

<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

## A continuación realizaremos la práctica en Windows y el Linux.

El objetivo de la práctica es ver las herramientas necesarias para visualizar la configuración TCP/IP.

## Configuración de la red en Windows:

- Para abrir el Símbolo del sistema: Inicio > Programas > Símbolo del Sistema.
- Otra manera de abrir el Símbolo del sistema es introduciendo la palabra cmd en el buscador de Windows.

## Compara la configuración TCP/IP de este host con el de otras máquinas de la LAN:

### Mi host

```

Indicador d'ordres
Microsoft Windows [Versión 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\linfo18>ipconfig/all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : ORDA20615
Sufijo DNS principal . . . . : aico
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado. . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: aico

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción. . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Dirección física. . . . . : 1C-1B-0D-67-1A-46
DHCP habilitado. . . . . : no
Configuración automática habilitada. . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::75be:341b:488a:458024(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 169.3.206.17(Preferido)
Máscara de subred. . . . . : 255.0.0.0
Puerta de enlace predeterminada. . . : 169.254.254.1
IAID DHCPv6. . . . . : 35396365
DUID de cliente DHCPv6. . . . : 00-01-00-01-20-07-BF-00-1C-1B-0D-67-1A-46
Servidores DNS. . . . . : 169.3.1.99
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

Adaptador de túnel Isatap.{38848ECB-5F3B-45F6-B478-4A63A59E119E}:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción. . . . . : Microsoft ISATAP Adapter
Dirección física. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP habilitado. . . . . : no
Configuración automática habilitada. . . : sí

Adaptador de túnel Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción. . . . . : Teredo Tunneling Pseudo-Interface
Dirección física. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP habilitado. . . . . : no
Configuración automática habilitada. . . : sí

```

### Otro host de la LAN

```

Indicador d'ordres
C:\Windows\system32>ipconfig/all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : ORDA20615
Sufijo DNS principal . . . . : aico
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado. . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: aico

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción. . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Dirección física. . . . . : 1C-1B-0D-67-5E-86
DHCP habilitado. . . . . : no
Configuración automática habilitada. . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::931:b02b:8100:ae3f%4(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 169.3.206.15(Preferido)
Máscara de subred. . . . . : 255.0.0.0
Puerta de enlace predeterminada. . . : 169.254.254.1
IAID DHCPv6. . . . . : 35396365
DUID de cliente DHCPv6. . . . : 00-01-00-01-20-07-A9-85-1C-1B-0D-67-5E-86
Servidores DNS. . . . . : 169.3.1.99
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

Adaptador de túnel Isatap.{38848ECB-5F3B-45F6-B478-4A63A59E119E}:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción. . . . . : Microsoft ISATAP Adapter
Dirección física. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP habilitado. . . . . : no
Configuración automática habilitada. . . : sí

```

FIGURA 1

• **¿Existen similitudes?** Sí, al formar parte de la misma LAN ambas configuraciones tienen la misma máscara de subred, la misma puerta de enlace y las mismas direcciones DNS. **¿En qué se parecen las direcciones IP?** Las direcciones IP son privadas y están en la misma parte de red ya que las IP empiezan en 169 (que es la parte de red y de clase A).

• **¿En qué se parecen las gateways por defecto?** Ambos sales hacia la misma dirección de Gateway: 169.254.254.1 **¿Por qué?** Los dos hosts están ubicados en la misma red, de ahí el motivo por el cual tienen la misma dirección de puerta de enlace.

• **Teniendo en cuenta que las direcciones IP deben compartir la misma parte de red. Todos las máquinas en la LAN deben compartir el mismo gateway por**

<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

**defecto. Escribe un par de direcciones IP:** 169.3.206.17, 169.3.206.16 169.3.206.15, 169.3.206.14, 169.3.206.13

**¿En qué se parecen las direcciones MAC?** La dirección MAC es un número identificativo de una tarjeta de red. En estas capturas de pantalla se puede ver que cada una está formada por seis pares de números hexadécimales (cada dos separados por dos puntos), en el cual los tres primeros identifican al fabricante (estas dos MAC fueron fabricadas por el mismo fabricante).

## Comando ipconfig

Ipconfig es un comando utilizado para averiguar ciertas configuraciones TCP/IP (Dirección IP, Máscara de subred, Puerta de enlace, ...).

```

Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Sergio>ipconfig ← Comando

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de Ethernet VirtualBox Host-Only Network: ← Adaptador de Ethernet de la máquina virtual instalada

    Sufijo DNS específico para la conexión. . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::341d:a881:7fd1:1133%2
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.1
    Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 2:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi: ← Adaptador wifi

    Sufijo DNS específico para la conexión. . : telefonica.net
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::6039:bb92:fd91:54c0%15
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.40 ← IP, máscara y gateway
    Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de túnel Conexión de área local* 12:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . :
    Dirección IPv6 . . . . . : 2001:0:9d38:953c:1422:315e:acd1:ca7a
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::1422:315e:acd1:ca7a%5
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

```

El comando ipconfig tiene un parámetro el cual te dará aún más información acerca de tu configuración TCP/IP, escribiendo **ipconfig/all (Figura 1)**.

<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

Supongamos que hay tres host con diferentes configuraciones TCP/IP.

<b>Host 1</b>	<b>Host 2</b>	<b>Host 3</b>
<b>IP:</b> 192.168.12.113	<b>IP:</b> 192.168.12.205	<b>IP:</b> 192.168.112.97
<b>Màscara:</b> 255.255.255.0	<b>Màscara:</b> 255.255.255.0	<b>Màscara:</b> 255.255.255.0
<b>Gateway:</b> 192.168.12.1	<b>Gateway:</b> 192.168.12.1	<b>Gateway:</b> 192.168.12.1

**¿Deberían poderse comunicar entre los tres?** Entre el host 1 y el host 2 sí.

**¿Forman parte de la misma red? ¿Por qué sí o por qué no?** El host 3 se encuentra ubicado en una red diferente mientras que el host 1 y el host 2 se encuentran en la misma red (prueba de ello son las direcciones IP).

<b>Host 1</b>	<b>Host 2</b>	<b>Host 3</b>
<b>IP:</b> 192.168.12.113	<b>IP:</b> 192.168.12.205	<b>IP:</b> 192.168.112.97

**Si alguno está mal, ¿cuál sería el problema más probable?** El host 3 tiene una puerta de enlace la cual no le corresponde.

## Comando ping

Ping es un comando el cual es muy utilizado seguida de una dirección ip o bien una dirección web para averiguar si hay conectividad en la red entre tu host y el host destino.

- Ejemplos: ping 192.168.1.2, ping [www.google.es](http://www.google.es).

### Hay conectividad

```

Microsoft Windows [Versión 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Sergio>ping 192.168.1.42

Haciendo ping a 192.168.1.42 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.42: bytes=32 tiempo=5ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.42: bytes=32 tiempo=5ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.42: bytes=32 tiempo=5ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.1.42: bytes=32 tiempo=8ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.1.42:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 5ms, Máximo = 8ms, Media = 5ms
  
```

### No hay conectividad

```

Microsoft Windows [Versión 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Sergio>ping 192.168.2.4

Haciendo ping a 192.168.2.4 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.

Estadísticas de ping para 192.168.2.4:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
              (100% perdidos),
  
```

**¿Qué es un ataque de denegación de servicio (Deny of Service)?** Un ataque de Denegación de Servicio es un ataque a un sistema de computadoras o red el cual tiene como objetivo imposibilitar el acceso a dichos servicios o recursos.

<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

**Realiza un Ping al Gateway (puerta de enlace) per defecto. Muestra los resultados obtenidos:**

Datos obtenidos tras el ping al gateway →

```

C:\Users\Sergio>ping 192.168.1.1

Haciendo ping a 192.168.1.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=23ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.1.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 23ms, Media = 7ms

```

**¿Cuál és la tarea principal que realiza el gateway per defecte?** El Gateway (o puerta de enlace) es una dirección IP a la cual un host de una LAN se conectará para que dicha conectividad salga a Internet.

**Intenta hacer Ping a cualquier servidor DHCP o DNS de la red.**

```

C:\Users\Sergio>ping 80.58.61.254

Haciendo ping a 80.58.61.254 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 80.58.61.254: bytes=32 tiempo=72ms TTL=247
Respuesta desde 80.58.61.254: bytes=32 tiempo=56ms TTL=247
Respuesta desde 80.58.61.254: bytes=32 tiempo=65ms TTL=247
Respuesta desde 80.58.61.254: bytes=32 tiempo=60ms TTL=247

Estadísticas de ping para 80.58.61.254:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 56ms, Máximo = 72ms, Media = 63ms

```

← Datos obtenidos tras el ping al servidor DNS

**¿Se ha ejecutado con éxito el Ping? Razona tu respuesta.** En ambos casos se ejecutó con éxito el ping. Tanto IP del gateway como la IP de nuestro servidor DNS son necesarios en nuestra configuración TCP/IP.

<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

**Escribe el siguiente comando:**  
**ping 127.0.0.1**

```
C:\Users\Sergio>ping 127.0.0.1

Haciendo ping a 127.0.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 127.0.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

**Describe la funcionalidad de la dirección de Loopback o Localhost:** Una de las utilidades más básicas de localhost, es que nos sirve para saber si en nuestro ordenador tenemos instalado un servidor web, es decir, si lo podemos utilizar para que otras personas accedan a contenido web que está en nuestro ordenador, a través de Internet. Abre cualquier navegador y en el campo en donde escribes la dirección web, teclea: **localhost**. También puedes usar su equivalente **127.0.0.1**.

**Escribe los siguientes comandos:**

**ping www.cisco.com**

```
C:\Users\Sergio>ping www.cisco.com

Haciendo ping a e2867.dsca.akamaiedge.net [2.19.163.153] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2.19.163.153: bytes=32 tiempo=18ms TTL=58
Respuesta desde 2.19.163.153: bytes=32 tiempo=18ms TTL=58
Respuesta desde 2.19.163.153: bytes=32 tiempo=19ms TTL=58
Respuesta desde 2.19.163.153: bytes=32 tiempo=44ms TTL=58

Estadísticas de ping para 2.19.163.153:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 18ms, Máximo = 44ms, Media = 24ms
```

**ping www.microsoft.com**

```
C:\Users\Sergio>ping www.microsoft.com

Haciendo ping a e1863.dspb.akamaiedge.net [95.101.24.217] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 95.101.24.217: bytes=32 tiempo=22ms TTL=59
Respuesta desde 95.101.24.217: bytes=32 tiempo=20ms TTL=59
Respuesta desde 95.101.24.217: bytes=32 tiempo=20ms TTL=59
Respuesta desde 95.101.24.217: bytes=32 tiempo=20ms TTL=59

Estadísticas de ping para 95.101.24.217:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 20ms, Máximo = 22ms, Media = 20ms
```

**¿Se ha ejecutado con éxito el Ping? El servidor DNS, ha podido resolver la dirección? Razona tu respuesta.** Ambos se ejecutaron con éxito y tradujeron los nombres de dominio a sus respectivas direcciones IP.

<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

## Comando tracer

El comando tracer nos muestra la ruta que toma hacia el destino al que queremos llegar, mostrándonos en ese camino datos como los host por los que pasa y el tiempo que se toma en cada salto hasta llegar al destino. El tracer tiene una ventaja contra en ping, y es que aquí podemos ver hasta qué punto y host llegamos en caso de que tengamos un fallo en la comunicación con el destino.

**¿Cuál es la comando equivalente a tracer, en Linux?** Traceroute.

**Lanza el comando tracer con un nombre de host o dirección IP local.**

### Nombre de host

```

C:\Users\Sergio>tracert www.amazon.es

Traza a la dirección d12yd29zdmfuy.cloudfront.net [54.230.61.237]
sobre un máximo de 30 saltos:

  1   2 ms    1 ms    1 ms  192.168.1.1
  2   7 ms    3 ms    2 ms  192.168.144.1
  3   *        6 ms    0 ms  9.red-81-41-222.staticip.rima-tde.net [81.41.222.9]
  4   *        *        *    Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
  5  16 ms    17 ms   18 ms  242.red-80-58-83.staticip.rima-tde.net [80.58.83.242]
  6  18 ms    18 ms   17 ms  gramadix2-ae10.net.telefonicaglobalsolutions.com [216.184.113.182]
  7  17 ms    17 ms   17 ms  84.16.9.57
  8  26 ms    20 ms    *    52.93.17.26
  9  80 ms    19 ms   84 ms  52.93.17.31
 10  29 ms    16 ms   68 ms  176.32.124.139
 11  *        *        *    Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 12  *        *        *    Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 13  *        *        *    Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
 14  17 ms    31 ms   17 ms  server-54-230-61-237.mad50.r.cloudfront.net [54.230.61.237]

Traza completa.

```

### IP local

```

C:\Users\Sergio>tracert 192.168.1.44

Traza a la dirección LAPTOP-G9PL1SKM [192.168.1.44]
sobre un máximo de 30 saltos:

  1   4 ms    5 ms    4 ms  LAPTOP-G9PL1SKM [192.168.1.44]

Traza completa.

```

**¿Has notado alguna diferencia en el tiempo de respuesta?** El tiempo de respuesta es diferente, al igual que los nodos por los cuales ha de pasar.



<b>Nombre:</b>	Sergio	<b>Apellidos:</b>	Jiménez Sastre
<b>Asignatura:</b>	Sistemas informáticos	<b>Curso y Grupo:</b>	DAW1A
<b>Práctica:</b>	Práctica 1 – Introducción a las redes		

## Configuración de la red en Linux:

En Linux si trabajamos con una distribución bajo una interfaz gráfica para abrir la terminal lo único que debemos hacer es ir al buscador y teclear Terminal.

### Ver tu configuración de red

En Linux no existe el ipconfig, utilizaremos **ifconfig** en su lugar para ver nuestra dirección IP. Para ver nuestros servidores de DNS teclearemos **cat /etc/resolv.conf**.

ifconfig →

```
usuari@alda: ~$ ifconfig
enp1s0 Link encap:Ethernet HWaddr 1c:1b:0d:67:1a:46
        inet addr:169.3.206.17 Bcast:169.255.255.255 Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: fe80::3303:27a3:b109:e4ad/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
        RX packets:50557 errors:0 dropped:42 overruns:0 frame:0
        TX packets:25105 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:73037783 (73.0 MB) TX bytes:1687378 (1.6 MB)

lo Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
        RX packets:434 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:434 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1
        RX bytes:33740 (33.7 KB) TX bytes:33740 (33.7 KB)
```

```
root@martin-VirtualBox:~# cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
nameserver 200.40.30.245
nameserver 200.40.220.245
```

← cat /etc/resolv.conf

### Comando traceroute

Traceroute es el comando equivalente a tracet ↓

```
Fabio@ubuntu-fabio:~$ traceroute www.bosontreinamentos.com.br
traceroute to www.bosontreinamentos.com.br (186.202.153.82), 30 hops max, 60 byte packets
 1  192.168.1.1 (192.168.1.1)  1.989 ms  1.879 ms  1.746 ms
 2  b18c5c01.virtua.com.br (177.140.92.1)  27.122 ms  26.984 ms  36.915 ms
 3  c9062201.virtua.com.br (201.6.34.1)  14.919 ms  16.748 ms  16.632 ms
 4  c9062a45.virtua.com.br (201.6.42.69)  15.518 ms  21.046 ms  20.945 ms
 5  c9062a41.virtua.com.br (201.6.42.65)  20.840 ms  22.644 ms  22.581 ms
 6  200.160.197.209 (200.160.197.209)  22.479 ms  14.840 ms  14.638 ms
 7  200.160.197.138 (200.160.197.138)  13.537 ms  17.283 ms  17.161 ms
 8  200.160.195.158 (200.160.195.158)  20.795 ms  19.978 ms  20.553 ms
```