

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**



**ÁREA DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN**  
**5° LABORATORIO - CC312**

- **TÍTULO:** HERRAMIENTAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RED
- **ALUMNO:**  
JHONATAN POMA MARTINEZ 20182729F
- **PROFESORES:** YURI JAVIER.,CCOICCA PACASI

**2023**

## Objetivos:

Parte 1: Iniciar la máquina virtual de DEVASC.

Parte 2: Explorar la herramienta de solución de problemas **ifconfig**

Parte 3: Explorar la herramienta de solución de problemas de **ping**

Parte 4: Explorar la herramienta de solución de problemas de **traceroute**

Parte 5: Explorar la herramienta de solución de problemas de **nslookup**

## Introducción:

En el esfuerzo por solucionar problemas de conexión de red, es importante que un desarrollador comprenda cómo usar las herramientas básicas de solución de problemas de red. Estas herramientas se utilizan para determinar cuál podría ser el problema de conexión.

Existen varias herramientas que se utilizan comúnmente para resolver problemas de red. Algunas de las herramientas más útiles son:

**ifconfig:** El comando ifconfig (o ipconfig en Windows) es una herramienta útil para solucionar problemas de conexión de red, ya que proporciona información detallada sobre la configuración de la interfaz de red y permite a los administradores de red verificar y configurar la configuración de la interfaz de red según sea necesario.

**Ping:** El comando ping se utiliza para comprobar la conectividad básica entre dos dispositivos en una red. El comando envía paquetes a una dirección IP y espera una respuesta. Si los paquetes se reciben correctamente, se confirma que la conectividad está establecida.

**Traceroute:** La herramienta traceroute (o tracert en Windows) se utiliza para rastrear la ruta que sigue un paquete de datos a través de una red. El comando envía paquetes a una dirección IP y muestra cada salto que hace el paquete de un router a otro.

**Nslookup:** El comando nslookup se utiliza para realizar consultas de DNS y obtener información sobre nombres de dominio específicos, incluyendo la dirección IP asociada, registros MX y registros de servicio.

## Parte 1: Inicie la máquina virtual de DEVASC.

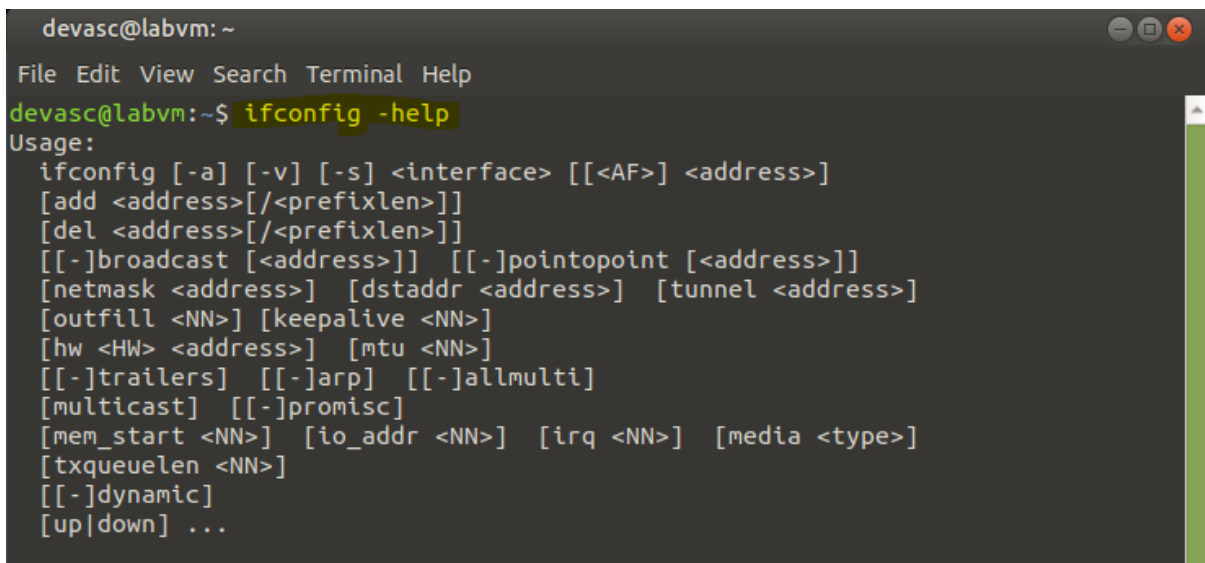
Ya iniciado

## Parte 2: EXPLORAR LA HERRAMIENTA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS IFCONFIG

**Interfaz:** medio por el cual el usuario se comunica con la máquina.

**ifconfig** - significa configuración de interfaz. Ifconfig se usa en sistemas Linux y Unix para depurar, configurar y administrar interfaces de red desde el terminal.

Con el comando ifconfig puede asignar una dirección IP y una máscara de red, mostrar la configuración de la red (incluida la dirección de transmisión, la dirección MAC, MTU), habilitar o deshabilitar una interfaz.

A screenshot of a terminal window titled 'devasc@labvm: ~'. The terminal shows the command 'ifconfig -help' being executed. The output lists various options for the ifconfig command, including flags for address, verbosity, and specific interface settings like broadcast, netmask, and MTU. The terminal window has a standard Linux-style menu bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'.

- **add** or **del** - Esta opción le permite agregar o eliminar direcciones IP y su máscara de subred (longitud del prefijo).
- **hw ether** - Esto se utiliza para cambiar la dirección MAC física. Esto podría ser útil, por ejemplo, para cambiarlo a un nombre fácilmente reconocible para que se destaque en los registros para solucionar problemas.
- **up** and **down** - Estas opciones se utilizan para habilitar y deshabilitar interfaces. Asegúrese de qué interfaz está deshabilitado. Si es el que está utilizando para conectarse de forma remota a un dispositivo, ¡se desconectará!

### Mostrar el estado de las Interfaces:

- **Loopback (lo)** => interfaz de red VIRTUAL
- **enp0S3** => **en** : ethernet , **p0** :#bus ethernet, **S3**:#slot
- **dummy0** =>

```

devasc@labvm:~$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:e9:3d:e6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 82338sec preferred_lft 82338sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fee9:3de6/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: dummy0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether ba:64:f5:88:15:ec brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.0.2.1/32 scope global dummy0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.0.2.2/32 scope global dummy0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.0.2.3/32 scope global dummy0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.0.2.4/32 scope global dummy0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.0.2.5/32 scope global dummy0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::b864:f5ff:fe88:15ec/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
devasc@labvm:~$

```

- **ether** muestra la dirección MAC y que **Ethernet** es la encapsulación del enlace.
- **inet** es la dirección IP, la máscara de subred se muestra en notación diagonal y brd es la dirección de difusión.
- **UP** indica que la interfaz está habilitada.
- **MTU** es la unidad máxima de transmisión que especifica el número máximo de bytes que la trama puede transmitir en este medio antes de ser fragmentada.

### Parte 3: EXPLORAR LA HERRAMIENTA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PING

La herramienta **ping** es una aplicación que se utiliza para probar la conectividad de red entre dispositivos. ping utiliza el Protocolo de mensajes de control de Internet (**ICMP**) para enviar paquetes a un dispositivo de la red y espera a que el dispositivo responda. Ping informa errores de red, pérdida de paquetes y tiempo de vida (**TTL**), entre otras estadísticas.

```
devasc@labvm: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
devasc@labvm:~$ ping -help  
  
Usage  
ping [options] <destination>  
  
Options:  
<destination>    dns name or ip address  
-a               use audible ping  
-A               use adaptive ping  
-B               sticky source address  
-c <count>       stop after <count> replies  
-D               print timestamps  
-d               use SO_DEBUG socket option  
-f               flood ping  
-h               print help and exit  
-I <interface>   either interface name or address  
-i <interval>    seconds between sending each packet  
-L               suppress loopback of multicast packets  
-l <preload>     send <preload> number of packages while waiting replies  
-m <mark>        tag the packets going out  
-M <pmtud opt>   define mtu discovery, can be one of <do|dont|want>  
-n               no dns name resolution  
-O               report outstanding replies  
-p <pattern>     contents of padding byte  
-q               quiet output  
-Q <tclass>      use quality of service <tclass> bits  
-s <size>        use <size> as number of data bytes to be sent  
-S <size>        use <size> as SO_SNDBUF socket option value  
-t <tttl>         define time to live  
-U               print user-to-user latency  
-v               verbose output  
-V               print version and exit  
-w <deadline>    reply wait <deadline> in seconds  
-W <timeout>     time to wait for response  
  
IPv4 options:  
-4               use IPv4  
-b               allow pinging broadcast  
-R               record route  
-T <timestamp>  define timestamp, can be one of <tsonly|tsandaddr|tsprespe  
c>  
  
IPv6 options:  
-6               use IPv6  
-F <flowlabel>  define flow label, default is random  
-N <nodeinfo opt> use icmp6 node info query, try <help> as argument  
  
For more details see ping(8).  
devasc@labvm:~$
```

Haciendo “ping” [www.cisco.com](http://www.cisco.com) para ver si es accesible.

```
devasc@labvm:~$  
devasc@labvm:~$ ping -c 5 www.cisco.com  
PING e2867.dsca.akamaiedge.net (96.6.196.22) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from a96-6-196-22.deploy.static.akamaitechnologies.com (96.6.196.22):  
icmp_seq=1 ttl=55 time=124 ms  
64 bytes from a96-6-196-22.deploy.static.akamaitechnologies.com (96.6.196.22):  
icmp_seq=2 ttl=55 time=28.6 ms  
64 bytes from a96-6-196-22.deploy.static.akamaitechnologies.com (96.6.196.22):  
icmp_seq=3 ttl=55 time=18.7 ms  
64 bytes from a96-6-196-22.deploy.static.akamaitechnologies.com (96.6.196.22):  
icmp_seq=4 ttl=55 time=37.9 ms  
64 bytes from a96-6-196-22.deploy.static.akamaitechnologies.com (96.6.196.22):  
icmp_seq=5 ttl=55 time=52.3 ms  
  
--- e2867.dsca.akamaiedge.net ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4017ms  
rtt min/avg/max/mdev = 18.744/52.318/124.070/37.541 ms  
devasc@labvm:~$
```

## Parte 4: EXPLORAR LA HERRAMIENTA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE TRACEROUTE

```
devasc@labvm: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
devasc@labvm:~$ traceroute --help  
Usage: traceroute [OPTION...] HOST  
Print the route packets trace to network host.  
  
-f, --first-hop=NUM      set initial hop distance, i.e., time-to-live  
-g, --gateways=GATES     list of gateways for loose source routing  
-I, --icmp               use ICMP ECHO as probe  
-m, --max-hop=NUM        set maximal hop count (default: 64)  
-M, --type=METHOD      use METHOD ('icmp' or 'udp') for traceroute  
                           operations, defaulting to 'udp'  
-p, --port=PORT          use destination PORT port (default: 33434)  
-q, --tries=NUM          send NUM probe packets per hop (default: 3)  
      --resolve-hostnames resolve hostnames  
-t, --tos=NUM            set type of service (TOS) to NUM  
-w, --wait=NUM           wait NUM seconds for response (default: 3)  
-?, --help               give this help list  
      --usage             give a short usage message  
-V, --version            print program version  
  
Mandatory or optional arguments to long options are also mandatory or optional  
for any corresponding short options.  
  
Report bugs to <bug-inetutils@gnu.org>.  
devasc@labvm:~$
```

en windows es “tracert”

```
ca Símbolo del sistema - tracert www.google.com  
Microsoft Windows [Versión 10.0.19044.2846]  
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.  
C:\Users\Jhonatan>tracert www.netcad.com  
  
Traza a la dirección proxy-ssl-geo.webflow.com [52.55.54.43]  
sobre un máximo de 30 saltos:  
  
  1    61 ms    63 ms    17 ms  192.168.1.1  
  2    29 ms    23 ms    27 ms  10.160.40.1  
  3    17 ms    16 ms    16 ms  10.116.29.225  
  4  1238 ms   203 ms   1185 ms  10.115.7.177  
  5      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
  6      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
  7    73 ms   1005 ms   992 ms  10.111.5.9  
  8   335 ms   1007 ms   984 ms  et-2-0-11-100-grtlurem1.net.telefonicaglobalsolutions.com [216.184.112.234]  
  9   349 ms   1008 ms  1940 ms  94.142.97.161  
 10      *   2249 ms   329 ms  213.140.43.206  
 11   817 ms   2911 ms  1837 ms  84.16.11.173  
 12   706 ms   1500 ms   263 ms  52.93.236.156  
 13  1755 ms   1029 ms  1486 ms  52.93.37.52  
 14      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 15      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 16      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 17      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 18      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 19      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 20   105 ms   116 ms   104 ms  52.93.28.182  
 21      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 22      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 23      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 24      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 25      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 26      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 27      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 28      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 29      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
 30      *      *      *      Tiempo de espera agotado para esta solicitud.  
  
Traza completa.  
C:\Users\Jhonatan>tracert www.google.com
```



## Parte 5: EXPLORAR LA HERRAMIENTA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE NSLOOKUP

```
devasc@labvm:~$ nslookup www.cisco.com
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
www.cisco.com canonical name = www.cisco.com.akadns.net.
www.cisco.com.akadns.net canonical name = wwwds.cisco.com.edgekey.net.
wwwds.cisco.com.edgekey.net canonical name = wwwds.cisco.com.edgekey.net.gl
obalredir.akadns.net.
wwwds.cisco.com.edgekey.net.globalredir.akadns.net canonical name = e2867.
dsca.akamaiedge.net.
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 96.6.196.22
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 2600:1419:3200:181::b33
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 2600:1419:3200:189::b33

devasc@labvm:~$
```

```
devasc@labvm: ~
File Edit View Search Terminal Help

devasc@labvm:~$
devasc@labvm:~$ nslookup 8.8.8.8
8.8.8.8.in-addr.arpa name = dns.google.

Authoritative answers can be found from:

devasc@labvm:~$ nslookup www.cisco.com 8.8.8.8
Server:      8.8.8.8
Address:     8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:
www.cisco.com canonical name = www.cisco.com.akadns.net.
www.cisco.com.akadns.net canonical name = wwwds.cisco.com.edgekey.net.
wwwds.cisco.com.edgekey.net canonical name = wwwds.cisco.com.edgekey.net.gl
obalredir.akadns.net.
wwwds.cisco.com.edgekey.net.globalredir.akadns.net canonical name = e2867.
dsca.akamaiedge.net.
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 96.6.196.22
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 2600:1419:3200:181::b33
Name: e2867.dsca.akamaiedge.net
Address: 2600:1419:3200:189::b33

devasc@labvm:~$
```

## RESUMEN:

### PARTE 2 - IFCONFIG:

Cuando ejecutamos **ifconfig - help**, podemos ver que tenemos opciones para añadir, eliminar, podemos añadir una máscara de red, habilitar o deshabilitar las interfaces.

Luego usamos el comando "**ip addr**", (addr = dirección), ahí se nos muestra una lista de todas las interfaces junto con su estado actual, sus IP asignadas, direcciones MAC, máscaras de red, MTU.

### PARTE 3 - PING:

Primero usamos "**ping -help**" para ver las opciones disponibles para ese comando ping.

**ping** es un comando para verificar la conectividad de red con un determinado host para eso usamos el protocolo **ICMP**, en nuestro caso usamos "**ping [www.cisco.com](http://www.cisco.com)**",

pero en la terminal hemos puesto : **ping -c 5 www.cisco.com**,

**ping** : comando para enviar solicitudes ICMP a un host de destino.

**-c 5** : con esto indicamos que debe enviar 5 paquetes de solicitudes de ICMP al host destino.

**www.cisco.com**: es el dominio del host de destino.

Con esto comprobamos que el host [www.cisco.com](http://www.cisco.com) este disponible y accesible a través de la red, enviando solicitudes ICMP al host y esperando respuesta ICMP de vuelta..

### PARTE 4 - TRACEROUTE:

Usamos **traceroute** y esto nos muestra la ruta que toman los paquetes IP en su camino a un destino ( host remoto), enviando un paquete ICMP con un TTL, vemos que cada línea representa un nodo de la red que atraviesa y el tiempo en el que llegan, en la consulta que hice noto que me salio "**tiempo de espera agotado para esta solicitud**" esto se debe a que el TTL llegó a cero , entonces ese nodo actual descarta el paquete y me envian ese mensaje.

Al final me debería salir el nombre del host remoto ([www.netcad.com](http://www.netcad.com)), pero no me salio esto probablemente a un problema en la red.

### PARTE 5 - NSLOOKUP:

Usamos "**nslookup**", para realizar una consulta de DNS para obtener información sobre un nombre de dominio específico. Por ejemplo, si se ejecuta "**nslookup www.cisco.com**", nos devolverá la dirección IP asociada con ese nombre de dominio.

1. Consultamos el dominio : **nslookup www.cisco.com** y me devuelve la dirección IPv4 y IPv6
2. buscamos el servidor DNS usando IP: vemos que he puesto "**nslookup 8.8.8.8**" y con esto buscamos el host asociado con esa direccion, entonces nos devolvera **dns.google**.
3. buscamos un dominio usando el DNS especifico: "**nslookup www.cisco.com 8.8.8.8**" , se usa para realizar una consulta para el dominio "[www.cisco.com](http://www.cisco.com)" usando el servidor de nombres de dominio (DNS) 8.8.8.8 de google, notamos que nos devuelve la dirección en formato IPv4 y IPv6.