

DÍA 12: CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE UN SERVIDOR DNS EN LINUX

Por Daniel Ariza

03/07/2025

Fase 1: Instalación y sincronización externa

- Instalar el paquete ntp o chrony según la distribución.

Lo instalamos con `sudo apt update`

`sudo apt install chrony -y`

- Configurar los servidores públicos de tiempo oficiales (ej: pool.ntp.org).

pool.ntp.org es un conjunto de servidores públicos de tiempo distribuidos mundialmente, agrupados por región o país.

Editamos el archivo de configuración de `chrony` con `sudo nano /etc/chrony/chrony.conf`

Reemplazamos los servidores actuales por estos oficiales

Busca las líneas que comienzan con **pool** o **server** y **coméntalas** (pon un **#** delante), luego añade esto:

Servidores NTP públicos oficiales para España

server 0.es.pool.ntp.org iburst

server 1.es.pool.ntp.org iburst

server 2.es.pool.ntp.org iburst

server 3.es.pool.ntp.org iburst

```
#pool 2.debian.pool.ntp.org offline iburst
# Servidores NTP públicos oficiales para España
server 0.es.pool.ntp.org iburst
server 1.es.pool.ntp.org iburst
server 2.es.pool.ntp.org iburst
server 3.es.pool.ntp.org iburst
```

Reiniciar el servicio **chrony** para aplicar cambios
sudo systemctl restart chrony

Verificar sincronización

chronyc tracking

y

chronyc sources -v

```
Archivo  Maquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
daniel@ubuntu:~$ sudo systemctl restart chrony
daniel@ubuntu:~$ chronyc tracking
Reference ID      : 162.159.200.1 (time.cloudflare.com)
Stratum          : 4
Ref time (UTC)   : Thu Jul  3 10:39:08 2025
System time      : 0.000031014 seconds fast of NTP time
Last offset      : +0.000105608 seconds
RMS offset       : 0.000105608 seconds
Frequency        : 12.015 ppm fast
Residual freq    : +221.111 ppm
Skew             : 1.773 ppm
Root delay       : 0.041362 seconds
Root dispersion  : 0.003735 seconds
Update interval  : 1.4 seconds
Leap status      : Normal
daniel@ubuntu:~$ chronyc sources -v
210 Number of sources = 4

.-- Source mode  '^' = server, '=' = peer, '#' = local clock.
/  .- Source state '*' = current synced, '+' = combined , '-' = not combined,
| /  '?' = unreachable, 'x' = time may be in error, '~' = time too variable.
||                                     .- xxxx [ yyyy ] +/- zzzz
||      Reachability register (octal) -.      | xxxx = adjusted offset,
||      Log2(Polling interval) --.      |      | yyyy = measured offset,
||                                     \      |      | zzzz = estimated error.
||                                     |      |
||                                     |      |
MS Name/IP address         Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^- 185.198.109.227          2    6   17   46   +908us[ +908us] +/-  45ms
^* time.cloudflare.com      3    6   17   46   -123us[ -17us] +/-  21ms
^- 7.42.134.185-avatel.es   2    6   17   46   +361us[ +361us] +/-  48ms
^- eixample.v6.rocks        3    6   17   46   -1155us[-1155us] +/-  16ms
daniel@ubuntu:~$
```

Confirmar sincronización activa

timedatectl status

Busca:

NTP service: active

System clock synchronized: yes

```
daniel@ubuntucodearts:~$ timedatectl status
    Local time: jue 2025-07-03 12:47:43 CEST
    Universal time: jue 2025-07-03 10:47:43 UTC
    RTC time: jue 2025-07-03 09:03:17
    Time zone: Europe/Madrid (CEST, +0200)
    Network time on: yes
    NTP synchronized: yes
    RTC in local TZ: no
```

- **Verificar la sincronización del tiempo con `ntpq -p` o `chronyc tracking`.**

Esto lo hemos realizado en el paso anterior.

- **Establecer la zona horaria correcta del servidor (`timedatectl`).**

Paso 1: Ver la zona horaria actual

timedatectl

```
ARCHIVO Maquina ver Entrada Dispositivos Ayuda
daniel@ubuntucodearts:~$ timedatectl
    Local time: jue 2025-07-03 12:52:24 CEST
    Universal time: jue 2025-07-03 10:52:24 UTC
    RTC time: jue 2025-07-03 09:07:58
    Time zone: Europe/Madrid (CEST, +0200)
    Network time on: yes
    NTP synchronized: yes
    RTC in local TZ: no
daniel@ubuntucodearts:~$
```

Como vemos la zona horaria actual está correcta.

Fase 2: Configuración como servidor NTP interno

- Modificar la configuración para actuar como servidor NTP para la red interna.

Editar la configuración de chrony

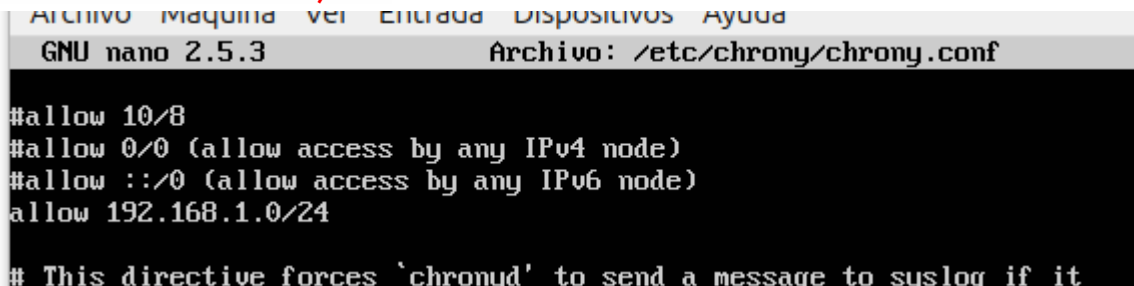
Abre el archivo de configuración:

```
sudo nano /etc/chrony/chrony.conf
```

Añadir la red interna autorizada

Busca la sección donde están los comentarios como **# Allow NTP client access from local network** y añade:

```
allow 192.168.1.0/24
```



```
Archivo  Maquina  ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
GNU nano 2.5.3      Archivo: /etc/chrony/chrony.conf

#allow 10/8
#allow 0/0 (allow access by any IPv4 node)
#allow ::/0 (allow access by any IPv6 node)
allow 192.168.1.0/24

# This directive forces 'chronyd' to send a message to syslog if it
```

Esto permite que **clientes dentro de esa red** (como nuestro Windows Server o Ubuntu Desktop) usen tu Ubuntu Server como fuente de hora. Ahora reiniciamos con **sudo systemctl restart chrony**

```
Archivo  Maquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
daniel@ubuntu:~$ sudo systemctl restart chrony
daniel@ubuntu:~$ sudo ss -tlnp | grep chronyd
UNCONN  0      0      127.0.0.1:323      *:*      users:((("chronyd",
pid=6211,fid=2))
UNCONN  0      0      *:123             *:*      users:((("chronyd",
d=6211,fid=5))
UNCONN  0      0      :::123            :::*     users:((("chronyd",
d=6211,fid=3))
daniel@ubuntu:~$ _
```

Línea clave: ***:123** y **:::123**

Esto significa que:

chrony está escuchando en todas las interfaces IPv4 (***:123**)

También en todas las interfaces IPv6 (**:::123**)

En el puerto **UDP 123**, que es el puerto oficial de NTP

El servidor ya está actuando como servidor NTP para cualquier cliente en nuestra red, siempre que esté permitido por el allow (y por el firewall si ufw está activo).

- **Añadir la red local al parámetro allow en el archivo de configuración.**

Este paso ya está hecho y verificado.

El servidor ya permite conexiones desde la red local.

- **Probar la sincronización desde otro cliente Linux con ntpdate o chronyc sources.**

Desde la máquina anfitrión ejecutamos **sudo ntpdate -q 192.168.1.40**

```
daniel-ariza@Personal:~$ sudo ntpdate -q 192.168.1.40
[sudo] contraseña para daniel-ariza:
2025-07-03 14:38:34.97156 (+0200) +0.587382 +/- 0.000152 192.168.1.40 s3 no-leap
daniel-ariza@Personal:~$
```

192.168.1.40 → Es el servidor NTP local, respondió correctamente

+0.587382 → El reloj local tenía un retraso de 0.58 segundos

+/- 0.000152 → Precisión estimada (muy alta)

s3 → Stratum 3: el servidor está sincronizado correctamente a través de Internet

no-leap → No hay eventos de año bisiesto pendientes (normal)

Fase 3: Integración con clientes y servicios

- **Configurar dos máquinas cliente (virtuales) para que sincronicen exclusivamente con el NTP de Codearts.**

Para esto vamos a Instalar el servidor NTP clásico con **sudo apt install ntp -y** después editamos la configuración del servidor con **sudo nano /etc/ntp.conf** y añadimos lo siguiente: **server time1.google.com iburst**

restrict 192.168.100.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap

Esto indica: permite clientes en la red 192.168.100.0/24 pero no dejes que modifiquen la config del servidor.

En Windows vamos a ejecutar el siguiente comando:

w32tm /config /manualpeerlist:"192.168.100.1" /syncfromflags:manual /reliable:yes /update

Con esto vamos a establecer la fuente NTP como confiable para Windows.

Aunque **reliable:yes** se suele usar en controladores de dominio, en entornos de pruebas lo usamos para forzar sincronización con un peer manual.

```
PS C:\Users\daniel> w32tm /resync
Enviando comando de resincronización al equipo local
El comando se ha completado correctamente.
PS C:\Users\daniel> w32tm /query /status
Indicador de salto: 0(ninguna advertencia)
Capa: 3 (referencia secundaria - sincronizada mediante (S)NTP)
Precisión: -23 (119.209ns por tick)
Demora de raíz: 0.0139742s
Dispersión de raíz: 7.8184393s
Id. de referencia: 0xC0A86401 (IP de origen: 192.168.100.1)
Última sincronización de hora correcta: 04/07/2025 13:20:28
Origen: 192.168.100.1
Intervalo de sondeo: 6 (64s)

PS C:\Users\daniel> w32tm /stripchart /computer:192.168.100.1 /dataonly /samples:5
Seguimiento 192.168.100.1 [192.168.100.1:123].
Recopilando 5 muestras.
La hora actual es 04/07/2025 13:21:51.
13:21:51, -00.0020501s
13:21:53, -00.0020041s
13:21:55, -00.0019573s
13:21:57, -00.0020078s
13:21:59, -00.0019876s
PS C:\Users\daniel> _
```

Evidencias claras en la captura:

- ◆ **w32tm /query /status**

Capa: 3 (referencia secundaria - sincronizada mediante (S)NTP) → sincronizado.

Origen: 192.168.100.1 → el servidor Ubuntu NTP.

Última sincronización de hora correcta: 04/07/2025 13:20:28 → actualizado.

- **Comprobar que no hay desfases de tiempo entre servidor y clientes.**

Ya lo hicimos antes, pero ahora lo vamos a **interpretar a fondo**, ejecutamos

w32tm /stripchart /computer:192.168.100.1 /dataonly /samples:5

```
PS C:\Users\daniel> w32tm /resync
Enviando comando de resincronización al equipo local
El comando se ha completado correctamente.
PS C:\Users\daniel> w32tm /query /status
Indicador de salto: 0(ninguna advertencia)
Capa: 3 (referencia secundaria - sincronizada mediante (S)NTP)
Precisión: -23 (119.209ns por tick)
Demora de raíz: 0.0139742s
Dispersión de raíz: 7.8184393s
Id. de referencia: 0xC0A86401 (IP de origen: 192.168.100.1)
Última sincronización de hora correcta: 04/07/2025 13:20:28
Origen: 192.168.100.1
Intervalo de sondeo: 6 (64s)

PS C:\Users\daniel> w32tm /stripchart /computer:192.168.100.1 /dataonly /samples:5
Seguimiento 192.168.100.1 [192.168.100.1:123].
Recopilando 5 muestras.
La hora actual es 04/07/2025 13:21:51.
13:21:51, -00.0020501s
13:21:53, -00.0020041s
13:21:55, -00.0019573s
13:21:57, -00.0020078s
13:21:59, -00.0019876s
PS C:\Users\daniel> _
```

Esto compara **la hora local de Windows con la hora del servidor NTP (192.168.100.1)**.

El resultado que vimos fue:

13:21:51, -00.0020541s

13:21:53, -00.0020495s

¿Qué significa cada valor?

13:21:51 → hora local de Windows en ese instante.

-00.0020541s → Windows va 2 milisegundos por detrás del servidor NTP.

El desfase es de aproximadamente 2 milisegundos (-0.002 segundos).

Eso es perfectamente normal y excelente. Está dentro de un margen de precisión muy bueno.

- Comprobar el correcto funcionamiento con `date`, `timedatectl` y análisis de logs.

El comando `date` muestra la fecha y hora actual del sistema.

El comando `timedatectl` muestra el estado del reloj del sistema y su sincronización con NTP.

```
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
daniel@ubuntucodearts:~$ date
vie jul  4 14:11:13 CEST 2025
daniel@ubuntucodearts:~$ timedatectl
    Local time: vie 2025-07-04 14:11:29 CEST
    Universal time: vie 2025-07-04 12:11:29 UTC
        RTC time: vie 2025-07-04 12:11:27
        Time zone: Europe/Madrid (CEST, +0200)
    Network time on: yes
    NTP synchronized: yes
    RTC in local TZ: no
daniel@ubuntucodearts:~$ _
```

El comando `journalctl -u ntp.service` muestra los logs del servicio NTP desde que se arrancó el sistema.

```
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[8711]: Listen normally on 3 enp0s3 192.168.1.40:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[8711]: Listen normally on 4 enp0s8 192.168.100.1:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[8711]: Listen normally on 5 lo [::1]:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[8711]: Listen normally on 6 enp0s3 [fe80::a00:27ff:feee:ee8c%2]:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[8711]: Listen normally on 7 enp0s8 [fe80::a00:27ff:fe65:33ec%3]:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[8711]: Listening on routing socket on fd #24 for interface updates
jul 04 12:48:48 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 195.95.153.43
jul 04 12:48:49 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 5.250.191.170
jul 04 12:48:49 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 90.68.206.60
jul 04 12:48:50 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 213.165.71.32
jul 04 12:48:50 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 162.159.200.1
jul 04 12:48:50 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 185.134.42.7
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 217.160.115.110
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 195.95.153.59
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 94.143.139.219
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 217.160.163.33
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 5.250.184.159
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 92.113.12.78
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 82.165.173.235
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 185.125.190.56
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 195.20.235.143
jul 04 12:48:53 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 185.125.190.58
jul 04 12:48:53 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 178.215.228.24
jul 04 12:48:53 ubuntucodearts ntpd[8711]: Soliciting pool server 185.198.109.227
jul 04 13:47:33 ubuntucodearts ntpd[8711]: 213.165.71.32 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:52:05 ubuntucodearts ntpd[8711]: 185.134.42.7 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:54:13 ubuntucodearts ntpd[8711]: 217.160.115.110 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:56:15 ubuntucodearts ntpd[8711]: 217.160.163.33 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:57:30 ubuntucodearts ntpd[8711]: 90.68.206.60 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:57:34 ubuntucodearts ntpd[8711]: 94.143.139.219 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:57:35 ubuntucodearts ntpd[8711]: 5.250.191.170 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 14:02:53 ubuntucodearts ntpd[8711]: 185.198.109.227 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 14:12:09 ubuntucodearts ntpd[8711]: 185.125.190.58 local addr 192.168.1.40 -> <null>
daniel@ubuntucodearts:~$
```

Fase 4: Seguridad, firewall y control de acceso

● Restringir el acceso al servidor NTP solo a la red interna.

Editar el archivo `sudo nano /etc/ntp.conf`

Buscamos y aseguramos de tener:

`restrict 127.0.0.1`

`restrict ::1`

`restrict 192.168.100.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap`

Y comentamos (añadimos #) o eliminamos cualquier línea restrictiva más permisiva como:

`# restrict default nomodify nopeer noquery limited`

O:

`# restrict -4 default ...`

`# restrict -6 default ...`

Desde una máquina fuera de la red (como nuestro Ubuntu host)

Probamos este comando: `ntpdate -q 192.168.100.1`

```
daniel-ariza@Personal:~$ ntpdate -q 192.168.100.1
ntpdig: no eligible servers
daniel-ariza@Personal:~$
```

y como vemos no permite la conexión.

- **Configurar el firewall (ufw o iptables) para permitir solo el puerto 123 UDP.**

primero vamos a permitir únicamente el puerto 123 UDP con `sudo ufw allow proto udp from any to any port 123`

Este es el puerto que usa el protocolo NTP para recibir peticiones de hora desde los clientes.

```
[sudo] password for daniel:
Estado: activo
Acceso: on (low)
Predeterminado: deny (entrantes), allow (salientes), disabled (enrutados)
Perfiles nuevos: skip
```

Hasta	Acción	Desde
80	ALLOW IN	Anywhere
2222	ALLOW IN	Anywhere
443	ALLOW IN	Anywhere
123/udp	ALLOW IN	192.168.1.0/24
123/udp	ALLOW IN	192.168.100.0/24
80 (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)
2222 (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)
443 (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)

```
daniel@ubuntucodearts:~$ sudo ufw allow proto udp from any to any port 123
Regla añadida
Regla añadida (v6)
daniel@ubuntucodearts:~$ sudo ufw status numbered
Estado: activo
```

Hasta	Acción	Desde
[1] 80	ALLOW IN	Anywhere
[2] 2222	ALLOW IN	Anywhere
[3] 443	ALLOW IN	Anywhere
[4] 123/udp	ALLOW IN	192.168.1.0/24
[5] 123/udp	ALLOW IN	192.168.100.0/24
[6] 123/udp	ALLOW IN	Anywhere
[7] 80 (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)
[8] 2222 (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)
[9] 443 (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)
[10] 123/udp (v6)	ALLOW IN	Anywhere (v6)

Hemos permitido el puerto **123/udp** desde:

Toda la red **192.168.1.0/24**

Toda la red **192.168.100.0/24**

Y también desde cualquier IP (Anywhere)

● Verificar los logs del sistema para registrar solicitudes de sincronización.

Como estamos usando el servicio ntp, podemos revisar si hay actividad con:

sudo journalctl -u ntp.service --since today

```

-- Logs begin at vie 2025-07-04 12:48:42 CEST, end at vie 2025-07-04 15:15:59 CEST. --
jul 04 12:48:45 ubuntucodearts systemd[1]: Starting LSB: Start NTP daemon...
jul 04 12:48:46 ubuntucodearts ntpd[7791]: * Starting NTP server ntpd
jul 04 12:48:46 ubuntucodearts ntpd[7791]: ...done.
jul 04 12:48:46 ubuntucodearts systemd[1]: Started LSB: Start NTP daemon.
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: proto: precision = 0.092 usec (-23)
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen and drop on 0 v6wildcard [::]:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen and drop on 1 v4wildcard 0.0.0.0:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen normally on 2 lo 127.0.0.1:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen normally on 3 enp0s3 192.168.1.40:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen normally on 4 enp0s8 192.168.100.1:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen normally on 5 lo [::1]:123
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen normally on 6 enp0s3 [fe80::a00:27ff:feee:ee8c%2]
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listen normally on 7 enp0s8 [fe80::a00:27ff:fe65:33ec%3]
jul 04 12:48:47 ubuntucodearts ntpd[871]: Listening on routing socket on fd #24 for interface upda
jul 04 12:48:48 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 195.95.153.43
jul 04 12:48:49 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 5.250.191.170
jul 04 12:48:49 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 90.68.206.60
jul 04 12:48:50 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 213.165.71.32
jul 04 12:48:50 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 162.159.200.1
jul 04 12:48:50 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 185.134.42.7
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 217.160.115.110
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 195.95.153.59
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 94.143.139.219
jul 04 12:48:51 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 217.160.163.33
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 5.250.184.159
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 92.113.12.78
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 82.165.173.235
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 185.125.190.56
jul 04 12:48:52 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 195.20.235.143
jul 04 12:48:53 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 185.125.190.58
jul 04 12:48:53 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 178.215.228.24
jul 04 12:48:53 ubuntucodearts ntpd[871]: Soliciting pool server 185.198.109.227
jul 04 13:47:33 ubuntucodearts ntpd[871]: 213.165.71.32 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:52:05 ubuntucodearts ntpd[871]: 185.134.42.7 local addr 192.168.1.40 -> <null>
jul 04 13:54:13 ubuntucodearts ntpd[871]: 217.160.115.110 local addr 192.168.1.40 -> <null>

```

Esta captura muestra que el servidor NTP en Ubuntu está funcionando correctamente, y los logs de journalctl confirman que ya está respondiendo y sincronizándose con los servidores públicos.