

Fundamentos de Hardware		1º ASIR
3ª Evaluación		
Apellidos: Rodríguez Rojas		Nombre: Alejandro
Aclaraciones: a) Es obligatorio justificar las respuestas teóricas; b) Copias parciales o totales de cualquier ejercicio suponen un suspenso en el examen. c) El uso de dispositivos de comunicación móvil durante el examen se considerará "copiar".		

PARTE TEÓRICA (2 ptos)

P1 (0,75 ptos): Explica brevemente qué es un SAI, cuáles son sus tipos y frente a qué amenazas de seguridad protege.

Es un acrónimo de Sistema de Alimentación Ininterrumpida y lo que se consigue con ello es asegurar el funcionamiento de un equipo aun cuando deja de haber suministro eléctrico.

SAI offline : Es el modelo más sencillo que se puede adquirir, ya que no posee ningún tipo de protección frente a variaciones de tensión, por lo que solo protege ante los cortes de suministro eléctrico.

SAI interactivo: Es el modelo más común en estos momentos, y el más recomendable. Además de ofrecer el backup de la batería cuando no tengamos corriente, el dispositivo incorpora un filtro para reducir en gran parte los problemas con origen en subidas o bajadas, así como ruido.

SAI online: Este es el más completo de todos, ya que convierte la energía entrante en energía completamente limpia a través de un proceso de transformación donde la energía entrante alterna es transformada en continua, para luego volver a ser ya alterna, pero totalmente filtrada.

P2 (1,25 ptos): Nos han asignado la tarea de decidir que SAI se adapta mejor a nuestra necesidades, teniendo en cuenta que necesitamos ofrecer la posibilidad de conectar dispositivos que consuman 800 W (FP=90%) en total. Los SAI que estamos estudiando son los siguientes:

	Potencia	Batería
SAI 1	1000 VA, FP=60%, Eff=95%	2 baterías 12V 9Ah
SAI 2	1000 W, FP=65%, Eff= 90%	1 batería 200 V*Ah
SAI 3	980 W / 1200 VA, Eff=75%	2 baterías 200 V*Ah

1) Indica el SAI que no se adapta nuestra necesidad de potencia máxima. Razona la respuesta.

2) Para una carga media de 400 W , necesito un tiempo de autonomía de como mínimo 8 minutos. ¿Qué SAI me da esas prestaciones? Razona la respuesta.

3) Para una carga media de 200 W, ¿qué tiempo de autonomía me da cada SAI?

1)

Sai 1→W→ $1000 \cdot 0.6 = 600W$

Sai 2→W→ $1000W$

Sai 3→980 W

El SAI que no se adapta a nuestras necesidades es el SAI 1, ya que sus W dan un total de 600, no de 800 como se ha pedido.

2)

400 W en todos.

Formula= $((N \cdot V \cdot Ah \cdot Eff) / VA) \cdot 60$

Sai 1→ $VA = 400 / 0.6 = 666VA$

Sai 2→ $VA = 400 / 0.65 = 615 VA$

FP= $980 / 1200 = 0.81$

Sai 3→ $VA = 400 / 0.81 = 493,8$

Tiempo Sai 1→

Tiempo en minutos= $((2 \cdot 12 \cdot 9 \cdot 0.95) / 666) \cdot 60 = 18,48$ minutos

Tiempo Sai 2→

Tiempo en minutos= $((1 \cdot 200 \cdot 1 \cdot 0.9) / 615) \cdot 60 = 17,56$ minutos

Tiempo Sai 3→

Tiempo en minutos= $((2 \cdot 200 \cdot 1 \cdot 0.75) / 493,8) \cdot 60 = 36,45$ minutos

Los 3 Sais dan esas prestaciones.

3)

200 W en todos.

Formula= $((N \cdot V \cdot Ah \cdot Eff) / VA) \cdot 60$

Sai 1→ $VA = 200 / 0.6 = 333 VA$

Sai 2→ $VA = 200 / 0.65 = 307 VA$

Sai 3→ $VA = 200 / 0.81 = 247 VA$

Tiempo Sai 1→

Tiempo en minutos= $((2 \cdot 12 \cdot 9 \cdot 0.95) / 333) \cdot 60 = 36,97$ minutos

Tiempo Sai 2→

Tiempo en minutos= $((1 \cdot 200 \cdot 1 \cdot 0.9) / 307) \cdot 60 = 35,17$ minutos

Tiempo Sai 3→

Tiempo en minutos= $((2 * 200 * 1 * 0.75) / 247) * 60 = 72,87$ minutos

PARTE PRÁCTICA (8 ptos)

Nota:

Las imágenes ISO para los ejercicios están disponibles en el NAS: **nas.gonzalonazareno.org**

- Debian GNU/Linux en el directorio **isos**
- Clonezilla DRBL en el directorio **clonezilla**

Ejercicio 1.- Windows (2 puntos)

- a) Utilizando únicamente DISKPART, crea un disco virtual denominado "EXHW_win.vhd" de 1GB. Utiliza un esquema de particionado GPT y crea tres particiones: Una partición inicial de 100 MB, con formato FAT32 y etiqueta BOOT, una partición de 500MB con formato NTFS y etiqueta SYS, y otra con formato exFAT y etiqueta DATOS. Asigna letras de acceso a cada partición y copia un fichero de texto llamado examen_hw.txt en cada una de las particiones.

Instrucciones y estado final del disco (comandos **list**)

```
create vdisk file="C:\EXHW_win.vhd" maximum=1024
```

```
attach vdisk
```

```
select vdisk file="C:\EXHW_win.vhd"
```

```
convert gpt
```

```
create partition primary size=100
```

```
create partition primary size=500
```

```
create partition primary
```

```
select partition 2
```

```
format fs=fat32 label="BOOT"
```

```
assign letter=Z
```

```
active
```

```
select partition 3
```

```
format fs=ntfs label="SYS"
```

```
assign letter=X
```

```
active
```

```
select partition 4
```

```
format fs=exfat label="DATOS"
```

```
assign letter=B
```

```
active
```

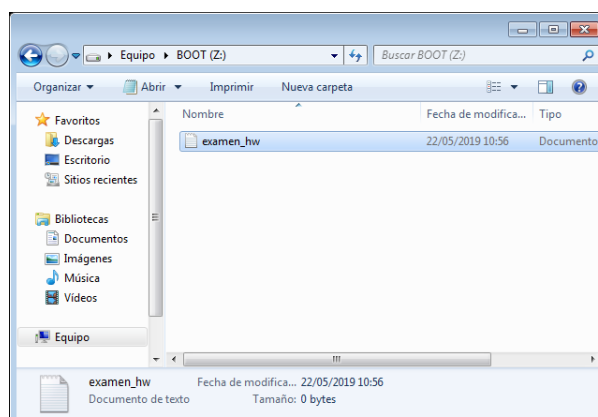
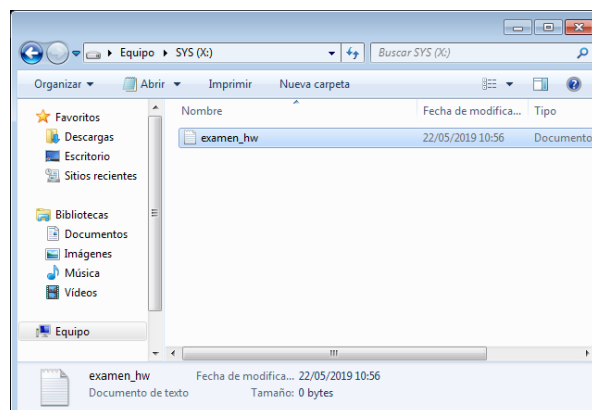
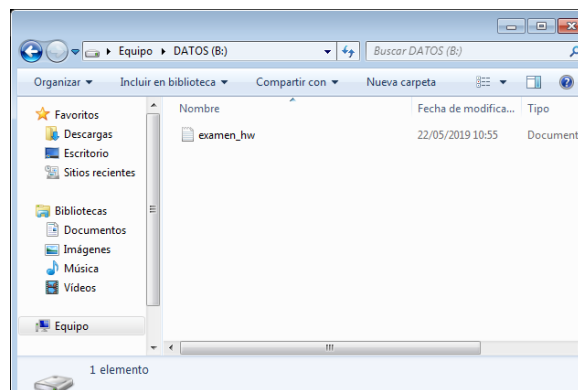
```
DISKPART> list partition
```

Núm Partición	Tipo	Tamaño	Desplazamiento
Partición 1	Reservado	32 MB	17 KB
Partición 2	Principal	100 MB	32 MB
Partición 3	Principal	500 MB	132 MB
* Partición 4	Principal	391 MB	632 MB

```
DISKPART> list disk
```

Núm Disco	Estado	Tamaño	Disp	Din	Gpt
Disco 0	En línea	21 GB	0 B		
Disco 1	En línea	5120 MB	1024 KB		
* Disco 2	En línea	1024 MB	0 B		*

```
DISKPART>
```



- b) Crea en tu máquina virtual Windows dos discos de tamaños 128 MB y 256 MB. Utilizando únicamente DISKPART, crea un volumen reflejado formado por los dos discos. El volumen creado deberá tener sistema de archivos NTFS, deberá tener como etiqueta Reflejado, y como letra de unidad H:. Anota los comandos utilizados en DISKPART.

Instrucciones y estado final del disco (comandos **list**)

```
C:\Windows\system32\DISKPART.exe
Microsoft DiskPart versión 6.1.7600
Copyright (C) 1999-2008 Microsoft Corporation.
En el equipo: PCALEX

DISKPART> list disk

    Núm Disco  Estado      Tamaño  Disp  Din  Gpt
-----
Disco 0      En línea    24 GB   0 B
Disco 1      En línea    256 MB  256 MB
Disco 2      En línea    128 MB  128 MB

DISKPART>
```

select disk 1

convert dynamic

select disk 2

convert dynamic

create volume simple disk=2

add disk 1

```
C:\Windows\system32\DISKPART.exe
* Disco 1  En línea  256 MB  0 B  *
Disco 2  En línea  128 MB  126 MB  *

DISKPART> delete volume

DiskPart eliminó correctamente el volumen.

DISKPART> create volume simple disk=2

DiskPart creó el volumen correctamente.

DISKPART> add disk 1

DiskPart ha agregado satisfactoriamente el reflejo al volumen.

DISKPART> list volume

    Núm Volumen  Ltr  Etiqueta  Fs  Tipo  Tamaño  Estado  Info
-----
Volumen 0      D  VBox_GAs_6  CDFS  CD-ROM  82 MB  Correcto
Volumen 1      C  Reservado  NTFS  Partición  100 MB  Correcto  Sistema
Volumen 2      C  Reservado  NTFS  Partición  20 GB  Correcto  Arranque
* Volumen 3      H  Reflejado  NTFS  Reflejar i  126 MB  Correcto

DISKPART>
```

format fs=ntfs label="Reflejado"

assign letter=H

```
DISKPART> list volume

    Núm Volumen  Ltr  Etiqueta  Fs  Tipo  Tamaño  Estado  Info
-----
Volumen 0      D  VBox_GAs_6  CDFS  CD-ROM  82 MB  Correcto
Volumen 1      C  Reservado  NTFS  Partición  100 MB  Correcto  Siste
Volumen 2      C  Reservado  NTFS  Partición  20 GB  Correcto  Arran
* Volumen 3      H  Reflejado  NTFS  Reflejar i  126 MB  Correcto

DISKPART>
```


Ejercicio 2.- Linux (3,5 puntos)

- a) Utilizando la imagen ISO de Debian disponible, escribe los comandos necesarios para transferir su contenido a un disco virtual que debes crear.

Instrucciones:

```
dd if=/dev/zero of=discovirtual bs=512 count=4194304
```

```
losetup -vf discovirtual
```

```
fdisk /dev/loop0
```

```
o->n->p->enter->enter->enter->w
```

Creamos una partición primaria y cargamos el kernel.

```
Modprobe dm-mod
```

```
kpartx -av /dev/loop0
```

Lo metemos en /dev/mapper/loop0p1

```
mkfs.ext4 -L "Disco virtual" /dev/mapper/loop0p1
```

```
root@debianNG:/home/alexrr# lsblk -f
NAME        FSTYPE LABEL        UUID                                MOUNTPOINT
loop0
└─loop0p1 ext4   DiscoVirtual 529992d4-a163-4e84-8266-a82379bf0ab7
```

```
mkdir /mnt/discovirtual
```

```
mount /dev/mapper/loop0p1 /mnt/discovirtual
```

Ahora crearemos un punto de montaje para la imagen.

```
Dd if=debian-9.1.0-amd64-netinst.iso of=imageniso.img
```

```
mkdir /mnt/iso
```

```
mount -o loop imageniso.img /mnt/iso
```

```
cp -r /mnt/iso /mnt/discovirtual
```

```
root@debianNG:/mnt/discovirtual# cd iso/
root@debianNG:/mnt/discovirtual/iso# ls
autorun.inf  dists      g2ldr      isolinux   README.html  README.txt
boot         doc        g2ldr.mbr  md5sum.txt README.mirrors.html  setup.exe
css          efi        install    pics       README.mirrors.txt   tools
debian       firmware  install.amd pool       README.source        win32-loader.ini
root@debianNG:/mnt/discovirtual/iso#
```


- b) Se quiere realizar una copia de seguridad del contenido del directorio **/etc** en un CD. Indica los pasos necesarios para realizarla:

Instrucciones:

```
genisoimage -r -J -o copiaetc /etc
```

Si queremos montarla pues usariamos

```
mkdir copiaetc
```

```
mount -o loop copiaetc /mnt/copiaetc
```

```
crypttab      kernel      pnm2ppa.conf  sysctl.conf
cups          kernel-img.conf polkit-1       sysctl.d
dbus-1        ldap       profile       systemd
debconf.conf  ld.so.cache profile.d      terminfo
debian_version ld.so.conf protocols     timezone
default      ld.so.conf.d python        tmpfiles.d
deluser.conf libaudit.conf python2.7      ucf.conf
dhcp         libpaper.d  python3       udev
dictionaries-common locale.alias python3.5     ufw
discover.conf.d locale.gen   rc0.d         update-motd.d
discover-modprobe.conf localtime  rc1.d         usb_modeswitch.conf
dpkg         logcheck   rc2.d         usb_modeswitch.d
drbl         login.defs rc3.d         vim
drirc        logrotate.conf rc4.d         wgetrc
emacs        logrotate.d rc5.d         X11
environment  machine-id  rc6.d         xdg
fonts        magic       rc8.d         xml
foomatic     magic.mime  reportbug.conf
fstab        mailcap     resolvconf
gai.conf     mailcap.order resolv.conf
root@debianNG:/mnt/copiaetc# ls_
```

- c) Queremos enviar una unidad USB con información confidencial de forma que sólo pueda ser accesible por el jefe y dos empleados distintos. El jefe tendrá acceso a toda la información y cada empleado sólo podrá acceder a su parte. Simula el proceso creando un disco virtual, de tamaño 100MB, con la estructura adecuada y cifrado.

¿Cómo se transferiría el contenido a la unidad USB definitiva? ¿Cómo accedería el jefe y un empleado a la información?

Instrucciones:

```
dd if=/dev/zero of=discovirtualencriptado bs=512 count=209715
```

```
losetup -vf discovirtualencriptado
```

```
fdisk /dev/loop3
```

```
o->n->p->enter->enter->enter->w
```

Creamos una partición primaria y cargamos el kernel.

Modprobe dm-mod

```
kpartx -av /dev/loop3
```

```
cryptsetup -y -v luksFormat /dev/mapper/loop3p1
```

El jefe y los empleados accederían mediante la contraseña escrita en la encriptación, sino no podría acceder a el contenido de ese USB

- d) A partir de un nuevo disco virtual llamado: *“EXHW_linux3”*. Crea un RAID 5 en **/dev/md2** de un tamaño de 150 Mb y que cuente además con un **HOT SPARE**, utilizando particiones de 50 MB

Instrucciones:

Necesitamos al menos tres particiones para crear un raid 5 asique usaremos

Tipo->fd

```
mdadm --create /dev/md2 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdb2 /dev/sdb3
```

```
mdadm -detail /dev/md2
```

```

Used Dev Size : 49152 (48.00 MiB 50.33 MB)
Raid Devices : 3
Total Devices : 3
Persistence : Superblock is persistent

Update Time : Wed May 22 11:58:46 2019
State : clean
Active Devices : 3
Working Devices : 3
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0

Layout : left-symmetric
Chunk Size : 512K

Name : debianNG:2 (local to host debianNG)
UUID : 77d82fc8:d1ba3b3f:cc425938:5400759b
Events : 18

Number Major Minor RaidDevice State
0 8 17 0 active sync /dev/sdb1
1 8 18 1 active sync /dev/sdb2
3 8 19 2 active sync /dev/sdb3
root@debianNG:/home/alexrr#

```

Una vez terminado configura el sistema para que se monte de forma automática en el directorio **/mnt/raid5** e introduce en **/mnt/raid5** una copia de los ficheros de texto “examen1.txt” y “examen2.txt”. Comprueba que se pueda escribir en ese directorio.

Instrucciones:

`mkfs.ext4 /dev/md2`

`nano /etc/fstab`

```
/dev/md2    /mnt/raid5    ext4    0    0
```

```

root@debianNG:/mnt/raid5# cat examen1
agomdasffos
root@debianNG:/mnt/raid5# _

```

Muestra la salida de **lsblk -l**

lsblk -f

```

root@debianNG:/home/alexrr# lsblk -f
NAME      FSTYPE     LABEL      UUID                                 MOUNTPOINT
sda
├─sda1    ext4              bc399b56-4274-4ee6-bf2a-e924030f09a9 /
├─sda2
└─sda5    swap              2cb7223c-525b-4c3e-9db8-b8cc28229f5e [SWAP]
sdb
├─sdb1    linux_raid_member debianNG:2 77d82fc8-d1ba-3b3f-cc42-59385400759b
│   └─md2  ext4              93836059-d86a-4961-867d-278c5a3d1917 /mnt/raid5
├─sdb2    linux_raid_member debianNG:2 77d82fc8-d1ba-3b3f-cc42-59385400759b
│   └─md2  ext4              93836059-d86a-4961-867d-278c5a3d1917 /mnt/raid5
├─sdb3
│   └─md2  ext4              93836059-d86a-4961-867d-278c5a3d1917 /mnt/raid5
└─sdb
sdc
└─sdc1
sdd
└─sdd1
sr0
root@debianNG:/home/alexrr# _

```

Ejercicio 3.- Clonación del sistema con Clonezilla DRBL (2,5 pts)

a) Crea una máquina virtual nueva con un disco de 4GB y conéctala a una red interna. Instala el sistema operativo GNU/Linux suministrado en una partición de 2GB de tipo ext3. No se instalará entorno gráfico.

1. Crea una partición de 1GB al final del disco como partición de rescate. Muestra la salida de **lsblk -l**

Instrucciones:

En virtual box seleccionamos la opcion red interna y particionamos un disco como partición de rescate como ext3, y uno contiene 2gb el sistema y disco de 2gb no

Muestra la salida de **lsblk -l**

```

root@debianNG:/home/alexrr# lsblk -f
NAME      FSTYPE     LABEL      UUID                                 MOUNTPOINT
sda
├─sda1    ext4              bc399b56-4274-4ee6-bf2a-e924030f09a9 /
├─sda2
└─sda5    swap              2cb7223c-525b-4c3e-9db8-b8cc28229f5e [SWAP]
sdb
└─sdb1    ext3              841a4234-ecb1-495e-823b-4be2091887c0
sr0
root@debianNG:/home/alexrr#

```

2. Realiza una imagen de partición donde está instalado el sistema operativo en la partición de rescate, con el nombre **examenFH19**. Copia el contenido del fichero /var/log/clonezilla.log, generado tras la realización de la imagen.

Abrimos drbl.

Entramos a clonezilla live.

Y hacemos los siguientes pasos→

device-image

local-dev

sdb1

Beginner

saveparts

sda (ya que es la única partición escrita)

sfsck

senc

-p choose

La imagen será creada en la partición de rescate

Contenido /var/log/clonezilla.log→

```
Machine: VirtualBox
sda (22.3GB_VBOX_HARDDISK_VBOX_HARDDISK_VB8022b967-d8ad30a7)
sda1 (19.8G_ext4(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB8022b967-d8ad30a7)
*****
-> "/home/partimag/2019-05-22-10-img".
Shutting down the Logical Volume Manager
Finished Shutting down the Logical Volume Manager
Saving block devices info in /home/partimag/2019-05-22-10-img/blkdev.list...
Saving block devices attributes in /home/partimag/2019-05-22-10-img/blkid.list...
.
Checking the integrity of partition table in the disk /dev/sda...
Reading the partition table for /dev/sda...RETV=0
*****
The first partition of disk /dev/sda starts at 2048.
Saving the hidden data between MBR (1st sector, i.e. 512 bytes) and 1st partition, which might be useful for some recovery tool, by:
dd if=/dev/sda of=/home/partimag/2019-05-22-10-img/sda-hidden-data-after-mbr skip=1 bs=512 count=2047
2047+0 registros leídos
2047+0 registros escritos
1048064 bytes (1,0 MB, 1,0 MiB) copied, 0,108743 s, 9,6 MB/s
*****
Saving the MBR data for sda...
1+0 registros leídos
```

```

Free Space:    19.5 GB = 4757648 Blocks
Block size:    4096 Byte
Total block 5179136
Syncing... OK!
Partclone successfully cloned the device (/dev/sda1) to the image (-)
>>> Time elapsed: 83.95 secs (~ 1.399 mins)
*****.
Finished saving /dev/sda1 as /home/partimag/2019-05-22-10-img/sda1.ext4-ptcl-img
.gz
*****.
End of saveparts job for image /home/partimag/2019-05-22-10-img.
*****.
Saving swap partition sda5 info in /home/partimag/2019-05-22-10-img/swappt-sda5.
info if it exists...
*****.
Saving extended partition sda2 info in /home/partimag/2019-05-22-10-img/sda2-eb
if it exists...
1+0 registros leídos
1+0 registros escritos
512 bytes copied, 0,000670596 s, 763 kB/s
End of savedisk job for image 2019-05-22-10-img.
Partition table file for disk was found: sda
MBR file for this disk was found: sda
La imagen de esta partición es restaurable: sda1

```

b) Prepara una segunda máquina virtual conectada a la misma red que la primera. Realiza la clonación completa de la máquina origen a esta nueva máquina.

1. Indica detalladamente los pasos que has seguido:

Creamos una máquina nueva sin absolutamente nada.

Con la imagen creada anteriormente podremos clonar las particiones en la segunda máquina como en esa máquina solo teníamos una partición escrita, solo se montará sda.

Una vez creada la imagen debemos utilizar clonezilla server para enviar la información del disco del servidor a un cliente sin nada.

La otra máquina deberá estar en la misma red interna que la del servidor para que esto funcione.

Abrimos el server.

Static→192.168.0.1 y pulsamos Enter varias veces.

N

Y

All

Expert

restore-disk

enter

Usar tabla de particiones

Si

Saltar

-p reboot

Elegimos la imagen.

Sda

multicast

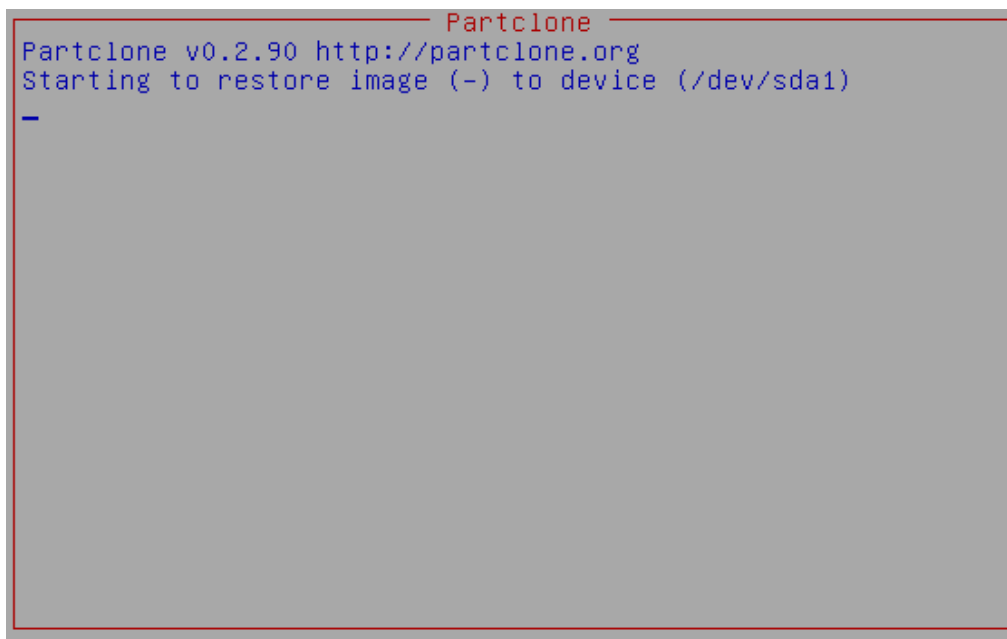
clients+time+to+wait

1

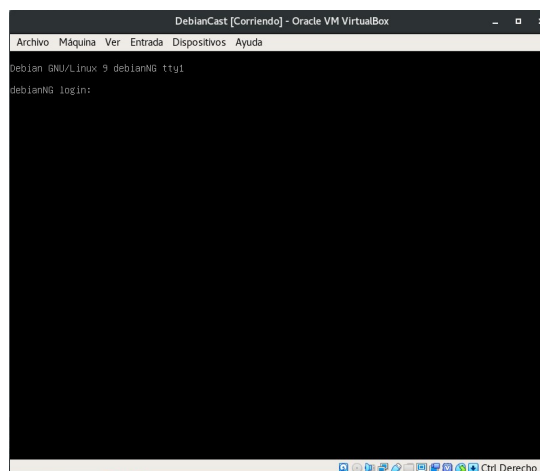
enter

Ahora la máquina estará esperando, abrimos el cliente y presionamos f12 → I

y empezará la clonación



Cuando se finalice ya tendremos nuestra máquina clonada.



2. Copia el contenido del fichero /var/log/clonezilla.log de la máquina destino y la información mostrada por pantalla por el servidor.

Servidor→


```
Terminal
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

en puede ser restaurada en ellos.
NOTA! (1) Si el S.O. clonado es MS windows, y falla al iniciar con un mensaje de
error como "No se encuentra Sistema Operativo (Missing Operating System)" o "Di
sco de Sistema No Válido (Invalid System Disk)", puede intentar con (1) cambiar
la configuración IDE a LBA de su disco duro en la BIOS en vez de AUTO. (2) Puede
intentar usar el parámetro -t1 cuando restaure.
This is for all clients, so we remove other host-based PXE config files in /tftp
boot/nbi_img/pxelinux.cfg/ and keep /tftpboot/nbi_img/pxelinux.cfg/default.
Clean all the previous saved PXELINUX config files if they exist...done!
Clean all the previous saved GRUB EFI NB config files if they exist...done!
PS. La próxima vez puede ejecutar este comando directamente:
drbl-ocs -g auto -el auto -e2 -r -x -j2 -p reboot --clients-to-wait 1 --max-time
-to-wait 300 -l es_ES.UTF-8 startdisk multicast_restore 2019-05-22-10-img sda
Este comando se guarda con este nombre de archivo para un uso posterior si es ne
cesario: /tmp/ocs-2019-05-22-10-img-2019-05-22-10-58
done!
*****.
///NOTA///
¡NO CIERRE ESTA VENTANA HASTA QUE LOS CLIENTES TERMINEN DE CLONAR!
Esta ventana debe permanecer para que los servicios generados por Clonezilla pue
dan funcionar y mostrar resultados.
root@debian:/home/user# Client 192.168.100.1 (08:00:27:58:8e:10) finished clonin
g. Stats: /dev/sda1, success, 1.7 GB = 421488 Blocks, 1.349 mins;
```