos computadoras que se encuentran configuradas en una red distinta.

Como nota final de este apartado, obsérvese que para poder comunicarse de una red a otra, un host debe tener configurado por los menos una dirección IP, una máscara de subred y la dirección de su puerta de enlace predeterminada.

Relación Entre OSI y TCP/IP

Clases de Direcciones IP

Clase A 1er Octeto (1 - 126) Máscara de Subred : 255.0.0.0 + 16 millones de <i>hosts</i> por red Ejemplo : 10.0.0.1	Clase B 1er Octeto (128 -191) Máscara de Subred : 255.255.0.0 + 65 mil <i>hosts</i> por red Ejemplo : 172.16.0.1	Clase C 1er Octeto (192-223) Máscara de Subred : 255.255.255.0 254 <i>hosts</i> por red Ejemplo : 192.168.0.1
Clase D 1er Octeto (224-239) <i>Multicast</i>	Clase E 1er Octeto (240-255) Investigación	

HOST

Cualquier dispositivo final capaz de mantener una dirección ip.

Relación Entre OSI y TCP/IP

Direcciones Públicas vs. Direcciones Privadas

Públicas	Privadas
<ul style="list-style-type: none">• Usables en el internet y redes internas.• Direcciones únicas en el mundo.• Tienen un costo.• Otorgadas por ICANN.	<ul style="list-style-type: none">• Usables solamente en redes internas.• No son enrutables en internet.• Direcciones únicas solamente dentro de una entidad.• Gratuitas.

► Direcciones Privadas

Dentro de los rangos de direcciones IP:

Clase A : 10.**x.x.x**

Clase B : 172.16.**x.x** → 172.31.**x.x**

Clase C : 192.168.**x.x**

Direcciones de *Loopback* para pruebas:

127.**x.x.x**

Direcciones de Auto Configuración:

169.254.**x.x**

X → 0 a 255





Diseño y edición:

María Esther Pineda
Carolina Villatoro
Pedro Larios

Descargo de Responsabilidad

El autor y los colaboradores de este trabajo han hecho su mejor esfuerzo en la preparación del mismo para asegurar que su contenido sea lo más exacto posible, sin embargo, no se hacen responsables por el uso de la información en este documento así como de errores u omisiones que pudieran resultar en pérdida de cualquier tipo.

La información está proporcionada “como está” para ser utilizada bajo “su propia cuenta y riesgo”.