

IFA. Práctica de laboratorio 02

Hugo Fonseca Díaz
email `uo258318@uniovi.es`

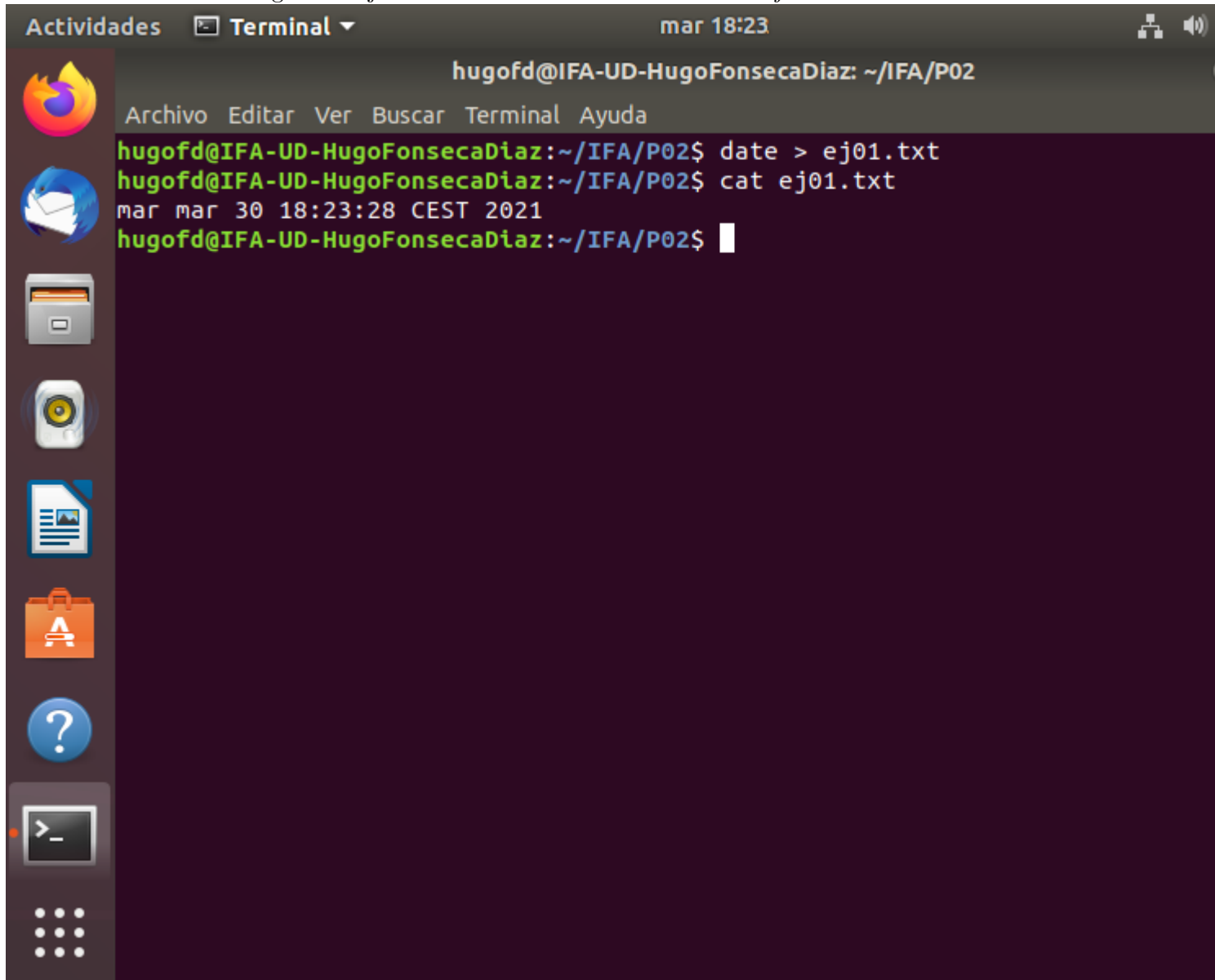
Escuela de Ingeniería Informática. Universidad de Oviedo.

26 de mayo de 2021

1. Ejercicio 1

Se guarda la fecha y hora del sistema en el archivo `ej01.txt` con el comando `date > ej01.txt`. Se muestra ese archivo con el comando `cat`.

Figura 1: Ejercicio 1: Resultado del comando `cat ej01.txt`.



The image shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "Archivo", "Editar", "Ver", "Buscar", "Terminal", and "Ayuda". The prompt is "hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02". The terminal displays the following commands and output:

```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ date > ej01.txt
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ cat ej01.txt
mar mar 30 18:23:28 CEST 2021
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$
```

The left sidebar of the terminal window contains several icons: Firefox, a blue bird, a printer, a hard drive, a document with a picture, a shopping bag, a question mark, and a terminal icon. At the bottom of the sidebar is a 3x3 grid of dots.

Se accede al sitio web <https://time.is/es/Spain> y se comprueba que la hora es la misma.

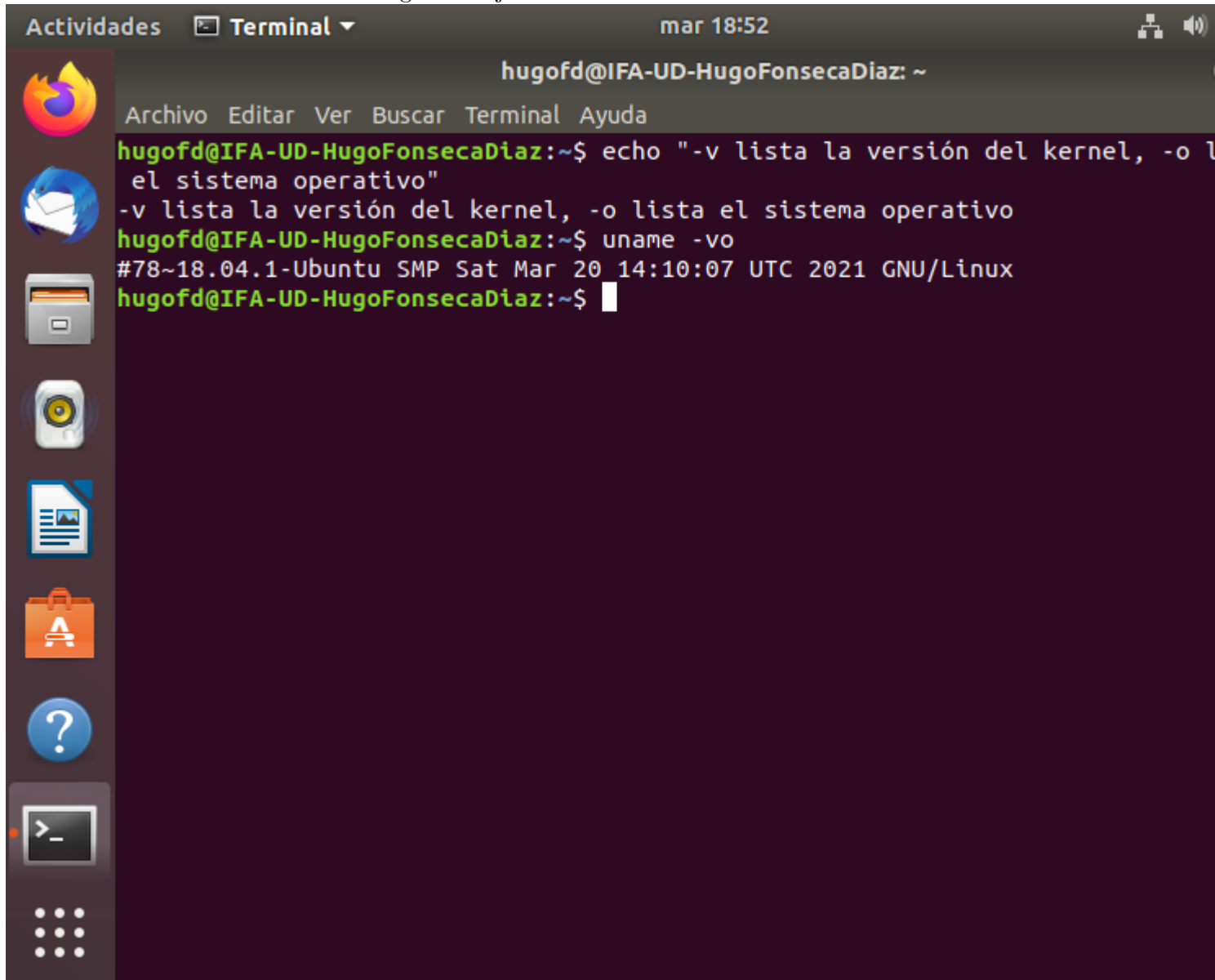
Figura 2: Ejercicio 1: Hora en el sitio web *time.is*.



2. Ejercicio 2

Se utiliza el comando `uname` con las opciones `v` (lista la versión del kernel) y `o` (lista el nombre del sistema operativo).

Figura 3: Ejercicio 2: `uname -vo`.



3. Ejercicio 3

Se utiliza el comando `lshw`, primero con la flag `short` para encontrar el nombre de la clase de los dispositivos de red.

Figura 4: Ejercicio 3: *lshw -short*.

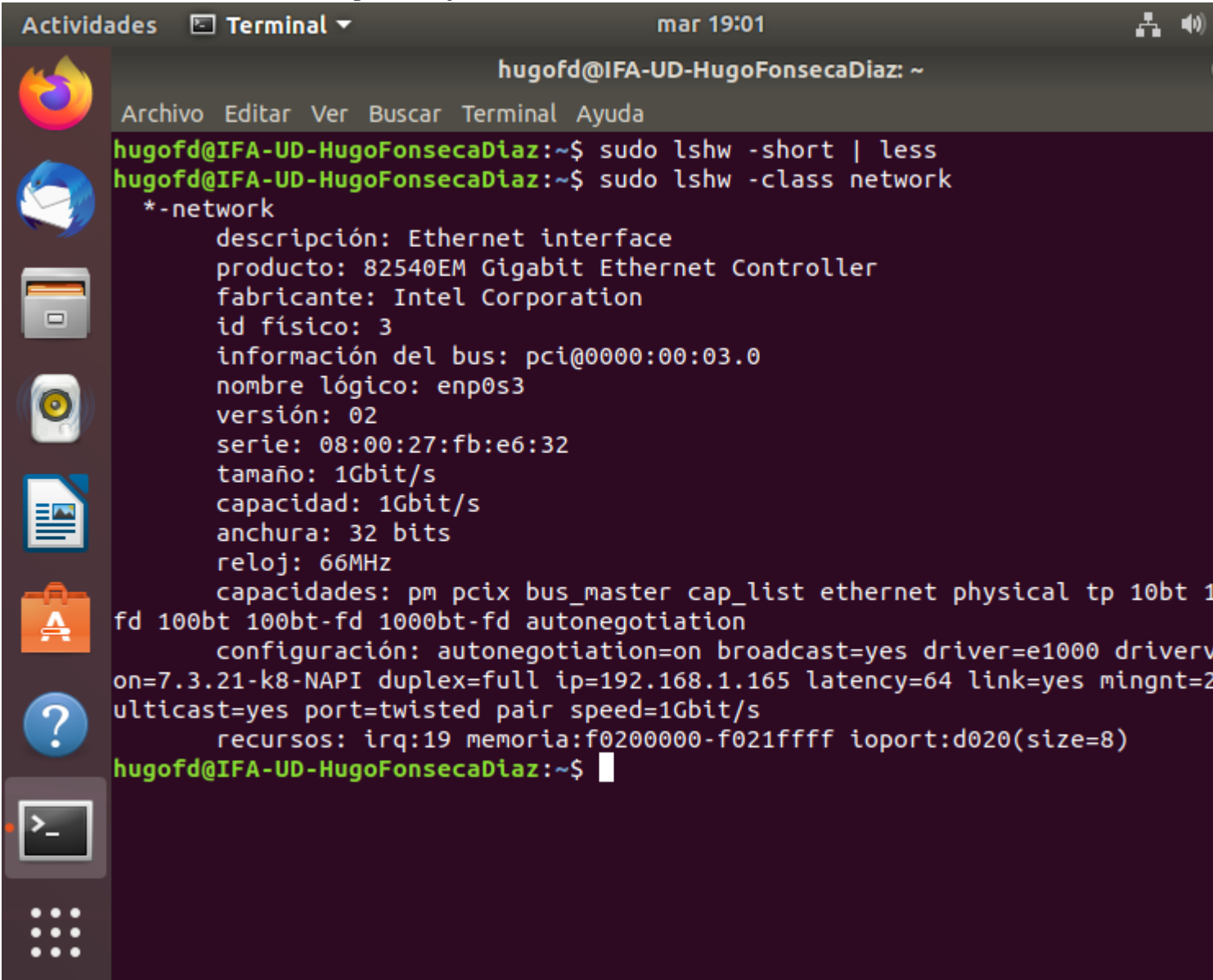
```

hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
/0/0          memory      128KiB BIOS
/0/1          memory      1987MiB Memoria de sistema
/0/2          processor   Intel(R) Core(TM) i7-8550U CPU @ 1
Hz
/0/100        bridge      440FX - 82441FX PMC [Natoma]
/0/100/1      bridge      82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton I
/0/100/1.1    storage     82371AB/EB/MB PIIX4 IDE
/0/100/2      display     SVGA II Adapter
/0/100/3      enp0s3      network     82540EM Gigabit Ethernet Controlle
/0/100/4      generic     VirtualBox Guest Service
/0/100/5      multimedia  82801AA AC'97 Audio Controller
/0/100/6      bus         KeyLargo/Intrepid USB
/0/100/6/1    usb1        bus         OHCI PCI host controller
/0/100/6/1/1  input       USB Tablet
/0/100/7      bridge      82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI
/0/100/d      storage     82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA C
oller [AHCI mode]
/0/3          scsi1       storage     disk
/0/3/0.0.0    /dev/cdrom  disk        CD-ROM
/0/4          scsi2       storage     disk
/0/4/0.0.0    /dev/sda    disk        42GB VBOX HARDDISK
/0/4/0.0.0/1  /dev/sda1   volume      5721MiB partici3n EXT4
/0/4/0.0.0/2  /dev/sda2   volume      4768MiB partici3n EXT4
/0/4/0.0.0/3  /dev/sda3   volume      23GiB partici3n EXT4
/0/4/0.0.0/4  /dev/sda4   volume      6626MiB Extended partition
/0/4/0.0.0/4/5 /dev/sda5   volume      1906MiB partici3n EXT4
/0/4/0.0.0/4/6 /dev/sda6   volume      1904MiB partici3n EXT4
:

```

Una vez se sabe que el nombre de la clase de los dispositivos de red es **network**, se utiliza el comando **lshw** con la flag **-class network**.

Figura 5: Ejercicio 3: *lshw -class network*.

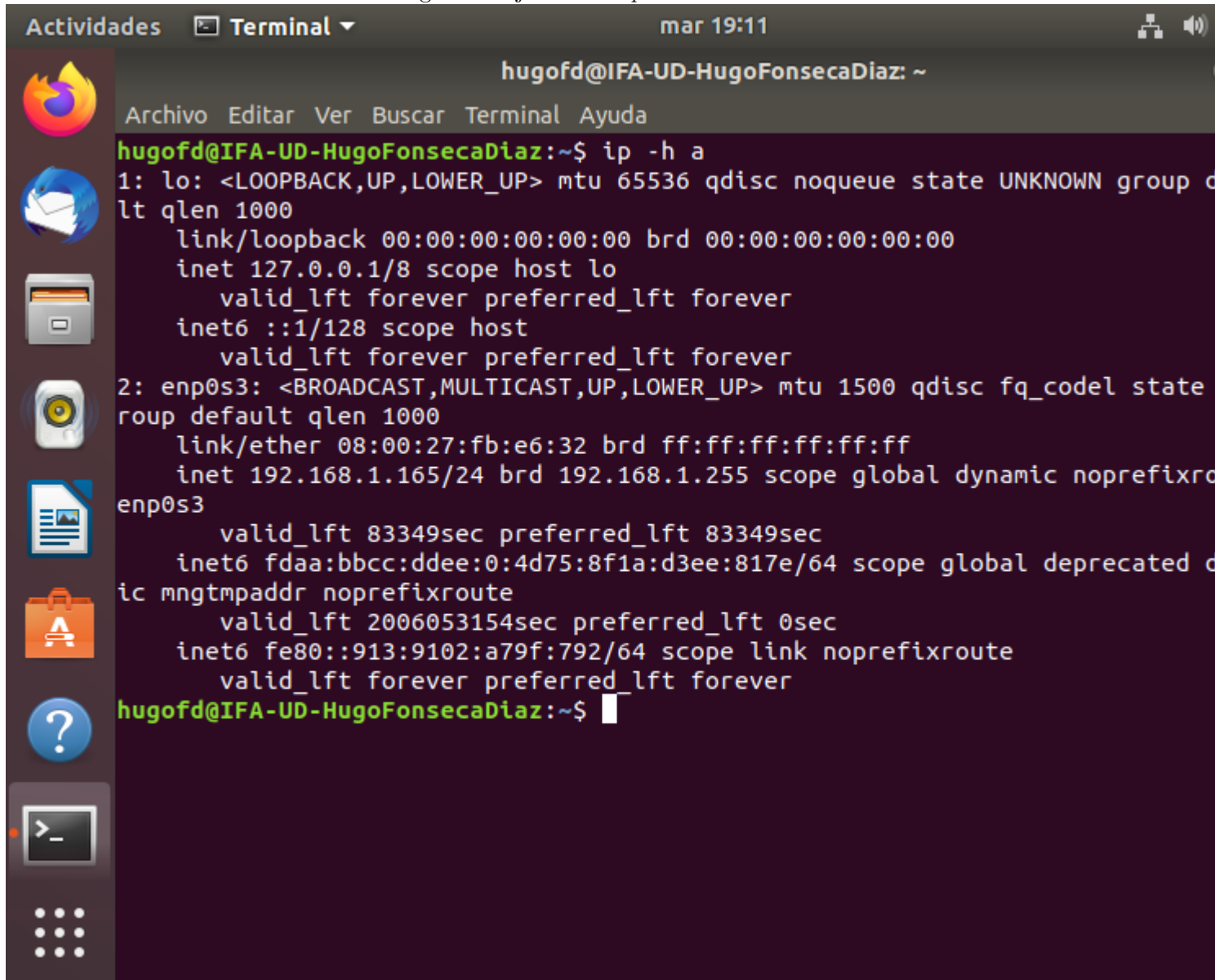


The image shows a terminal window titled "Terminal" with the user "hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz". The terminal displays the command `sudo lshw -short | less` followed by `sudo lshw -class network`. The output shows details for the Ethernet interface `enp0s3`, including its manufacturer (Intel Corporation), speed (1Gbit/s), and various configuration parameters like `autonegotiation=on` and `duplex=full`.

```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~$ sudo lshw -short | less  
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~$ sudo lshw -class network  
*-network  
    descripción: Ethernet interface  
    producto: 82540EM Gigabit Ethernet Controller  
    fabricante: Intel Corporation  
    id físico: 3  
    información del bus: pci@0000:00:03.0  
    nombre lógico: enp0s3  
    versión: 02  
    serie: 08:00:27:fb:e6:32  
    tamaño: 1Gbit/s  
    capacidad: 1Gbit/s  
    anchura: 32 bits  
    reloj: 66MHz  
    capacidades: pm pcix bus_master cap_list ethernet physical tp 10bt 1  
fd 100bt 100bt-fd 1000bt-fd autonegotiation  
    configuración: autonegotiation=on broadcast=yes driver=e1000 driverv  
on=7.3.21-k8-NAPI duplex=full ip=192.168.1.165 latency=64 link=yes mingnt=2  
ulticast=yes port=twisted pair speed=1Gbit/s  
    recursos: irq:19 memoria:f0200000-f021ffff ioport:d020(size=8)  
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~$
```

También puede utilizarse el comando `ip -h enp0s3` para mostrar más información sobre el dispositivo de red `enp0s3`.

Figura 6: Ejercicio 3: *ip -h a*.



```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~$ ip -h a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group d  
lt 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  
roup default qlen 1000  
    link/ether 08:00:27:fb:e6:32 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.1.165/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixro  
enp0s3  
        valid_lft 83349sec preferred_lft 83349sec  
    inet6 fdad:bbcc:ddee:0:4d75:8f1a:d3ee:817e/64 scope global deprecated d  
ic mngtmpaddr noprefixroute  
        valid_lft 2006053154sec preferred_lft 0sec  
    inet6 fe80::913:9102:a79f:792/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~$
```

4. Ejercicio 4

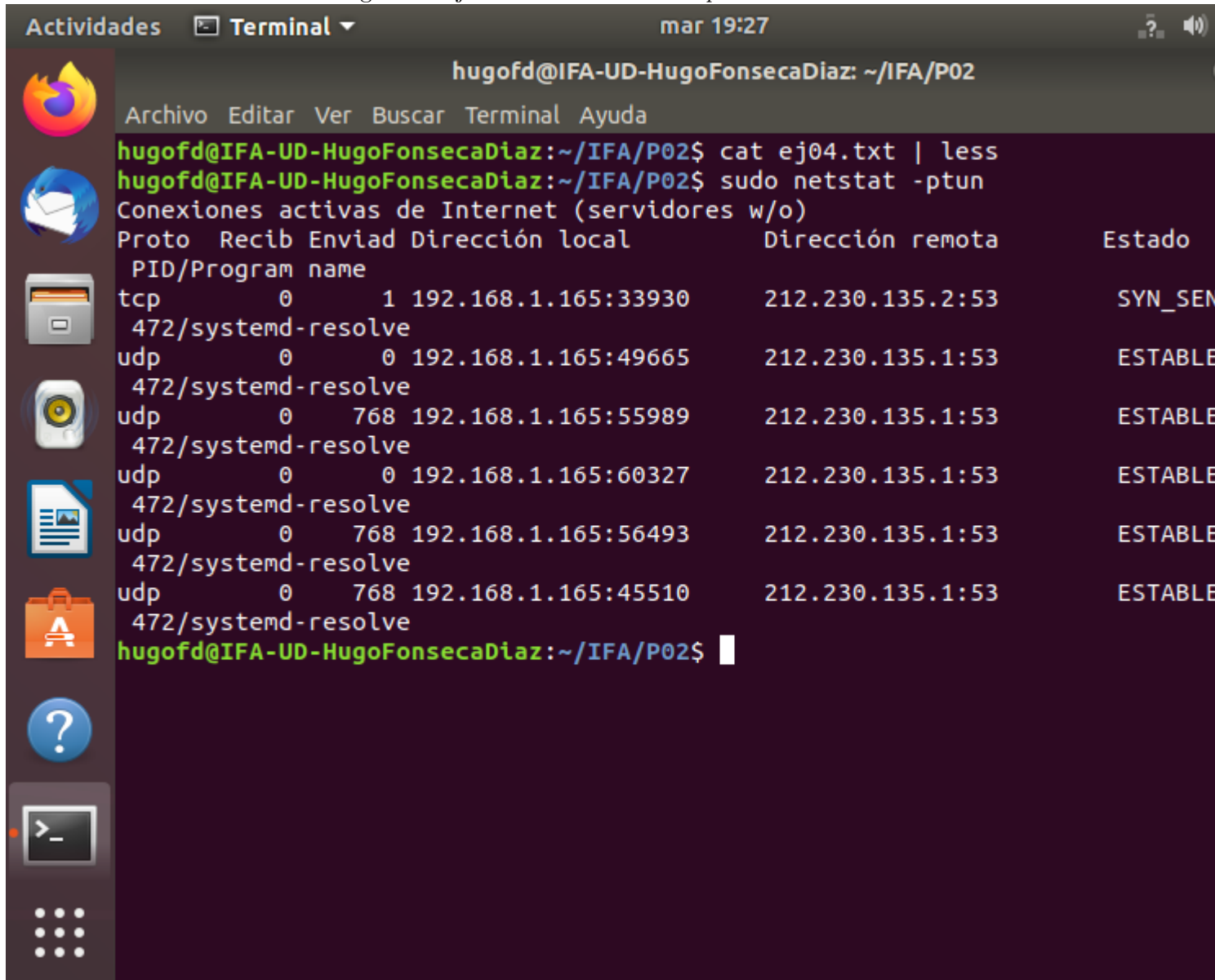
Se utiliza el comando `netstat` del paquete `net-tools`. Su flag `a` permite ver todos los sockets, por lo que `sudo netstat -a > ej04.txt` guarda la información de los sockets activos y no activos en un fichero de texto. También son interesantes sus flags `n` (se muestran las direcciones numéricamente), `p` (se muestran los procesos pertenecientes a los sockets), `t` (tcp) y `u` (udp).

Figura 7: Ejercicio 4: *cat ej04.txt | less*.

```

hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
raw6      0      0 [::]:ipv6-icmp      [::]:*      7
Sockets activos de dominio UNIX (servidores y establecidos)
Proto RefCnt Flags      Type      State      I-Node      Ruta
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27759      @/tmp/.ICE-unix/
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27310      @/tmp/dbus-q0eqb
unix  2      [ ]        DGRAM      27179      /run/user/1000/s
md/notify
unix  2      [ ]        DGRAM      22206      /run/user/121/sy
d/notify
unix  2      [ ACC ]      SEQPACKET  ESCUCHANDO 13206      /run/udev/control
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27182      /run/user/1000/s
md/private
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 22209      /run/user/121/sy
d/private
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27186      /run/user/1000/g
/S.gpg-agent.extra
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 22377      /run/user/121/gn
S.gpg-agent.extra
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27187      /run/user/1000/s
-session-agent.socket
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 22378      /run/user/121/bu
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27188      /run/user/1000/g
/S.gpg-agent.browser
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 27189      /run/user/1000/g
/S.gpg-agent
unix  2      [ ACC ]      FLUJO      ESCUCHANDO 22379      /run/user/121/pu
native
:
  
```

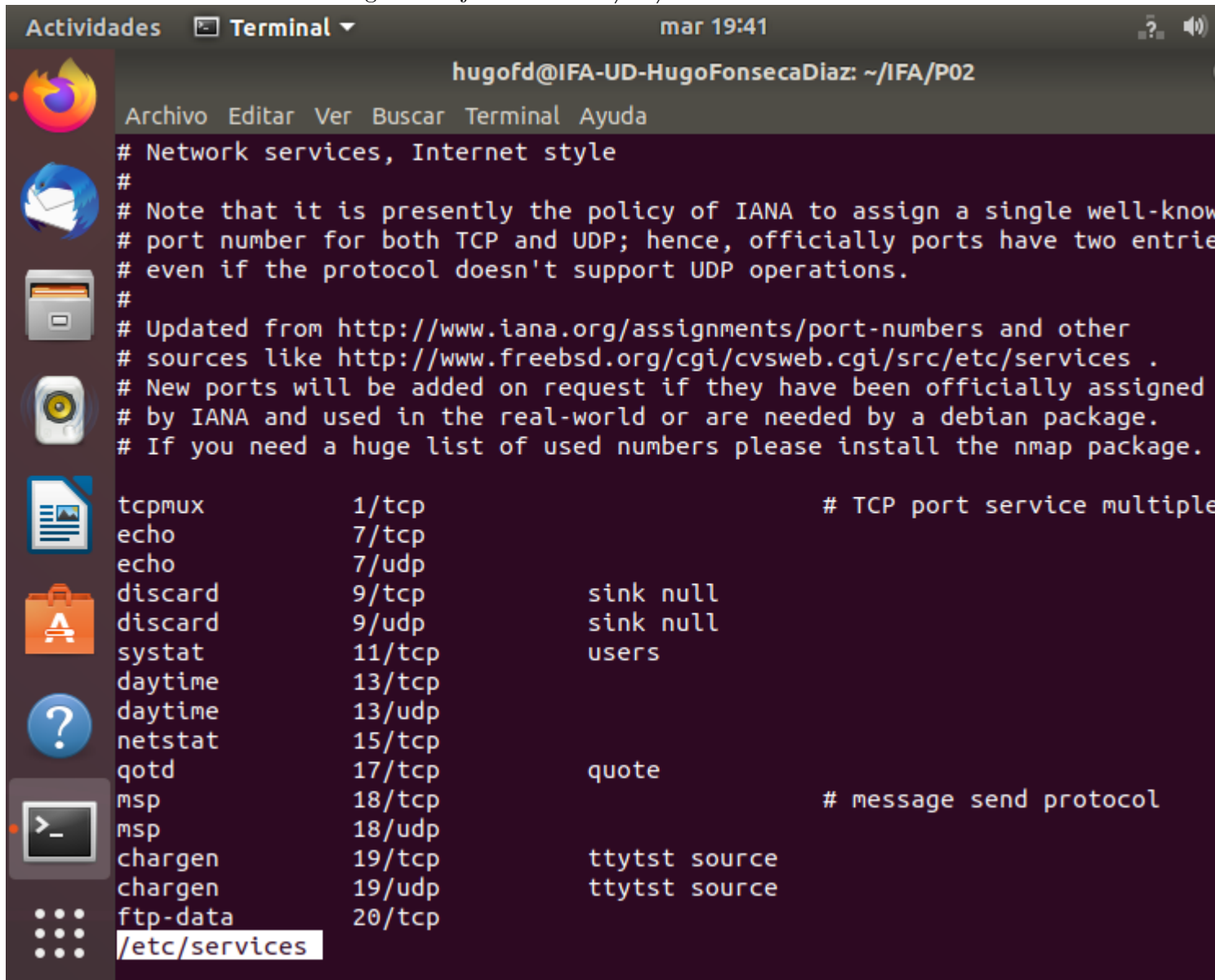

Figura 8: Ejercicio 4: *sudo netstat -ptun*.



```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ cat ej04.txt | less
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ sudo netstat -ptun
Conexiones activas de Internet (servidores w/o)
Proto  Recib Enviad Dirección local      Dirección remota      Estado
PID/Program name
tcp    0      1 192.168.1.165:33930    212.230.135.2:53      SYN_SENT
472/systemd-resolve
udp    0      0 192.168.1.165:49665    212.230.135.1:53      ESTABLISHED
472/systemd-resolve
udp    0    768 192.168.1.165:55989    212.230.135.1:53      ESTABLISHED
472/systemd-resolve
udp    0      0 192.168.1.165:60327    212.230.135.1:53      ESTABLISHED
472/systemd-resolve
udp    0    768 192.168.1.165:56493    212.230.135.1:53      ESTABLISHED
472/systemd-resolve
udp    0    768 192.168.1.165:45510    212.230.135.1:53      ESTABLISHED
472/systemd-resolve
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$
```

También se puede ver información de los servicios de red en `/etc/services`.

Figura 9: Ejercicio 4: *less /etc/services*.



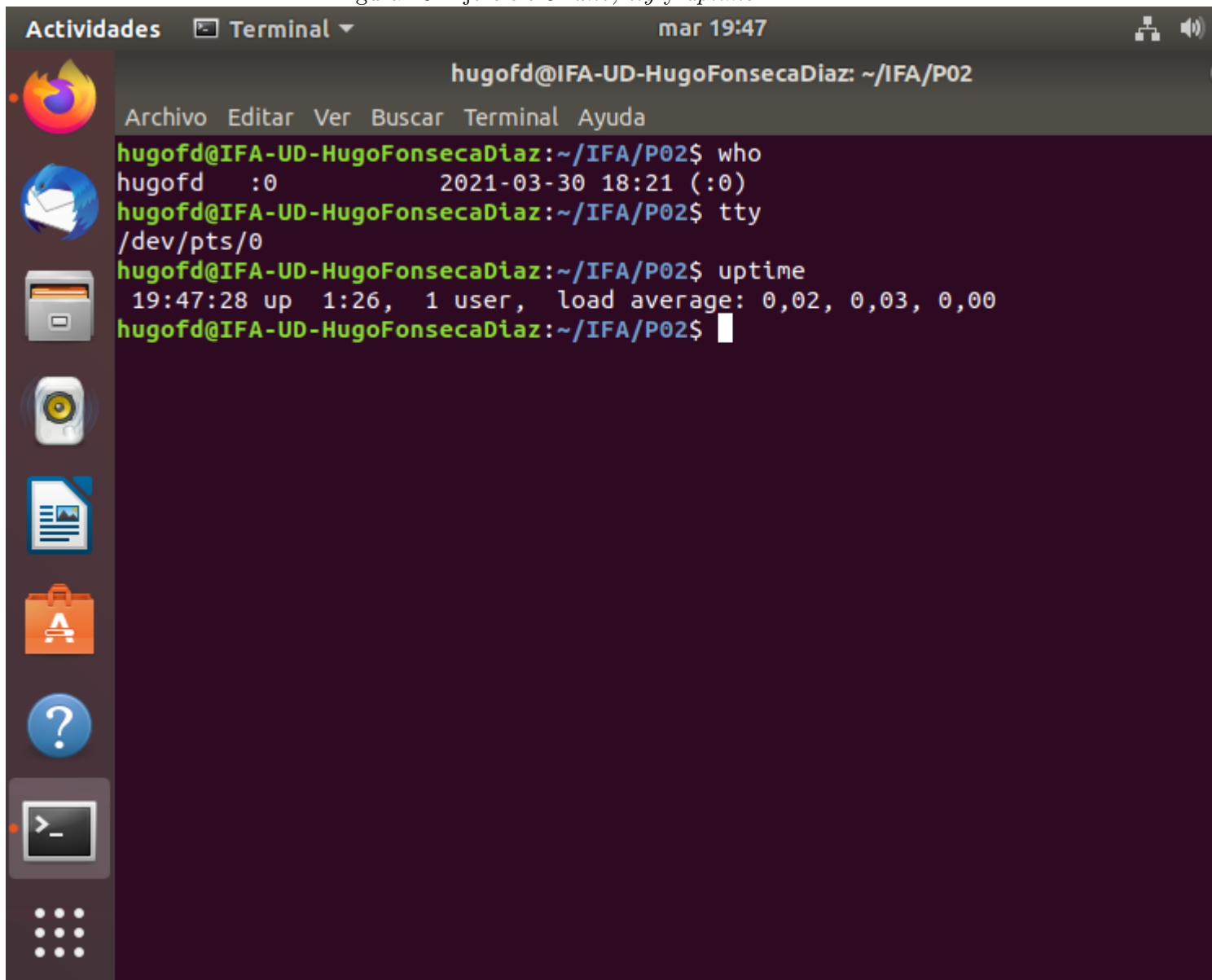
```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02
# Network services, Internet style
#
# Note that it is presently the policy of IANA to assign a single well-known
# port number for both TCP and UDP; hence, officially ports have two entries
# even if the protocol doesn't support UDP operations.
#
# Updated from http://www.iana.org/assignments/port-numbers and other
# sources like http://www.freebsd.org/cgi/cvsweb.cgi/src/etc/services .
# New ports will be added on request if they have been officially assigned
# by IANA and used in the real-world or are needed by a debian package.
# If you need a huge list of used numbers please install the nmap package.

tcpmux      1/tcp                # TCP port service multiplex
echo        7/tcp
echo        7/udp
discard     9/tcp                sink null
discard     9/udp                sink null
sysstat     11/tcp               users
daytime     13/tcp
daytime     13/udp
netstat     15/tcp
qotd        17/tcp               quote
msp         18/tcp               # message send protocol
msp         18/udp
chargen     19/tcp               ttytst source
chargen     19/udp               ttytst source
ftp-data    20/tcp
```

5. Ejercicio 5

Para resolver este ejercicio se usan tres comandos: **who** muestra los usuarios conectados y la terminal en la que están, **tty** muestra la terminal conectada actualmente al standard input y **uptime** muestra el tiempo que ha pasado desde el arranque del sistema.

Figura 10: Ejercicio 5: *who*, *tty* y *uptime*.



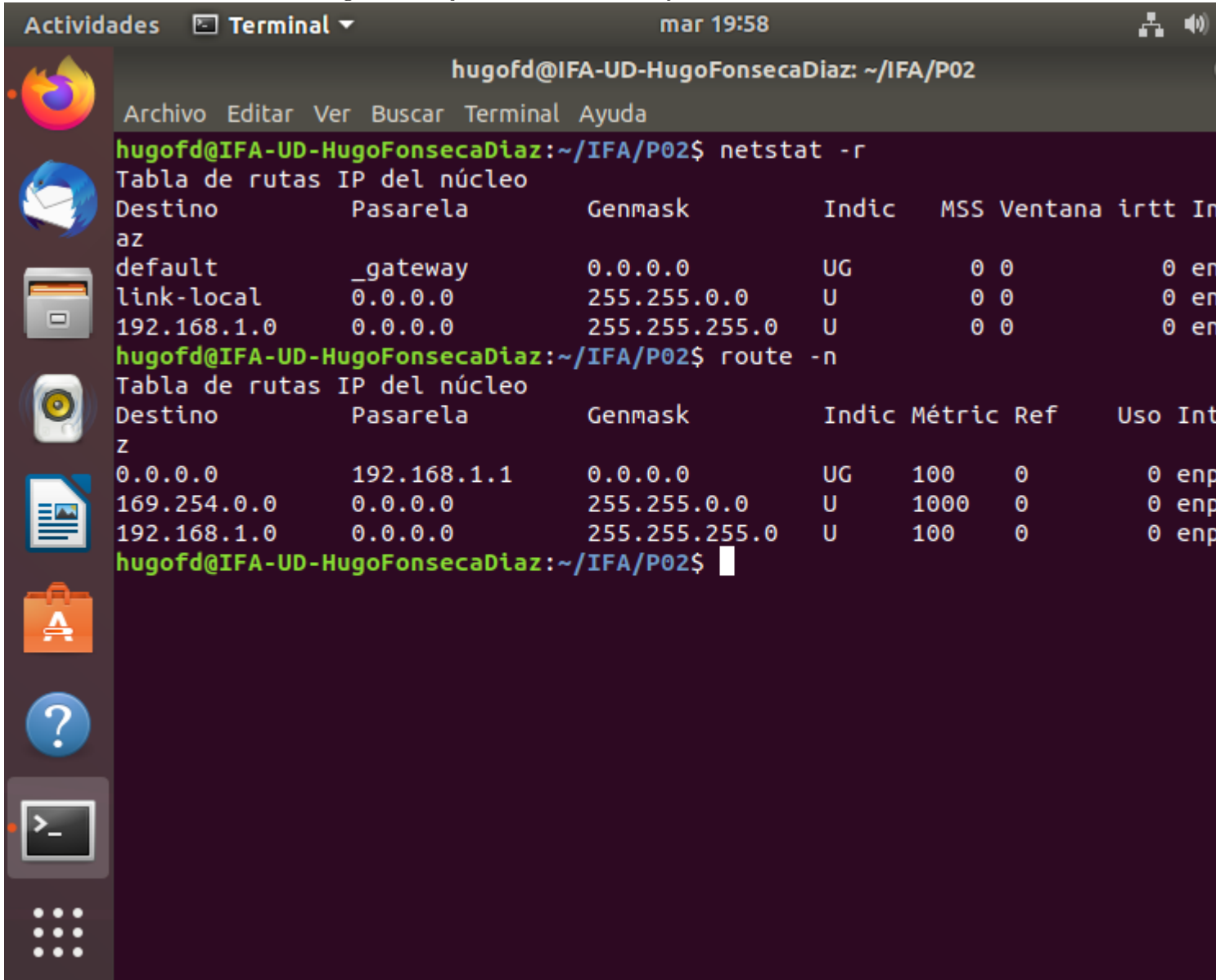
The image shows a terminal window titled "hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02". The window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Buscar", "Terminal", and "Ayuda". The terminal output is as follows:

```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ who
hugofd    :0                2021-03-30 18:21 (:0)
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ tty
/dev/pts/0
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ uptime
 19:47:28 up  1:26,  1 user,  load average: 0,02, 0,03, 0,00
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$
```

6. Ejercicio 6

Existen al menos dos opciones de mostrar la información sobre la tabla de enrutamiento: mediante el comando `netstat` con su flag `r` (que muestra la tabla de enrutamiento) o usando el comando `route` con su flag `n` (que muestra las direcciones de red de forma numérica).

Figura 11: Ejercicio 6: *netstat -r* y *route -n*.



The screenshot shows a terminal window titled "hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02". The terminal displays the output of two commands: `netstat -r` and `route -n`. The `netstat -r` output shows the IP routing table with columns: Destino, Pasarela, Genmask, Indic, MSS, Ventana, irtt, and In. The `route -n` output shows the kernel IP routing table with columns: Destino, Pasarela, Genmask, Indic, Métric, Ref, Uso, and Int.

```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ netstat -r
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino      Pasarela      Genmask      Indic  MSS  Ventana  irtt  In
az
default      _gateway      0.0.0.0      UG      0 0      0 en
link-local    0.0.0.0      255.255.0.0  U      0 0      0 en
192.168.1.0   0.0.0.0      255.255.255.0 U      0 0      0 en
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$ route -n
Tabla de rutas IP del núcleo
Destino      Pasarela      Genmask      Indic  Métric  Ref  Uso  Int
z
0.0.0.0      192.168.1.1   0.0.0.0      UG      100     0    0 enp
169.254.0.0   0.0.0.0      255.255.0.0  U      1000    0    0 enp
192.168.1.0   0.0.0.0      255.255.255.0 U      100     0    0 enp
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz:~/IFA/P02$
```

7. Ejercicio 7

Se usa el comando `ps`. Dicho comando puede utilizarse siguiendo tres sintaxis: la de UNIX, la de BSD o la de GNU. Para mostrar todos los procesos del sistema con sintaxis de UNIX podría usarse `ps -eF`. Con sintaxis de BSD se puede usar `ps axu`. Para que se muestre el nombre del proceso sin cortarse se puede pasar el resultado del comando `ps` al comando `less` con una pipe de UNIX.

Figura 12: Ejercicio 7: *ps aux* / *less*.

```
hugofd@IFA-UD-HugoFonsecaDiaz: ~/IFA/P02
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
TY      STAT START   TIME COMMAND
      Ss   18:20   0:04 /sbin/init splash
      S    18:20   0:00 [kthreadd]
      I<   18:20   0:00 [rcu_gp]
      I<   18:20   0:00 [rcu_par_gp]
      I<   18:20   0:00 [kworker/0:0H-kb]
      I<   18:20   0:00 [mm_percpu_wq]
      S    18:20   0:00 [ksoftirqd/0]
      I    18:20   0:01 [rcu_sched]
      S    18:20   0:00 [migration/0]
      S    18:20   0:00 [idle_inject/0]
      S    18:20   0:00 [cpuhp/0]
      S    18:20   0:00 [kdevtmpfs]
      I<   18:20   0:00 [netns]
      S    18:20   0:00 [rcu_tasks_kthre]
      S    18:20   0:00 [kauditd]
      S    18:20   0:00 [khungtaskd]
      S    18:20   0:00 [oom_reaper]
      I<   18:20   0:00 [writeback]
      S    18:20   0:00 [kcompactd0]
      SN   18:20   0:00 [ksmd]
      SN   18:20   0:00 [khugepaged]
      I<   18:20   0:00 [kintegrityd]
      I<   18:20   0:00 [kblockd]
      I<   18:20   0:00 [blkcg_punt_bio]
      I<   18:20   0:00 [tpm_dev_wq]
      I<   18:20   0:00 [ata_sff]
```

Referencias