

Programa de Formación:	TECNICO EN SISTEMAS
Instructor:	**ING. OSCAR CHAPARRO ALARCON**
Competencia:	IMPLEMENTAR LA RED FÍSICA DE DATOS SEGÚN DISEÑO Y ESTÁNDARES TÉCNICOS.
Resultado:	VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE ACUERDO CON EL DISEÑO Y LA INSTALACION REALIZADA

Material de Apoyo

COMANDOS PARA VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED

INTRODUCCION

Para administrar o brindar soporte técnico a una red TCP/IP, es fundamental tener conocimiento de esta, al igual que tener un conocimiento básico de Windows para saber dónde se ubica y poder configurar este protocolo TCP IP , también sabemos que este protocolo es la base de internet y permite comunicación entre diferentes sistemas operativos en diferentes computadoras ya sea sobre redes de área local LAN o inalámbricas

TCP / IP

Se han desarrollado diferentes familias de protocolos para comunicación por red de datos para los sistemas UNIX. El más ampliamente utilizado es el Internet Protocol Suite, comúnmente conocido como TCP / IP.

Es un protocolo DARPA que proporciona transmisión fiable de paquetes de datos sobre redes. El nombre TCP / IP Proviene de dos protocolos importantes de la familia, el Transmission Contorl Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). Todos juntos llegan a ser más de 100 protocolos diferentes definidos en este conjunto.

El TCP / IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, minicomputadoras y computadoras centrales sobre redes de área local y área extensa. TCP / IP fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutándolo en el ARPANET una red de área extensa del departamento de defensa.





COMO FUNCIONA TCP/IP

Una red TCP/IP transfiere datos mediante el ensamblaje de bloques de datos en paquetes, cada paquete comienza con una cabecera que contiene información de control; tal como la dirección del destino, seguido de los datos. Cuando se envía un archivo por la red TCP/IP, su contenido se envía utilizando una serie de paquetes diferentes. El Internet protocol (IP), un protocolo de la capa de red, permite a las aplicaciones ejecutarse transparentemente sobre redes interconectadas. Cuando se utiliza IP, no es necesario conocer que hardware se utiliza, por tanto, ésta corre en una red de área local.

El Transmisión Control Protocol (TCP); un protocolo de la capa de transporte, asegura que los datos sean entregados, que lo que se recibe, sea lo que se pretendía enviar y que los paquetes que sean recibidos en el orden en que fueron enviados. TCP terminará una conexión si ocurre un error que haga la transmisión fiable imposible.

ADMINISTRACION TCP/IP

TCP/IP es una de las redes más comunes utilizadas para conectar computadoras con sistema UNIX. Las utilidades de red TCP/IP forman parte de la versión 4, muchas facilidades de red como un sistema UUCP, el sistema de correo, RFS y NFS, pueden utilizar una red TCP/CP para comunicarse con otras máquinas.

Para que la red TCP/IP esté activa y funcionado será necesario:

- Obtener una dirección Internet.
- Instalar las utilidades Internet en el sistema
- Configurar la red para TCP/IP
- Configurar los guiones de arranque TCP/IP
- Identificar otras máquinas ante el sistema
- Configurar la base de datos del o y ente de STREAMS
- Comenzar a ejecutar TCP/IP.





Dirección IP

Una dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a un interfaz (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del Modelo OSI. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC, que es un identificador de 48bits para identificar de forma única la tarjeta de red y no depende del protocolo de conexión utilizado ni de la red.

La dirección IP puede cambiar muy a menudo por cambios en la red o porque el dispositivo encargado dentro de la red de asignar las direcciones IP decida asignar otra IP (por ejemplo, con el protocolo DHCP). A esta forma de asignación de dirección IP se denomina dirección IP dinámica (normalmente abreviado como IP dinámica).

Los sitios de Internet que por su naturaleza necesitan estar permanentemente conectados generalmente tienen una dirección IP fija (comúnmente, IP fija o IP estática). Esta no cambia con el tiempo. Los servidores de correo, DNS, FTP públicos y servidores de páginas web necesariamente deben contar con una dirección IP fija o estática, ya que de esta forma se permite su localización en la red.

Los ordenadores se conectan entre sí mediante sus respectivas direcciones IP. Sin embargo, a los seres humanos nos es más cómodo utilizar otra notación más fácil de recordar, como los nombres de dominio; la traducción entre unos y otros se resuelve mediante los servidores de nombres de dominio DNS, que a su vez facilita el trabajo en caso de cambio de dirección IP, ya que basta con actualizar la información en el servidor DNS y el resto de las personas no se enterarán, ya que seguirán accediendo por el nombre de dominio.

PRIMERA PARTE

Para utilizar los protocolos TCP/IP desde una máquina Windows 7 conectada a una red de área local (Ethernet en nuestro caso) es necesario tener instalada una tarjeta adaptadora o NIC (Network Interface Adapter). En nuestros computadores esta tarjeta ya está instalada. Para comprobar si la tarjeta adaptadora está instalada realizamos lo siguientes pasos.



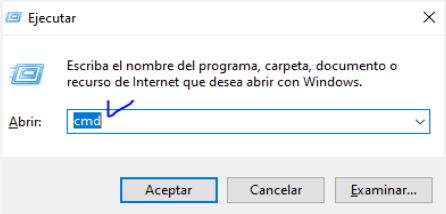


Una vez que los protocolos TCP/IP están instalados, la orden ipconfig (se ejecuta desde una ventana de DOS -Símbolo del sistema-) proporciona información sobre la configuración de la red en nuestra máquina (para cada uno de los adaptadores de red instalados).

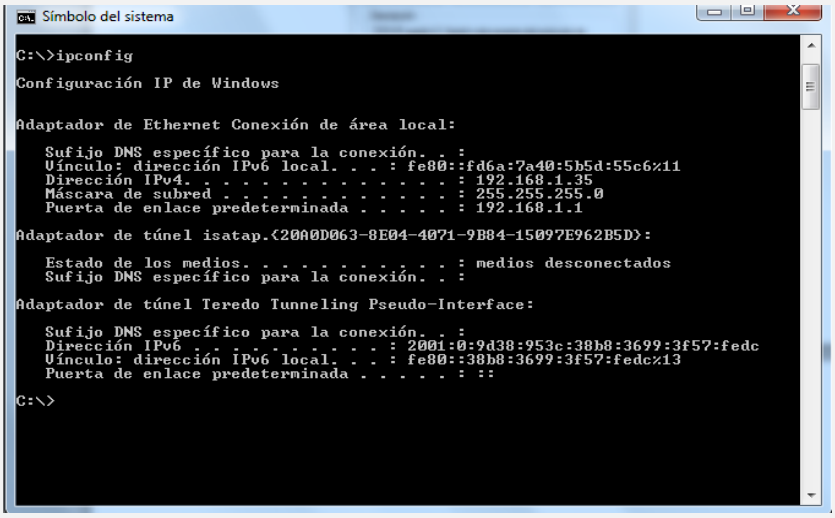
Para abrir símbolo de sistema oprimir las teclas



escribir CMD



COMANDO ipconfig



Tecleando simplemente **ipconfig** obtenemos información sobre:

- ✓ **Dirección IP:** dirección IP asignada a nuestra máquina, bien de forma permanente, o bien de forma dinámica mediante el protocolo DHCP.

- ✓ **Máscara de subred:** indica qué parte de la dirección IP identifica la red, y qué parte identifica al computador (a un adaptador de red). Aunque la red de la UPV tiene una dirección de clase B (158.42.0.0), la máscara de subred (255.255.254.0) indica que los 23 bits más significativos de cada dirección IP (bits a 1 en la máscara) deben considerarse dirección de red, y los 9 últimos (bits a 0 en la máscara) dirección de host. Esto se debe a que se han definido subredes dentro de la red de la UPV.



- ✓ **Puerta de enlace predeterminada:** dirección IP del router que conecta nuestra subred con el resto de la red de la UPV y con el exterior (Internet).

Si ejecutamos el comando ipconfig **/all** obtenemos información adicional, a cuál destaca:

```
C:\Users\ING OSCAR CHAPARRO A>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

   Nombre de host. . . . . . . . . . : Ing-OscarChaparro
   Sufijo DNS principal  . . . . . :
   Tipo de nodo. . . . . . . . . . . : mixto
   Enrutamiento IP habilitado. . . . : no
   Proxy WINS habilitado . . . . . : no
   Lista de búsqueda de sufijos DNS: www.tendawifi.com

Adaptador de Ethernet Ethernet:

   Estado de los medios. . . . . . . . . . . . : medios desconectados
   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . . : Qualcomm Atheros AR8152 PCI-E Fast Ethernet Controller (NDIS 6.30)
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . . : 04-7D-7B-49-CA-62
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . . : sí
   Configuración automática habilitada . . . . : sí

Adaptador de Ethernet Ethernet 2:

   Estado de los medios. . . . . . . . . . . . : medios desconectados
   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . . : TeamViewer VPN Adapter
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . . : 00-FF-CF-59-96-CE
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . . : sí
   Configuración automática habilitada . . . . : sí

Adaptador de Ethernet VirtualBox Host-Only Network:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Descripción . . . . . . . . . . . . . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
   Dirección física. . . . . . . . . . . . . . : 0A-00-27-00-00-11
   DHCP habilitado . . . . . . . . . . . . . . : no
   Configuración automática habilitada . . . . : sí
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::2c30:a8ae:b062:4116%17(Preferido)
   Dirección IPv4 de configuración automática: 169.254.65.22(Preferido)
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . . : 255.255.0.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
   Servidores DNS. . . . . . . . . . . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                                                 fec0:0:0:ffff::2%1
                                                 fec0:0:0:ffff::3%1
```

- ✓ **Dirección física**: Es la dirección física que corresponde a la tarjeta adaptadora de red (Ethernet en nuestro caso) que está instalada en nuestro computador y nos permite el acceso a la red.

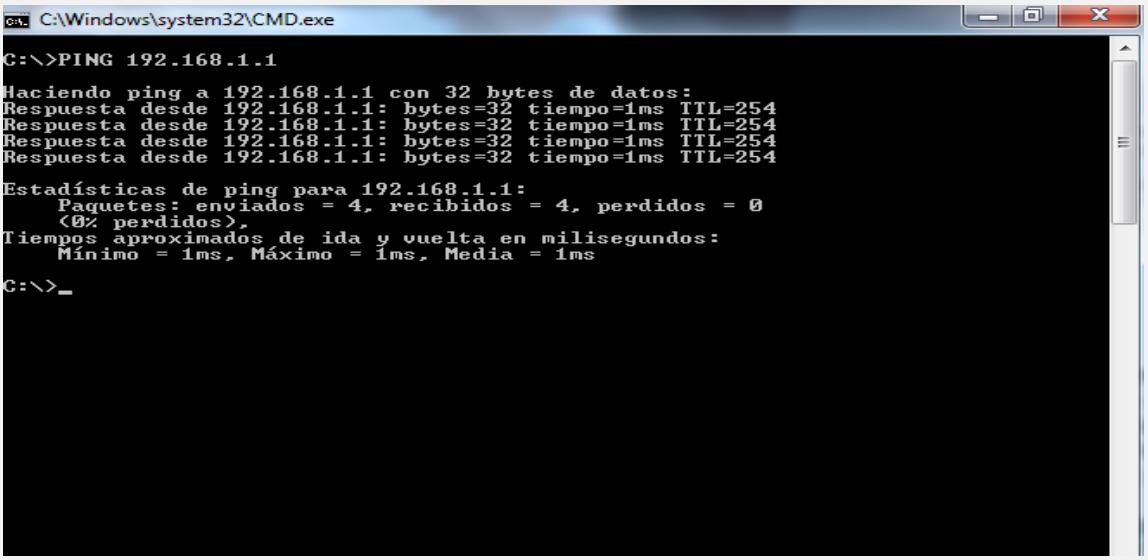
- ✓ **Servidores DNS:** La dirección IP de la(s) máquina(s) que realiza(n) las traducciones de nombres a direcciones IP (servidor de nombres).

- ✓ **Servidor DHCP:** Dirección IP de la máquina que nos ha asignado la dirección IP y la mayoría de parámetros que aparecen en esta ventana.

- ✓ **Concesión obtenida (concesión caduca):** Fecha en la que fue obtenida (caducará) la dirección IP actual. Aplicable únicamente en el caso de información obtenida por DHCP.

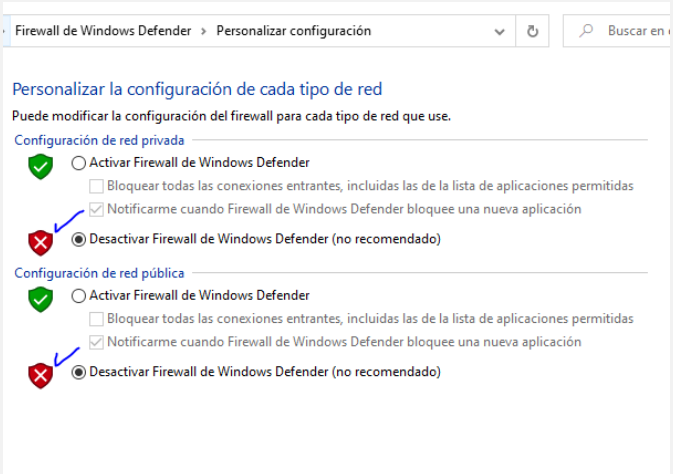


La orden ping



Mediante la orden ping (que se ejecuta desde una ventana DOS) se obtiene una estimación del tiempo de ida y vuelta de un paquete, desde la estación origen a una estación destino que se especifica. Para ello se almacena el instante de tiempo en el que se envía el paquete y cuando llega la respuesta al valor almacenado se le resta del tiempo actual. El funcionamiento de la orden ping se basa en el uso de mensajes ICMP de tipo 0 (Echo reply) y 8 (Echo request).

Si no se obtiene respuesta hay que deshabilitar el firewall y antivirus para que no impida la comunicación entre los equipos a la hora de ejecutar los comandos.







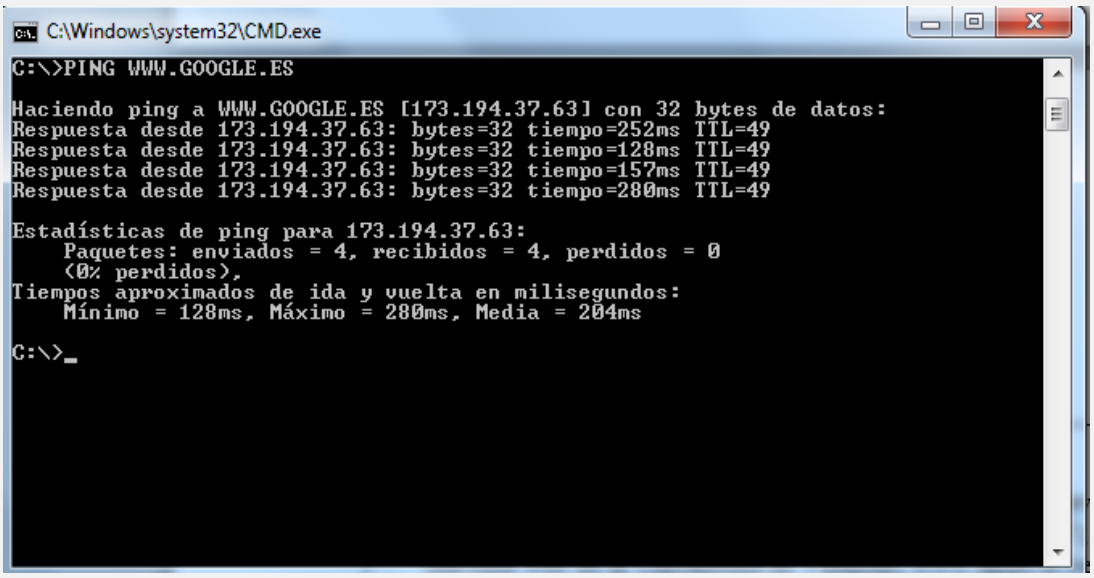
Otras utilidades de la orden ping son:

•Averiguar si un destino está operativo, conectado a la red y sus protocolos TCP/IP en funcionamiento.

•Conocer la fiabilidad de la ruta entre origen y destino (calculando el porcentaje de paquetes que obtienen respuesta).

Ejemplo:

C:\>ping www.google.es



La orden tracert

La orden tracert (se ejecuta desde una ventana DOS) permite conocer el camino (secuencia de routers) que debe atravesar un paquete para llegar desde la estación origen a la estación destino.

El funcionamiento se basa en gestionar adecuadamente un parámetro de la cabecera de los datagramas IP (el campo TTL: tiempo de vida) y en la información que aportan los mensajes ICMP que generan los routers cuando les llega un datagrama cuyo tiempo de vida se ha agotado. Por cada nuevo router atravesado por el datagrama se dice que hay un salto en la ruta. Podemos decir, que el programa tracert calcula y describe el número de saltos de una ruta.





EJEMPLOS:

```
C:\WINDOWS\system32\CMD.exe - tracert www.google.com

C:\Users\ING OSCAR CHAPARRO A>tracert www.google.com

Traza a la dirección www.google.com [172.217.28.100]
sobre un máximo de 30 saltos:

  1    18 ms     1 ms     4 ms  192.168.0.1
  2     5 ms     1 ms     4 ms
```

```
C:\Windows\system32\CMD.exe

C:\>tracert www.uptc.es

Traza a la dirección www.uptc.es [62.116.181.25]
sobre un máximo de 30 saltos:

  1     1 ms     1 ms    <1 ms  192.168.1.1
  2    35 ms    38 ms    34 ms  10.0.1.189
  3    35 ms    35 ms    36 ms  10.7.39.237
  4    38 ms    37 ms    37 ms  186.113.31.30
  5    38 ms    37 ms    38 ms  10.32.0.118
  6    50 ms    49 ms    49 ms  Xe6-1-1-0-grtbaqtw2.red.telefonica-wholesale.net
[84.16.9.45]
  7    85 ms    76 ms    74 ms  176.52.249.98
  8   158 ms   109 ms   119 ms  Xe7-0-3-0-grtnycpt3.red.telefonica-wholesale.net
[94.142.122.233]
  9   117 ms   112 ms   119 ms  xe5-0-1-0-grtwaseq5.red.telefonica-wholesale.net
[213.140.36.61]
 10   129 ms   122 ms   105 ms  Xe0-3-0-0-grtwaseq5.red.telefonica-wholesale.net
[213.140.49.198]
 11   198 ms   123 ms   209 ms  m-eb3-i.M.DE.NET.DTAG.DE [62.154.28.98]
 12   207 ms   205 ms   207 ms  m-eb3-i.M.DE.NET.DTAG.DE [62.154.28.98]
 13   346 ms   305 ms   210 ms  80.157.128.3
 14   313 ms   294 ms   302 ms  te9-1-c2.net.muc2.internetx.de [85.236.32.22]
 15   306 ms   303 ms   294 ms  25-181-116-62.rev.customer-net.de [62.116.181.25
]

Traza completa.
```

Observa que para alcanzar una máquina que está dentro de la red de la UPTC (por ejemplo, www.uptc.es) se atraviesan, en algunos casos, varios routers.

La orden netstat

La orden netstat (desde Símbolo del sistema) ofrece diversa información sobre el estado y estadísticas de los protocolos de red. Se pueden obtener datos sobre los principales sucesos Ethernet, IP, ICMP, UDP y TCP.

Mediante la orden netstat –r obtenemos información sobre la tabla de encaminamiento (produce la misma salida que la orden route print).

Para averiguar la ruta se sigue el proceso siguiente. Cuando hay que encaminar un datagrama:

1. Para cada línea de la tabla de encaminamiento, se realiza un AND lógico entre la dirección IP destino del datagrama y la máscara de red. IP compara el resultado con la Red destino y marca todas las rutas en las que se produce coincidencia.

2. De la lista de rutas coincidentes IP selecciona la ruta que tiene más bits en la máscara. Esta es la ruta más específica y se conoce como la ruta de máxima coincidencia.





3. Si hay varias rutas de máxima coincidencia, se usa la ruta con menor métrica. Si hay varias con la misma métrica se usa una cualquiera de entre ellas.

Para visualiza la tabla de encaminamiento o enrutamiento se ejecuta el comando nestat-r

```
IPv6 Tabla de enrutamiento
===========================================================================
Rutas activas:
 Cuando destino de red métrica       Puerta de enlace
 24      58 ::/0                     En vínculo
  1     306 ::1/128                  En vínculo
 24      58 2001::/32                En vínculo
 24     306 2001:0:4137:9e76:18cc:23c8:3f57:fefd/128
                                     En vínculo
 14     281 fe80::/64                En vínculo
 24     306 fe80::/64                En vínculo
 24     306 fe80::18cc:23c8:3f57:fefd/128
                                     En vínculo
 14     281 fe80::bde3:511a:f349:54bc/128
                                     En vínculo
  1     306 ff00::/8                 En vínculo
 24     306 ff00::/8                 En vínculo
 14     281 ff00::/8                 En vínculo
===========================================================================
Rutas persistentes:
```