

- Respon a cadascuna de les següents preguntes tot seguint aquesta estructura:

- Breu raonament de la resposta.
- Comanda / menú / opció a utilitzar.
- Fitxers de configuració involucrats, si s'escau.
- Evidència d'ús.
- Bibliografia.

1- Entendre el funcionament i opcions de VirtualBox.

- Com s'instal·la VirtualBox i per a què serveix?

Per a instal·lar el VirtualBox, segons el sistema operatiu es fa d'una manera o altra, si és per a Linux amb la simple comanda de: `sudo apt-get install virtualbox` ja estaria instal·lat.

En Windows faria falta descarregar el .exe des de la mateixa pàgina web de virtual, al descarregar-ho sortiria l'instal·lador on preguntarà què volem instal·lar, on i si es vol crear un acce directe...

VirtualBox serveix principalment per a virtualitzar sistemes operatius que no podem o no volem executar de forma nativa en el nostre propi ordinador.

Llavors podem crear una màquina virtual amb qualsevol sistema operatiu, sempre que el sistema operatiu que volem virtualitzar consumeixi menys recursos que el hardware que tinguem.

- Com s'instal·la VirtualBox Extension Pack i per a què serveix?

S'instal·la amb un arxiu .exe a la pàgina oficial de Virtual Box:
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> donant-li al botó de "Download".

El VirtualBox Extension Pack és un paquet creat per Oracle i serveix per complementar donant-li funcions addicionals al VirtualBox (estàndard), entre les quals tenim:

1- Permet que les màquines virtuals reconeguin i usen dispositius USB tipus 2.0 i 3.0 connectats a l'amfitrió (sense aquesta extensió només era possible usar dispositius USB 1.1) un exemple clar seria el ús de teclats i ratolins amb USB.

2- Accés remot via VRDP o VirtualBox Remote Desktop Protocol, aquest protocol ens permet controlar la màquina virtual de forma remota mitjançant el protocol RDP o Remote Desktop Protocol. Un clar exemple podria ser l'administració remota de màquines virtuals com seax1 sense accedir físicament a l'amfitrió.

3- Permet xifrar els discs durs virtuals com ara VDI, VHD, VMDK de la màquina virtual amb el xifratge AES-256. Cosa que ens dona més seguretat i protecció de les dades sensibles dins de la nostra màquina virtual.

4- Si el SO és Linux permet que una màquina virtual accedeixi directament a dispositius PCI (Peripheral Component Interconnect, bus de l'ordinador est. per connectar dispositius perifèrics directament a la placa base) de l'amfitrió. Com per exemple, simular hardware.

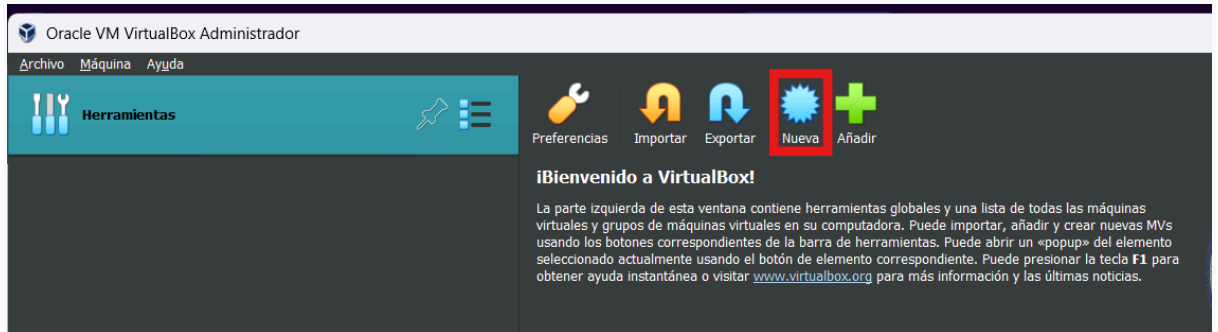
5- Permet a les màquines virtuals fer l'arrencada per xarxa mitjançant un Boot amb adaptadors de xarxa intel. Això pot ser útil per fer una instal·lació remota d'un sistema operatiu sense necessitar un USB o CD.

2- Entendre el funcionament de les màquines virtuals.

- Com es crea una màquina virtual?

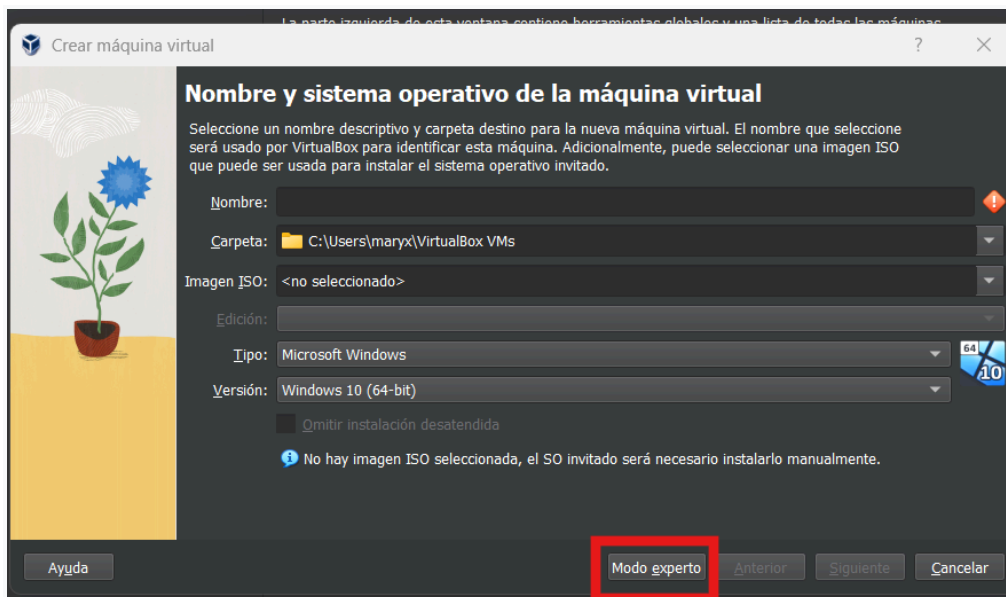
Per a crear una màquina virtual, primer hem de tindre la iso del sistema operatiu que volem tindre, en aquest cas serà un debian netinst 12.9.

Llavors en el virtualBox, el primer que hem de fer es crear una màquina nova, fent el següent:



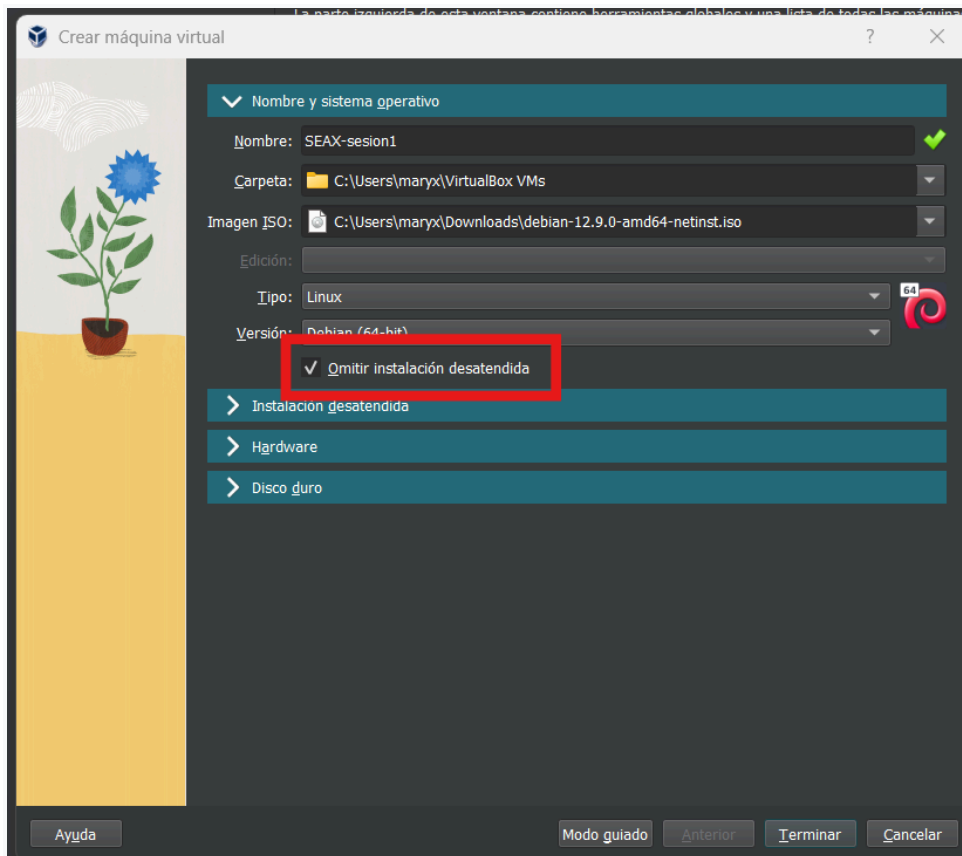
Després per tal de no tindre paquets innecessàries i tindre una màquina neta, fem instal·lació NO ASSISTIDA i FEM USAR EL MODE EXPERT.

Llavors primer accedim al mode expert

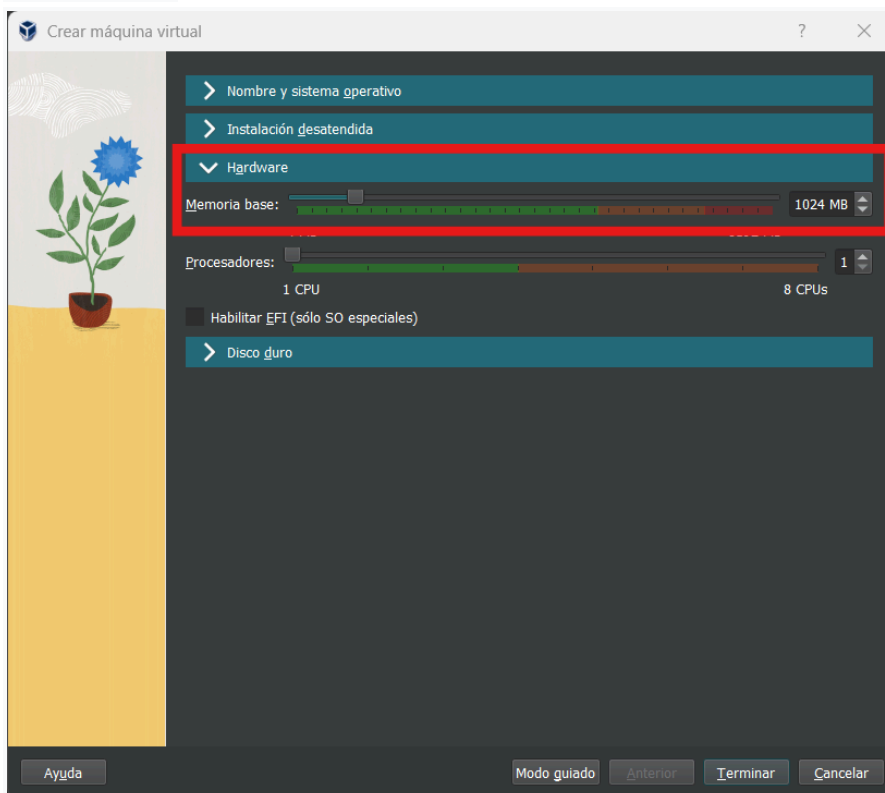


On cop en aquesta pantalla, posem el nom que tindrà la nostra màquina virtual, seleccionem la iso a instal·lar en **Imagen ISO**, aquesta sera la iso descarregada d'abans.

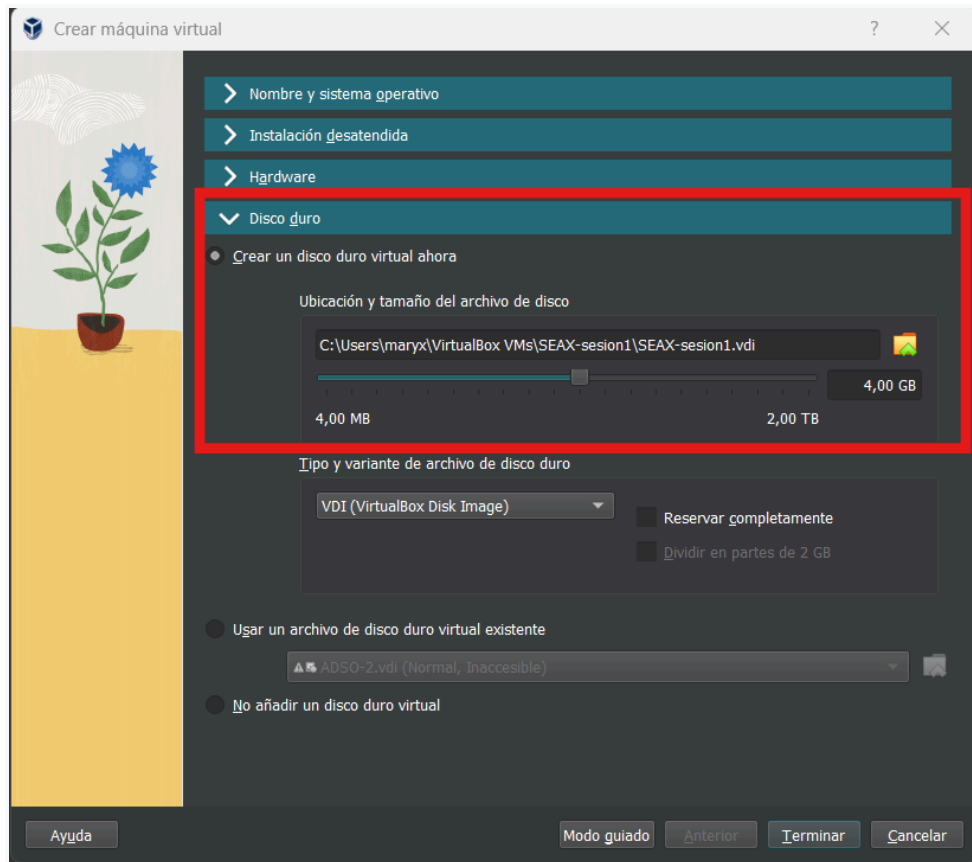
Un cop posat tot això, seleccionem l'opció d'ometre instalacion desatendida, per a una instal·lació desatendida i el virtualbox, no ens crei cap usuari de forma automàtica.



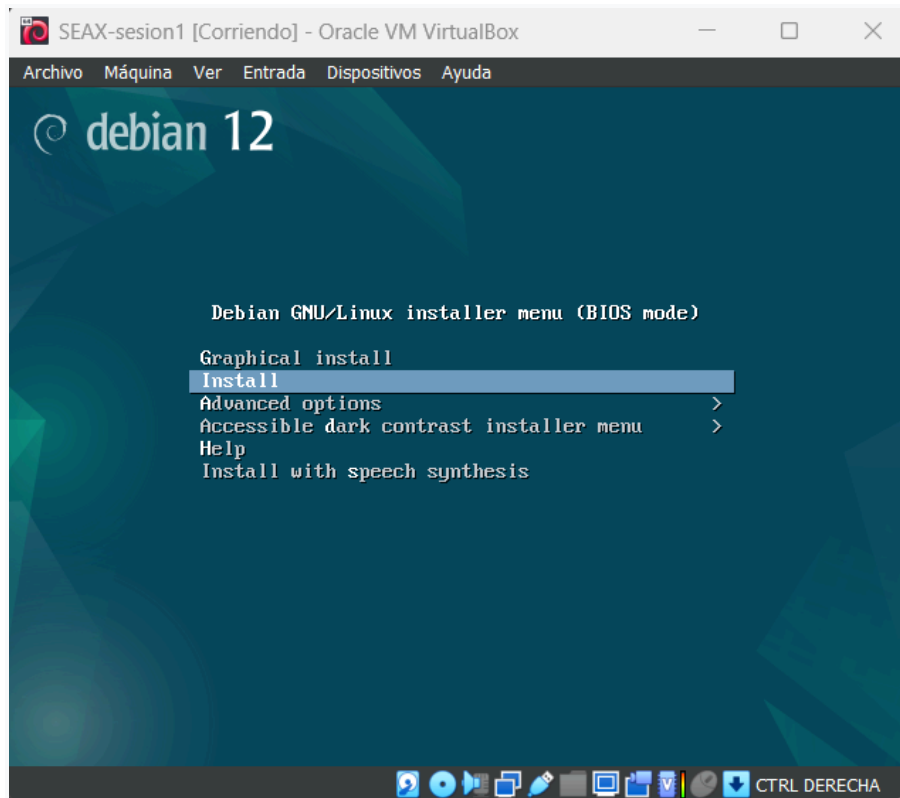
Després un cop fet això, anem a l'apartat de Hardware i només hem de canviar la RAM a 1024.



Per últim anem a l'apartat de Disco duro, on només hem de canviar la capacitat a 4GB i li donem a terminar



Després ja iniciem la màquina, en la primera pantalla en sortirà si volem fer instal·lació gràfica o de terminal, seleccionem la segona opció.

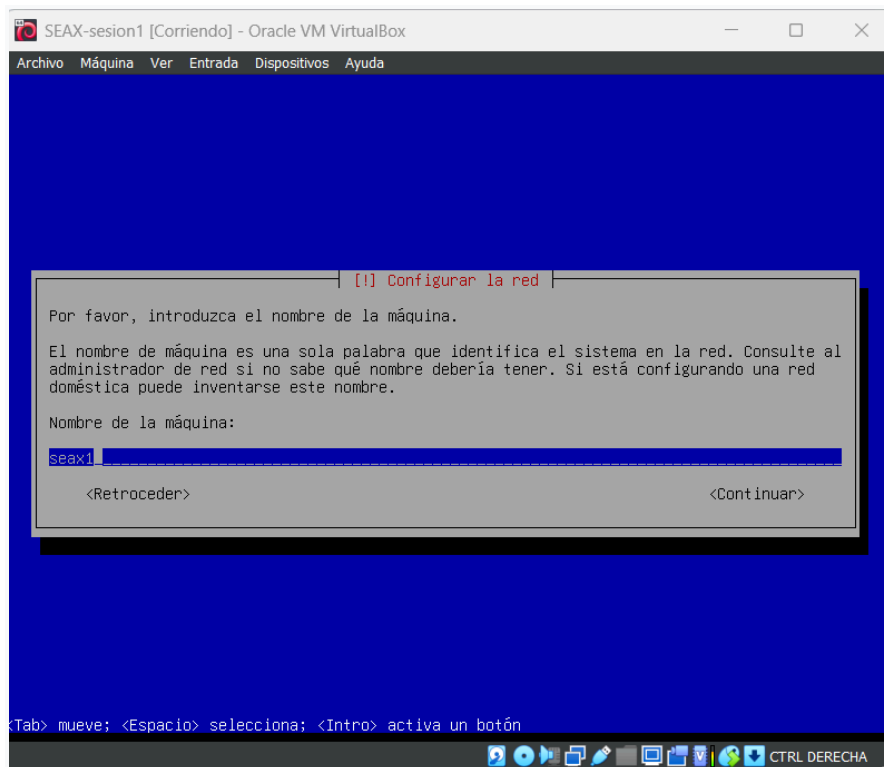


En la següent pantalla ens demana seleccionar el idioma, en aquest cas seleccionem castella.

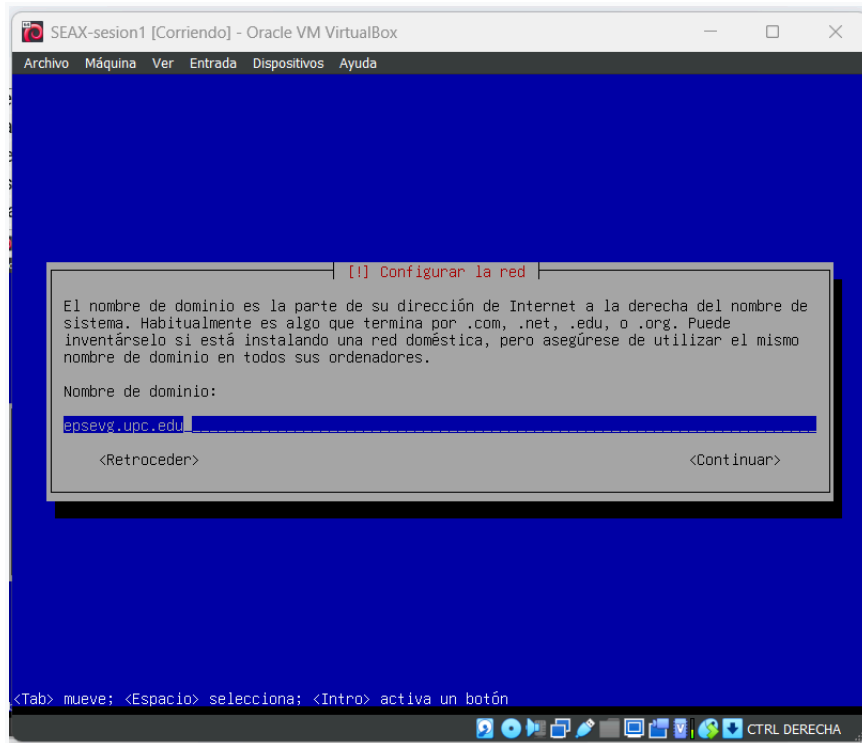
També ens demanara la nostre ubicacio, seleccionem espanya.

Seguidament, demanara quina distribució de teclat volem, seleccionem tambe Espanyol.

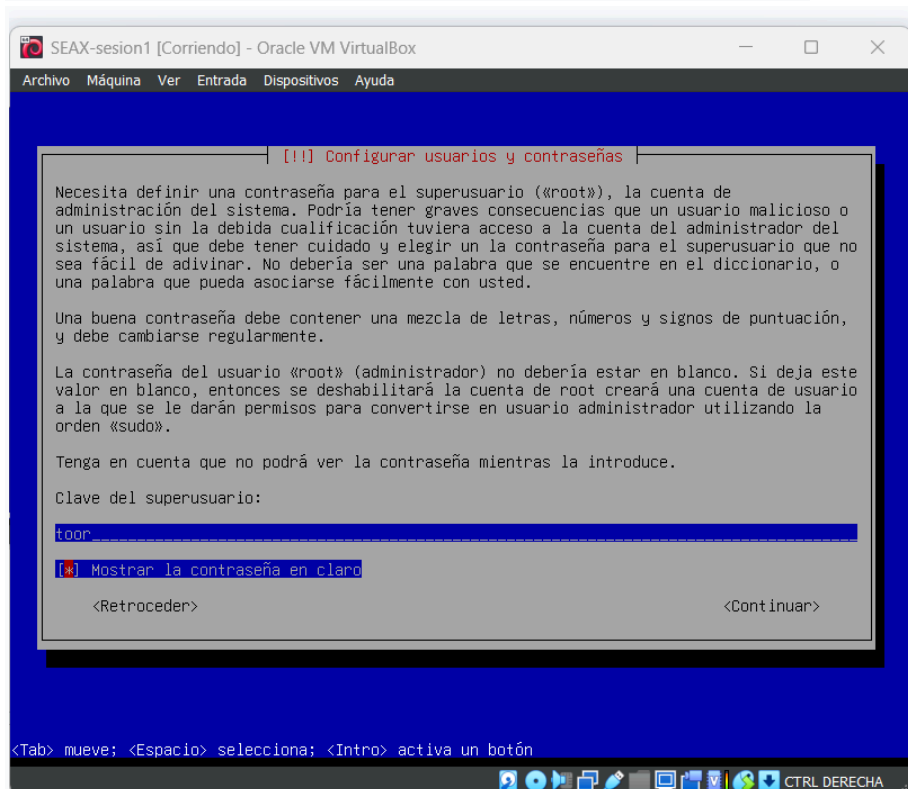
Llavors aquí preguntarà el nom de la màquina, que serà seax1



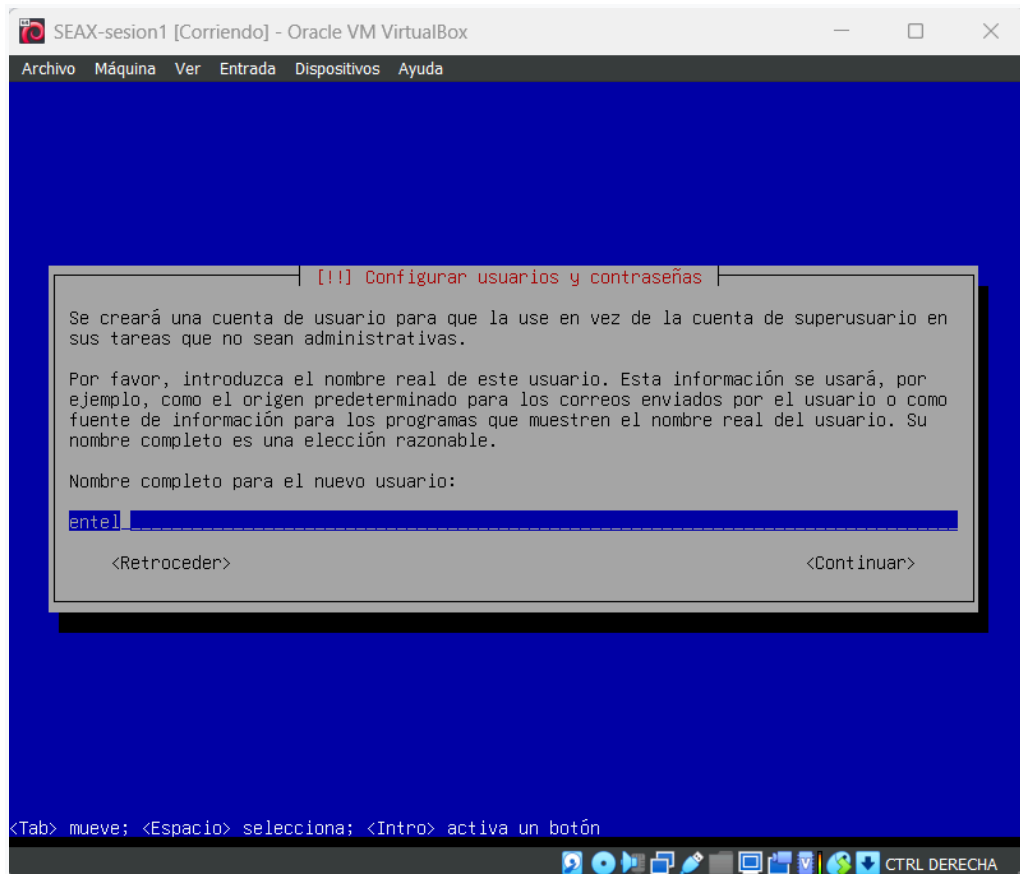
Seguidament, demanarà el nom del domini que sera: epsevg.upc.edu



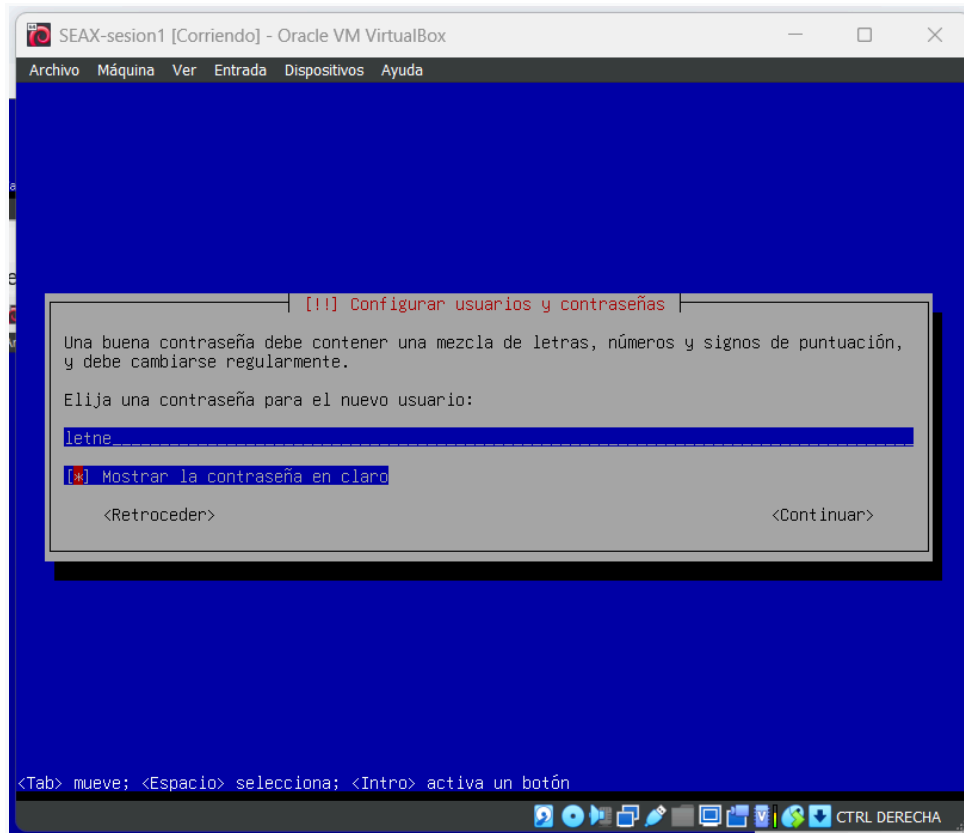
Després demana la contrasenya de l'usuari root, posem toor i en la següent pantalla l'hauem de tornar a confirmar aquesta contrsenya



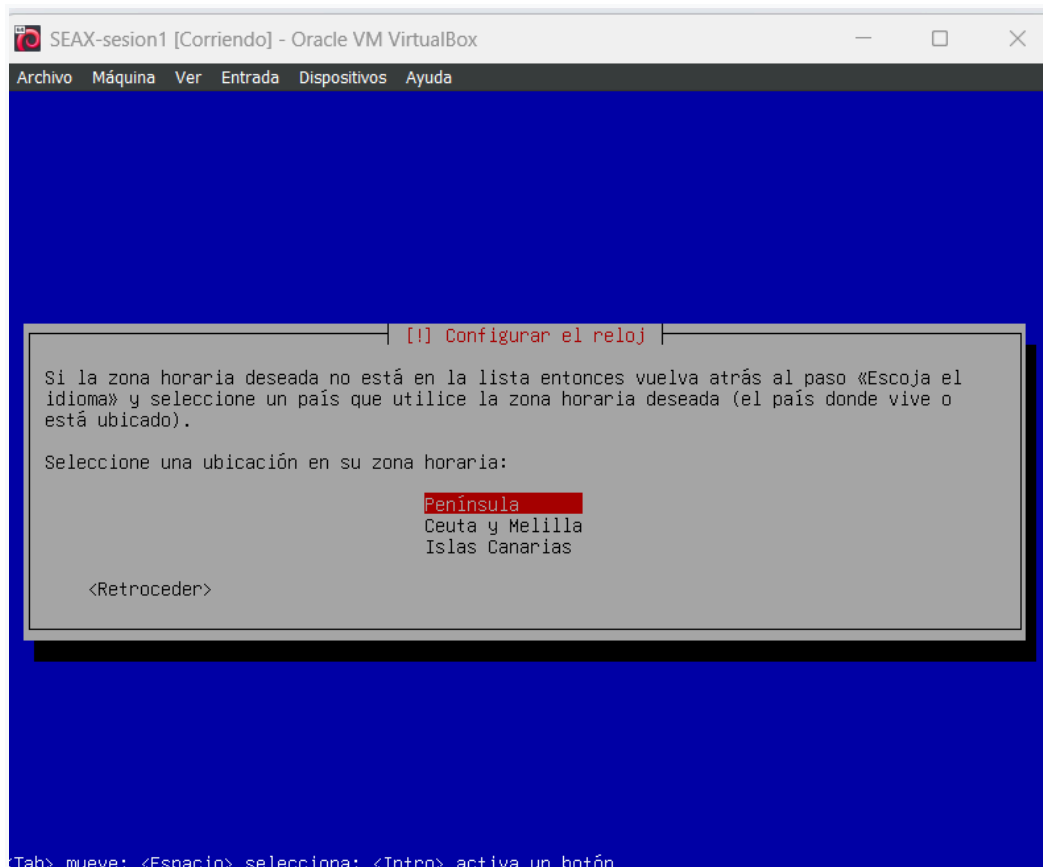
Seguidament, ens demanarà crear un nou usuari, en aquest cas seria: entel



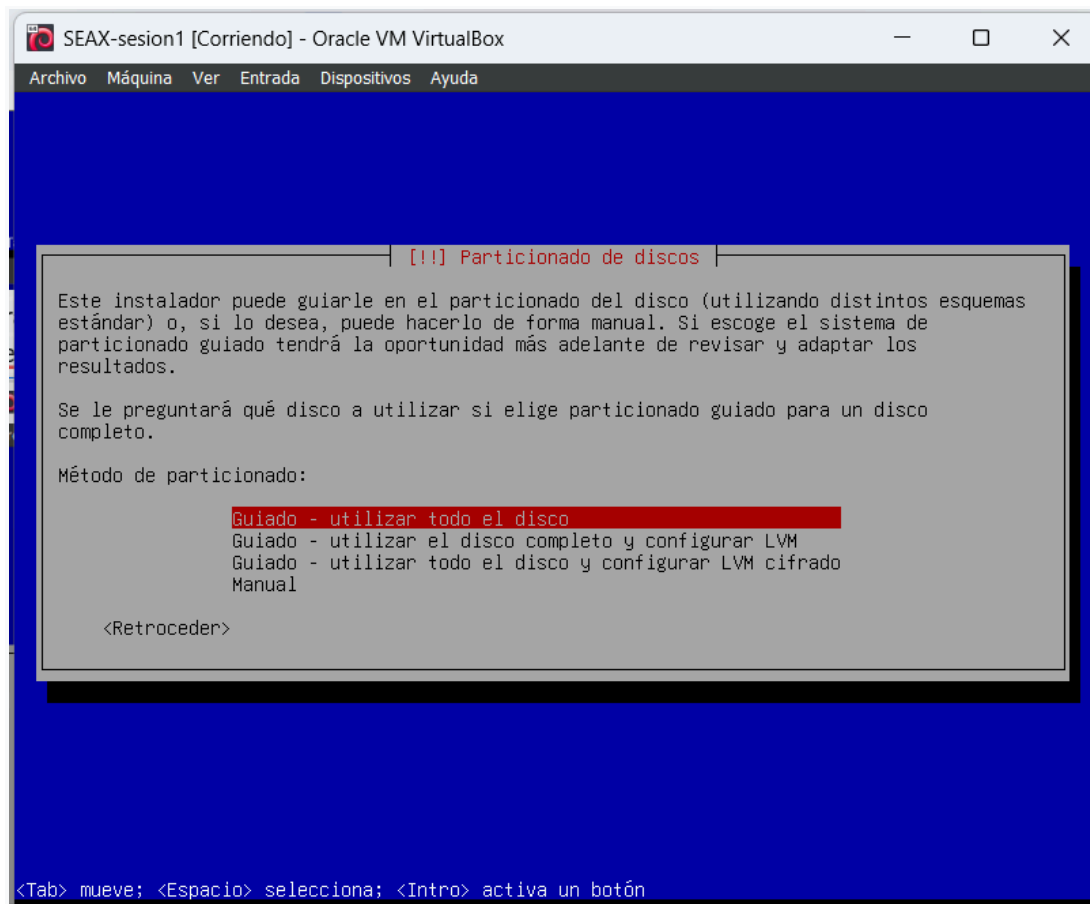
Per ultim ja posem la contrasenya d'aquest usuari, que serà letne



Ara ens demanara configurar la zona horària per al nostre sistema, seleccionem península

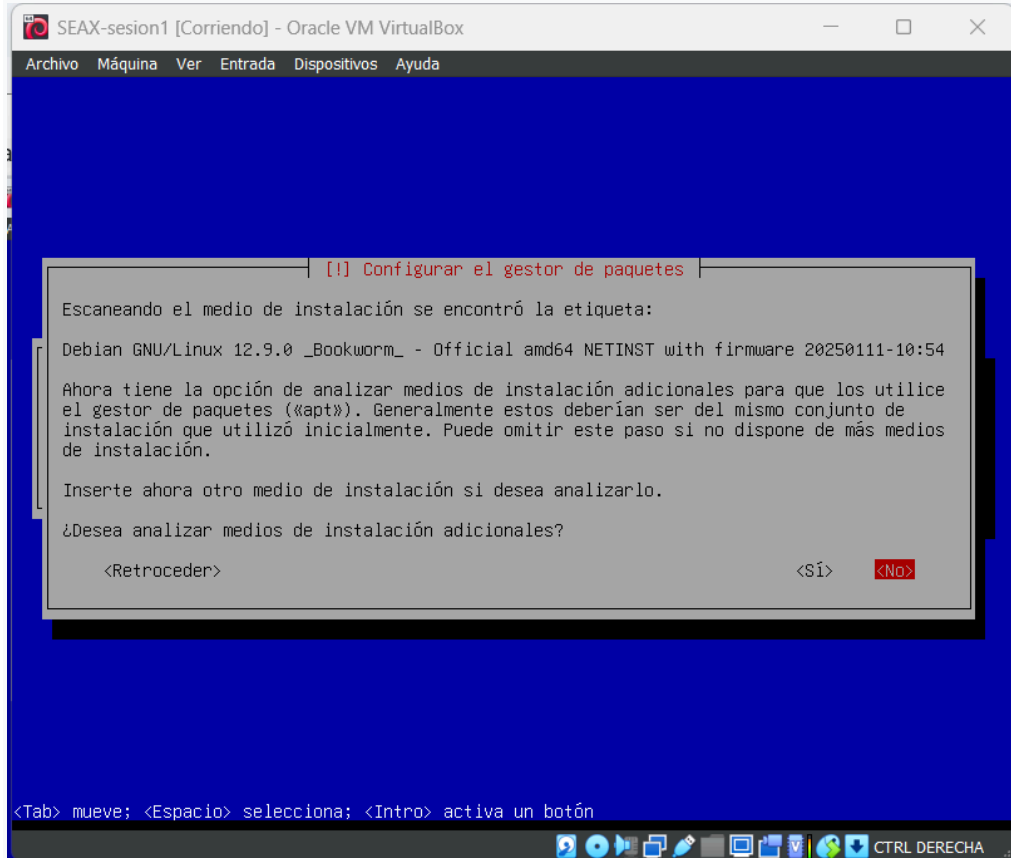


Ja desrpes per a configurar les partcions fem la guiada

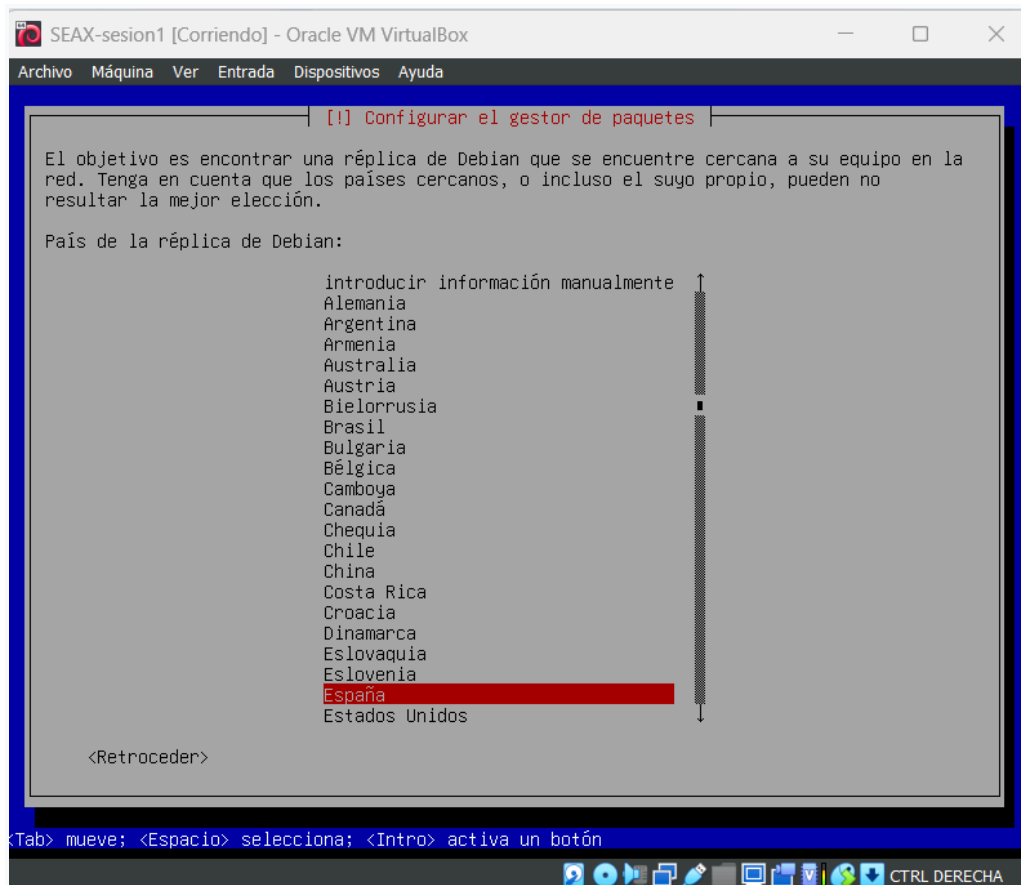


i li donem que si a totes les opcions que hi venen seleccionades per defecte i ja començarà la instal·lació.

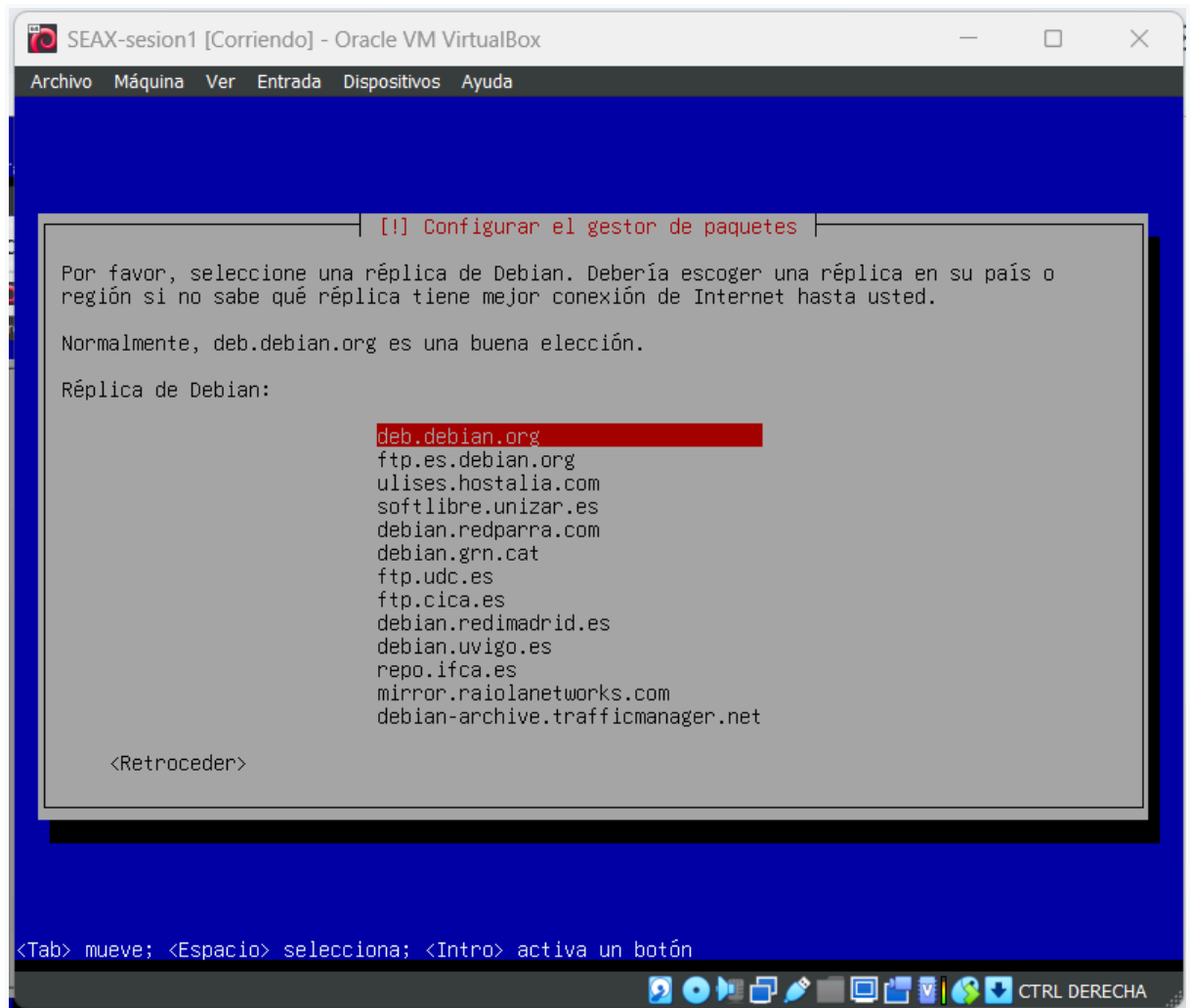
Despres ens demana si volem posar alguna opcio d'instalacio adicional, li donem a que no



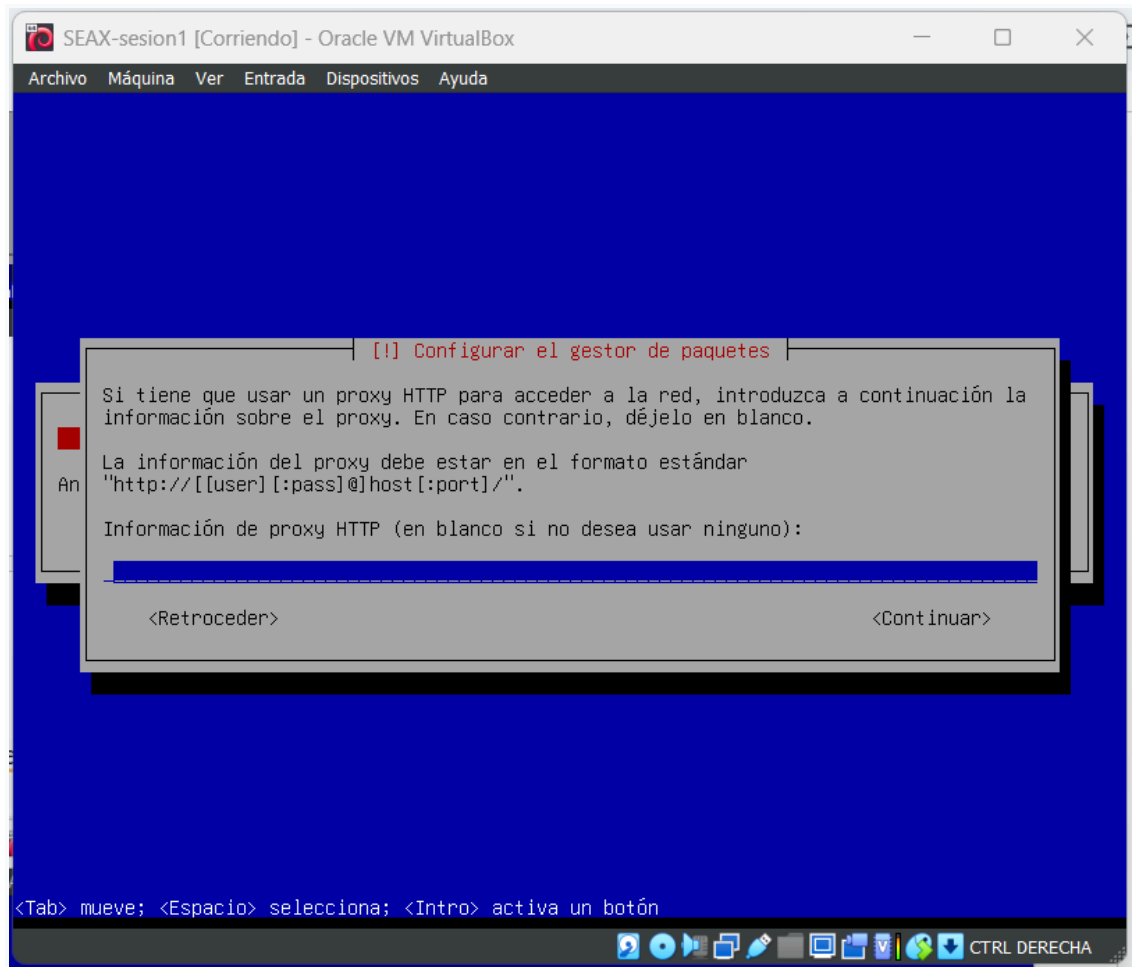
Aquí ens demana el país d'on volem els nostres repositoris, seleccionem Espanya



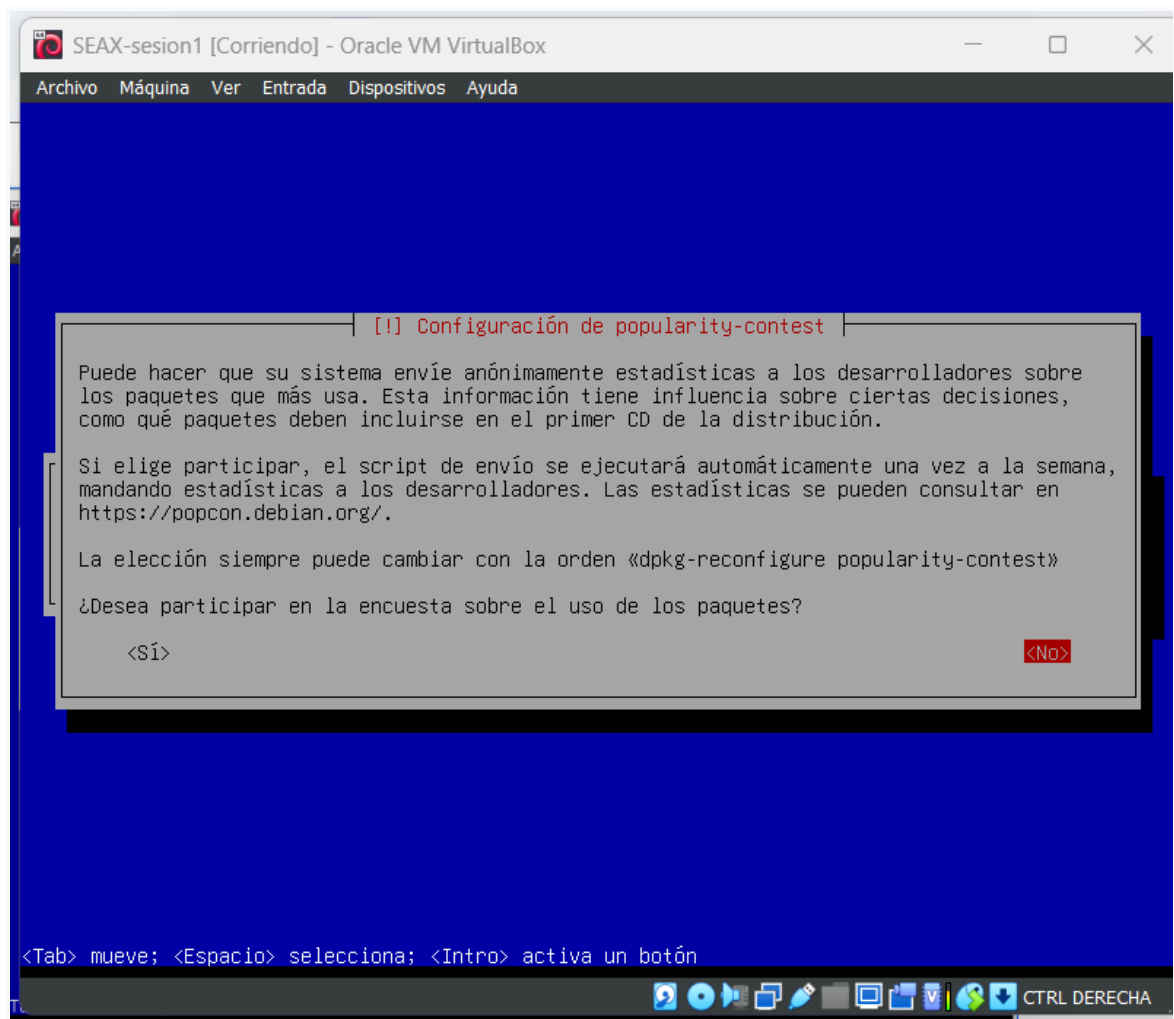
Despres ens demana de quin servidor volem descarregar els repositoris, li donem al primer



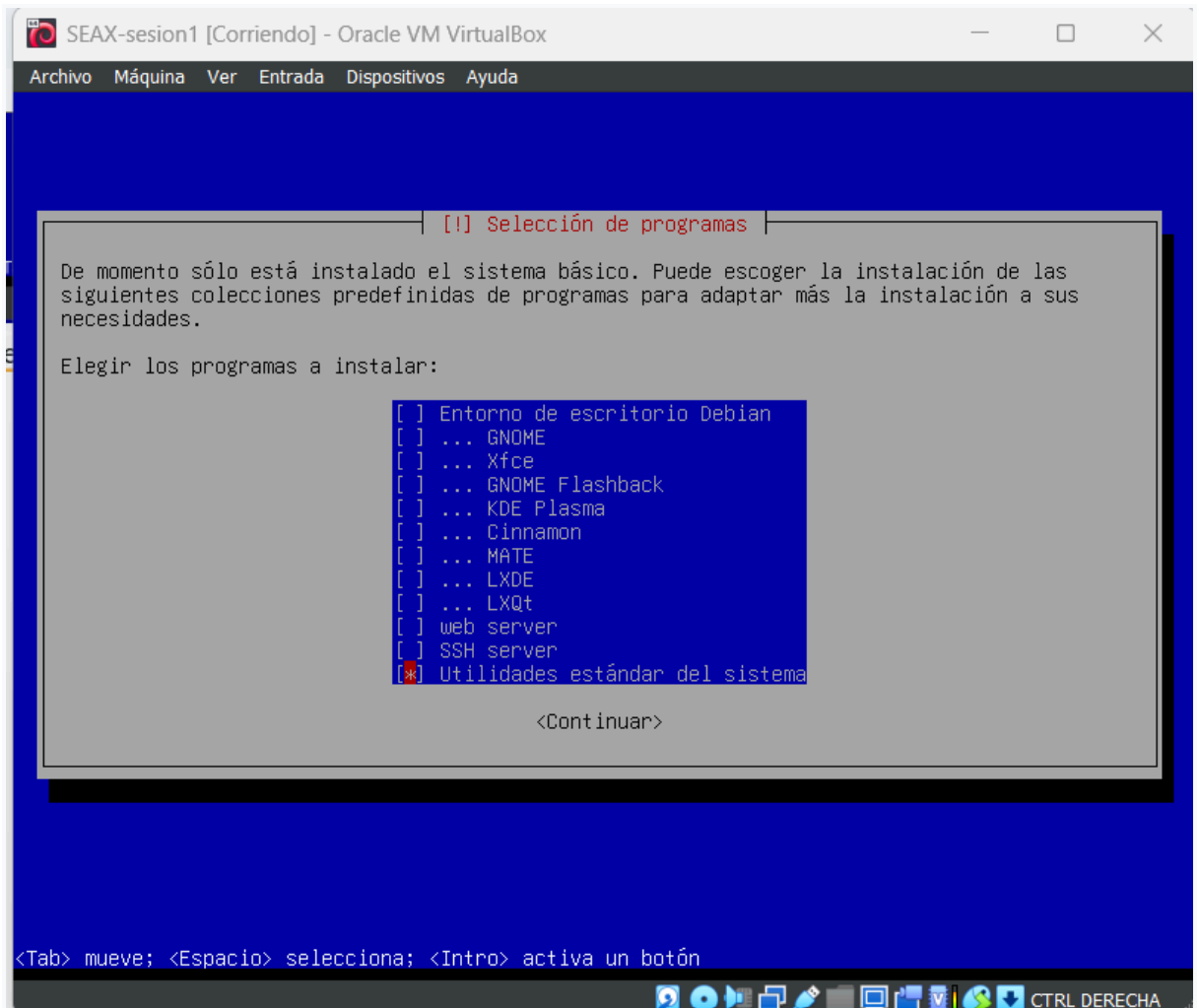
No volem cap proxy, així que ho deixem en blanc

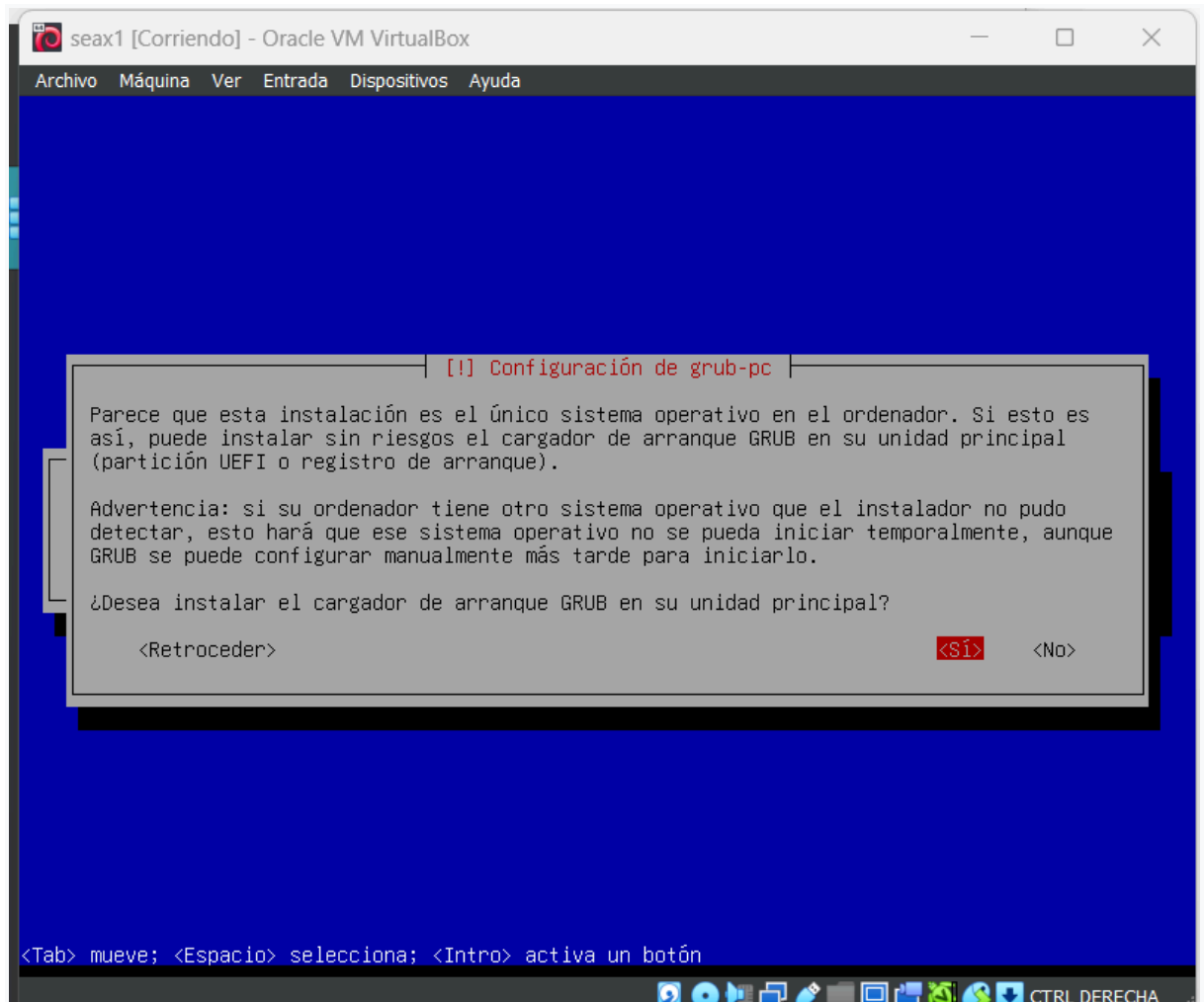


Despres ens demana si volem participar en un qüestionari, li donem a què no

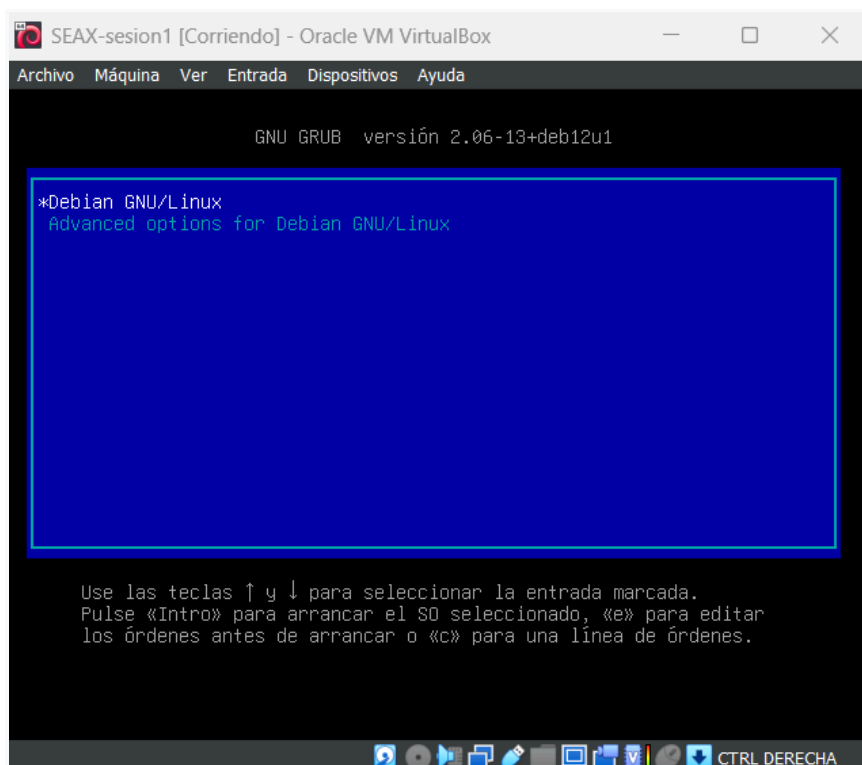
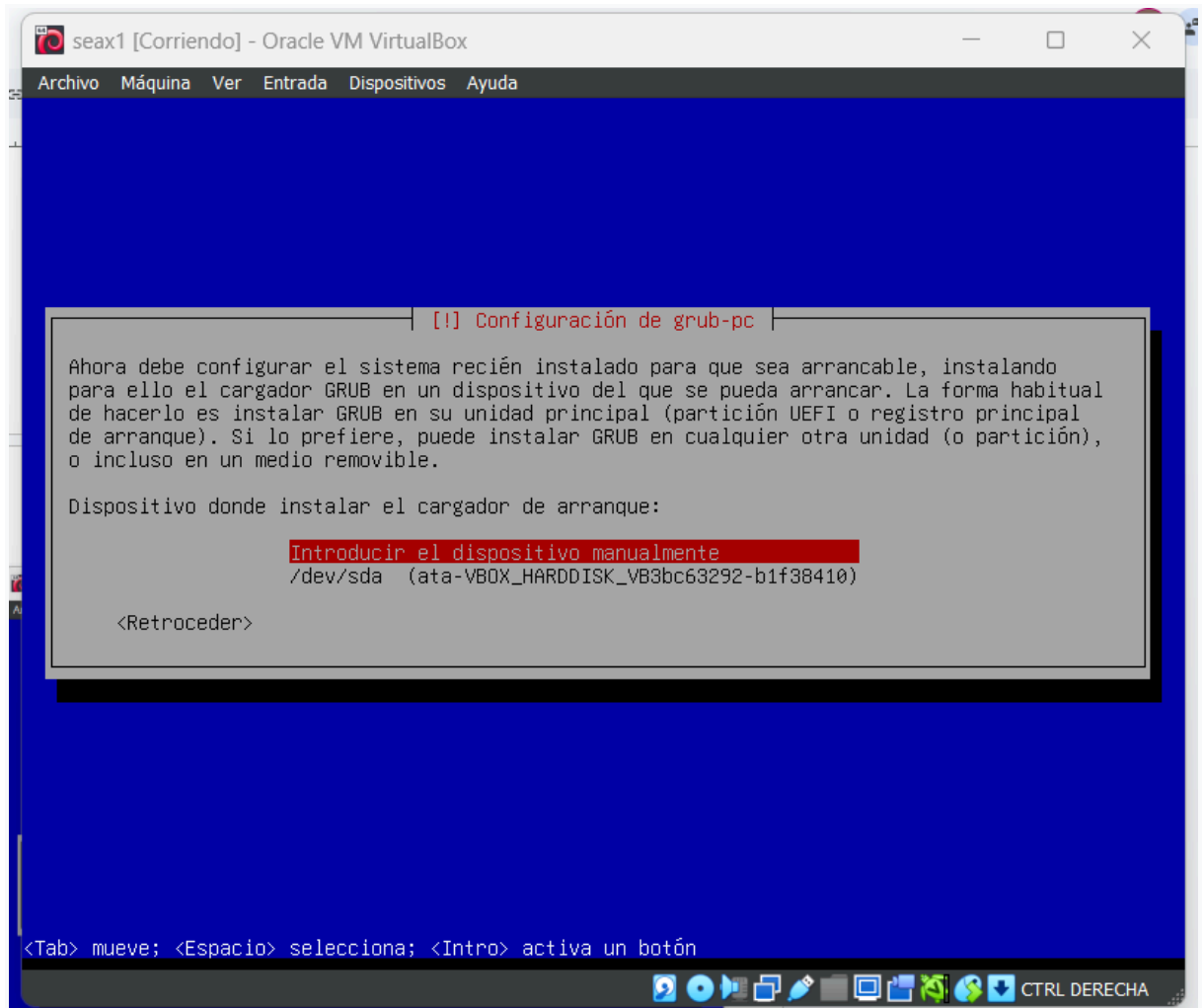


Seguidament només marquem la última opció, que es la que conté les comandes basiques del sistema, com a cat...



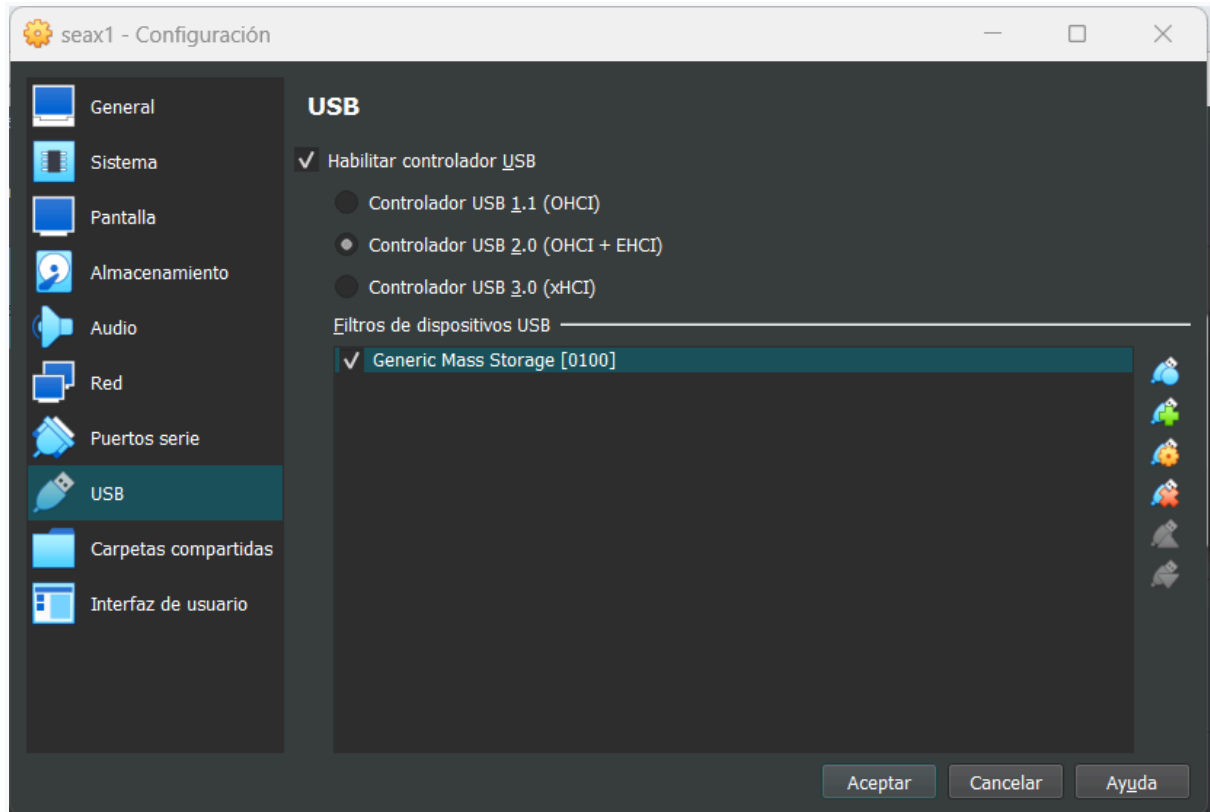


EN AQUESTA OPCIÓ hem d'escollir el disc dur per defecte o sigui el sda.



- Com es poden connectar dispositius USB a la màquina virtual?

Per permetre connectar dispositius USB a la nostra màquina virtual hem d'anar-nos a configuració de la nostra màquina virtual i després ens anem a la pestanya de USB i cliquem sobre el botó '+' o afegir filtre i afegim els dispositius i premem OK.



Com podem veure amb la comanda "lsblk" ens mostra com ha detectat aquest dispositiu virtual:

```
seax1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Debian GNU/Linux 12 seax1 tty1

seax1 login: entel
Password:
Linux seax1 6.1.0-31-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.128-1 (2025-02-07) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Feb 13 11:42:53 CET 2025 on tty1
entel@seax1:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   4G  0 disk
├─sda1       8:1    0   3G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0  975M  0 part [SWAP]
sdb          8:16   1   7,5G  0 disk
└─sdb1       8:17   1   7,5G  0 part
sr0         11:0    1 1024M  0 rom
entel@seax1:~$
```

```
seax1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

Debian GNU/Linux 12 seax1 tty1

seax1 login: entel
Password:
Linux seax1 6.1.0-31-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.128-1 (2025-02-07) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Feb 13 11:47:39 CET 2025 on tty1
entel@seax1:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   4G  0 disk
├─sda1       8:1    0   3G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0  975M  0 part [SWAP]
sr0         11:0    1 1024M  0 rom
entel@seax1:~$ _
```

Aleshores muntem el disc dur amb la comanda:

```
# mount /dev/sdb1 /home/entel/media
```

I podem veure que es detecta el dispositiu mitjançant USB i a més si fem un ls podem veure el contingut que hi ha dins del USB:

```

timesg(1) may have more information after failed mount system call.
root@seax1:/home/entel# mount /dev/sdb1 /home/entel/media
root@seax1:/home/entel# ls
media
root@seax1:/home/entel# cd media
root@seax1:/home/entel/media# ls
prova 'System Volume Information'
root@seax1:/home/entel/media#

```

- Per a què serveixen i com s'instal·len les Guest Additions?

Es un paquet d'eines que venen disponibles de forma nativa en VirtualBox per a la seva instal·lació en les màquines virtuals, gràcies a això tenim funcionalitats avançades per a la interacció entre el sistema host i el sistema virtualitzat, entre les funcions tenim suport per a carpetes compartides, portapapels compartit i més.

Llavors per a instal·lar-lo hem de fer:

1. Primer hem d'actualitzar el sistema amb apt update

```

root@seax1:~# apt update_

```

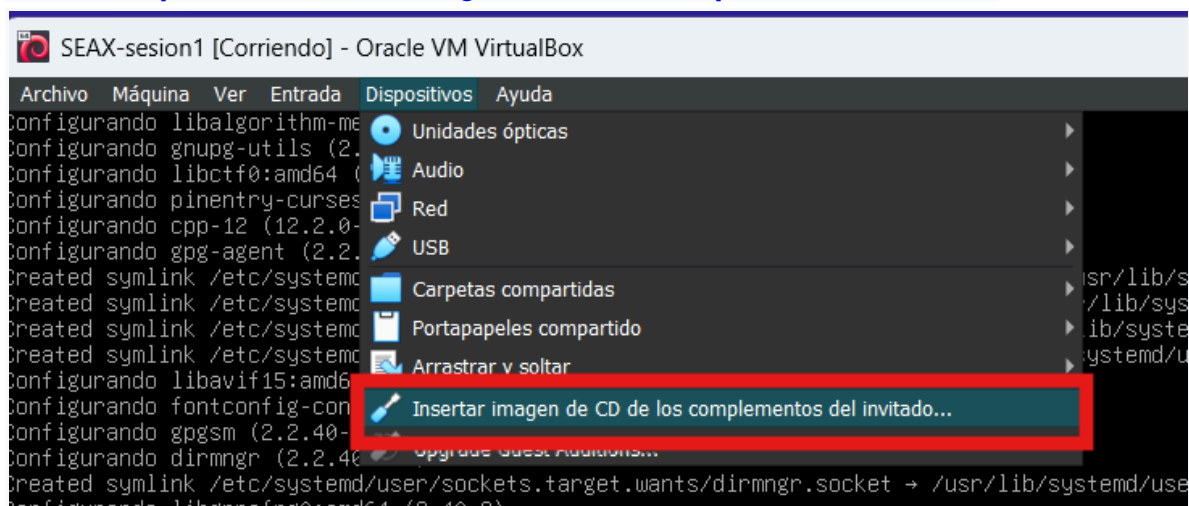
2. Llavors ara hem d'instal·lar els paquets i capçaleres necessàries per a compilar i instal·lar el guest additions amb la següent manera

```

root@seax1:~# apt install build-essential dkms linux-headers-$(uname -r)

```

3. Seguidament, hem d'inserir el disc de les guest additions de la següent manera **Dispositius > Inserir imatge de CD dels complementos de l'invitat:**



4. Ara hem de crear un punt de muntatge, per al cd de les guest additions, fem mkdir /mnt/cdrom i el mntem

```

root@seax1:~# mkdir /mnt/cdrom
root@seax1:~# mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
mount: /mnt/cdrom: ATENCIÓN: origen protegido contra escritura; se monta como solo lectura.
root@seax1:~# _

```

5. Accedim dintre del directori amb cd

```
mount: /mnt/cdrom: ATENCIÓN: origen protegido
root@seax1:~# cd /mnt/cdrom
root@seax1:/mnt/cdrom# _
```

- Després hem d'executar el script següent per tal de fer la seva instal·lació, hem d'afegir el paràmetre `--nox11` per a fer la instal·lació per a sistemes sense interfície gràfica.

```
root@seax1:/mnt/cdrom# ./VBoxLinuxAdditions.run --nox11_
```

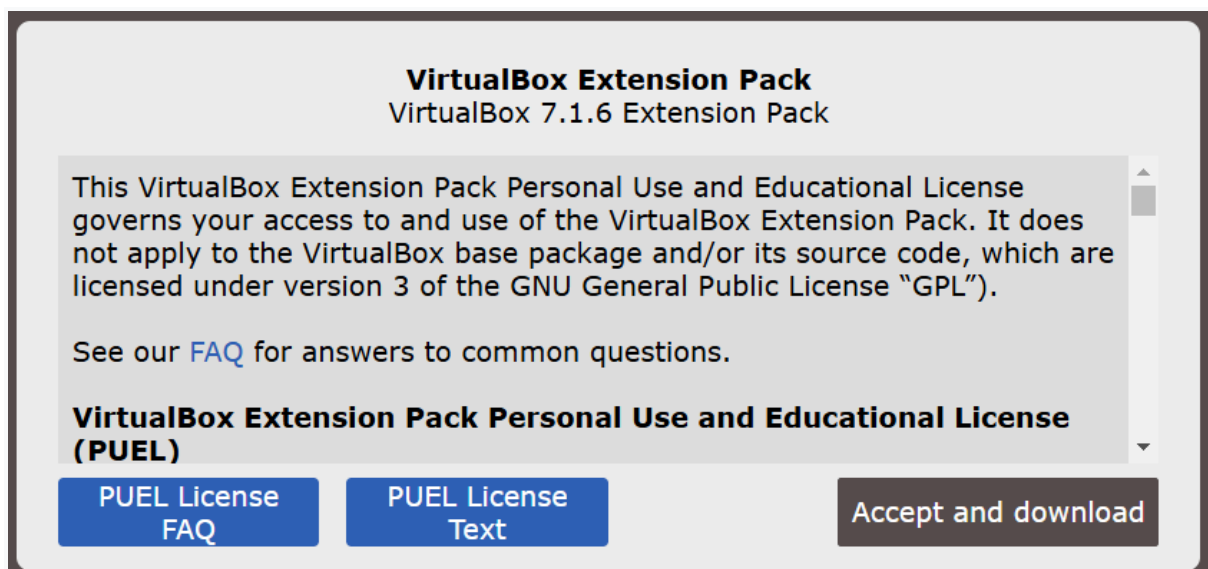
- Finalment fem un reboot del sistema
- verifiquem que estigui instal·lat amb la comanda `lsmod`, que serveix per a veure els mòduls que s'han carregat actualment

```
entel@seax1:~$ lsmod | grep vboxguest
vboxguest      434176  2
entel@seax1:~$
```

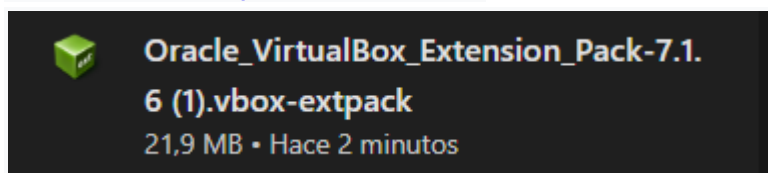
- Com es pot accedir remotament al terminal de la màquina virtual?

Per accedir remotament al terminal de la màquina virtual tenim diverses maneres. Una és mitjançant SSH i l'altre és amb el VirtualBox Extension Pack:

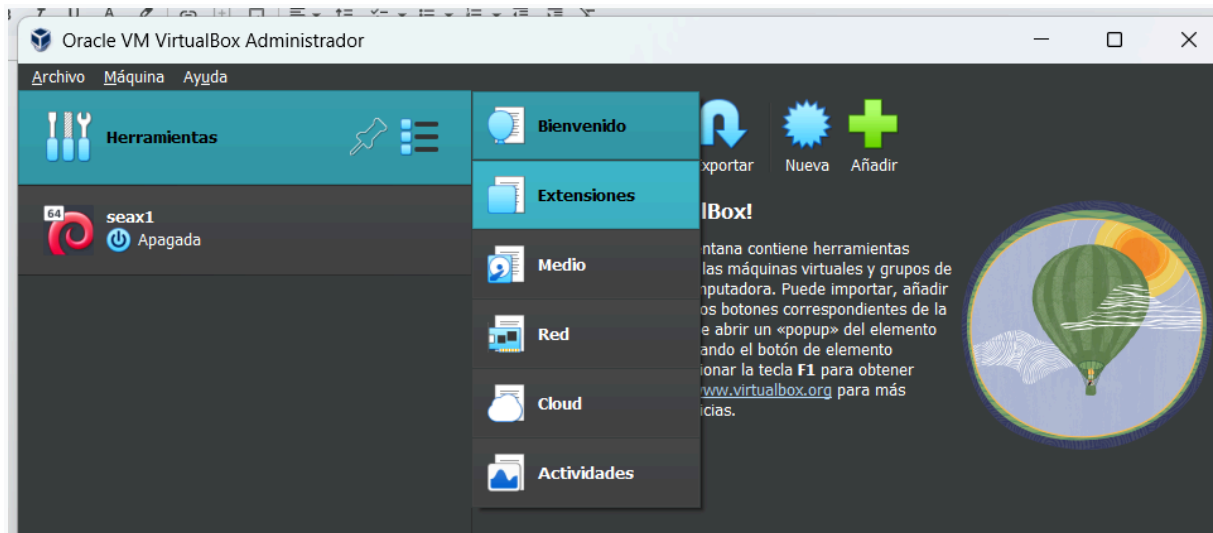
-Per VirtualBox Extension Pack: <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>



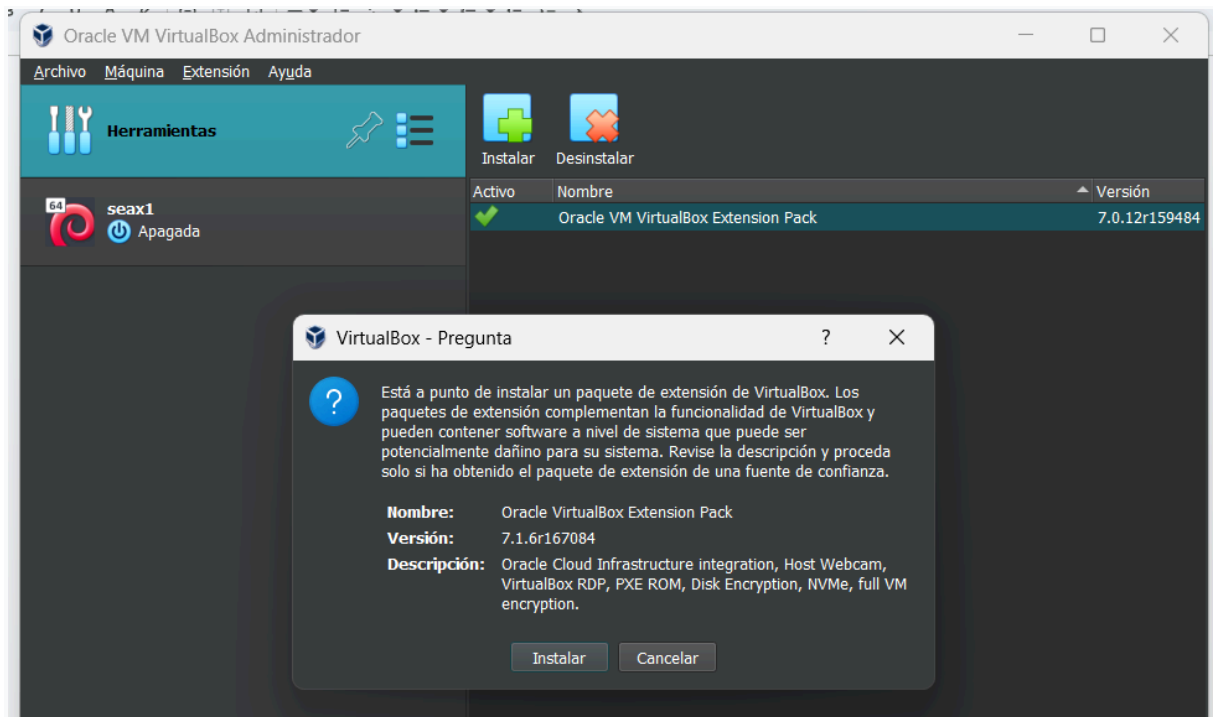
Li donem a "Accept and download":



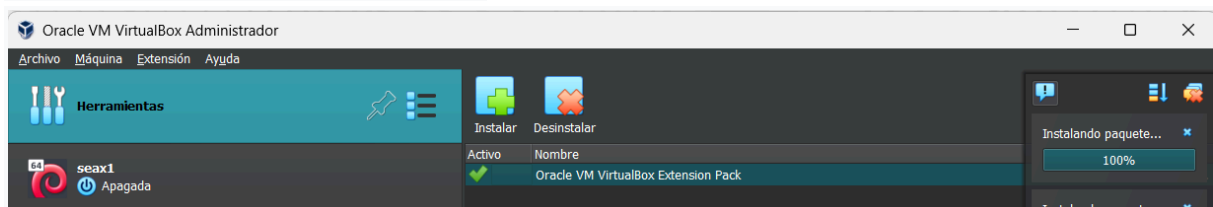
A continuació, hem d'anar al menú del VirtualBox



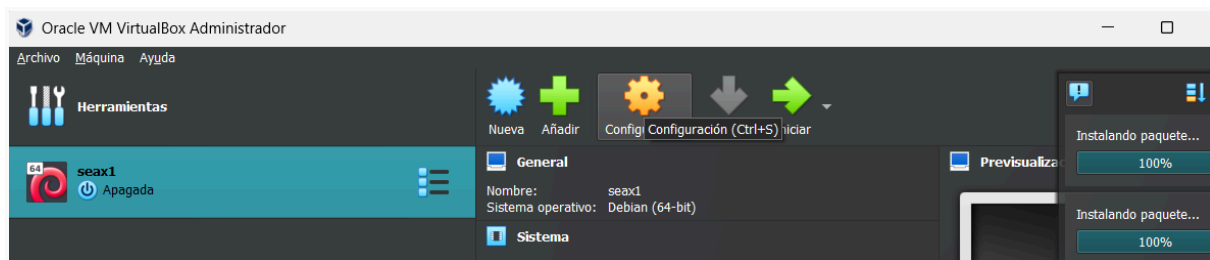
Prémem on posa Extensioes i aleshores afegim el pack clicant sobre '+'.
 3



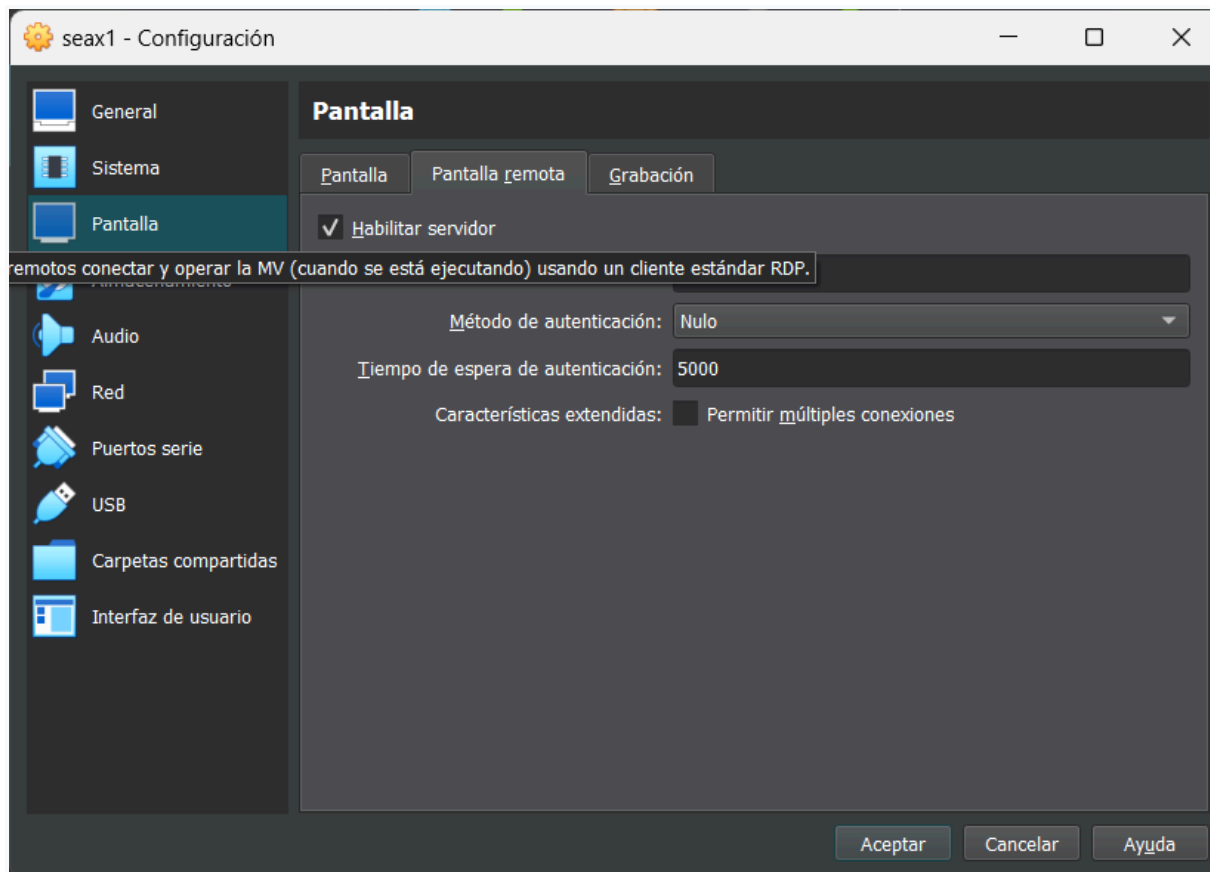
Li donem a acceptar i ens surt això:



Per habilitar la funcionalitat que ens permet connectar-nos remotament fent ús d'aquest paquet complementari podem fer el següent, activem el VirtualBox Remote Display Protocol (VRDP), juntament amb Microsoft's Remote Desktop Protocol (RDP per a Qindows) per tenir accés remot:
 Anem a la configuració de la nostra VM:



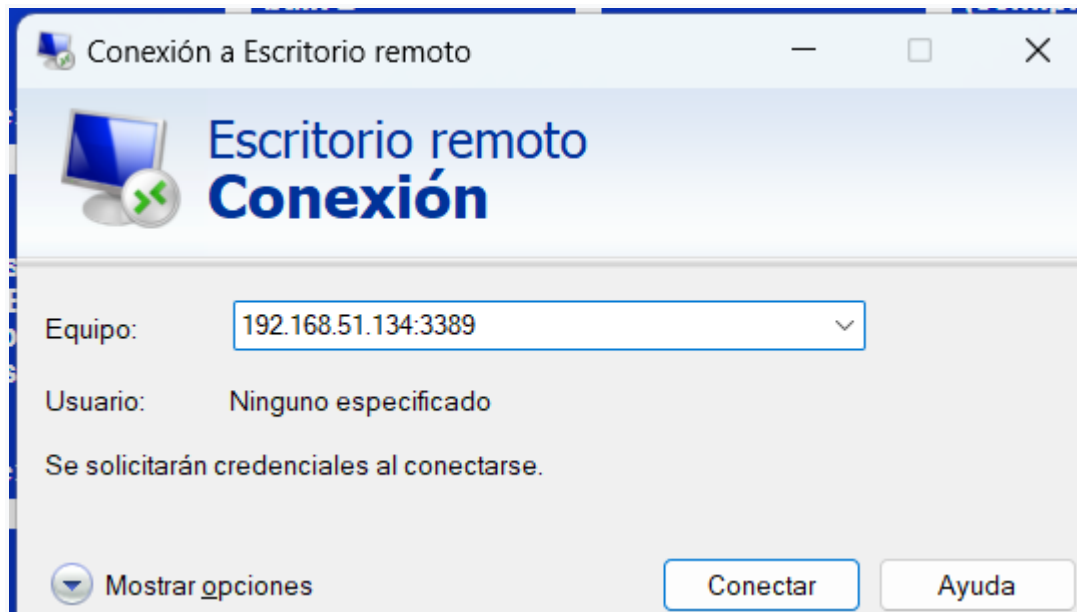
A continuació cliquem sobre Pantalla i després sobre “Pantalla remota” per activar aquesta funcionalitat útil que ens proporciona el pack i finalment cliquem a sobre de “Habilitar servidor” i li donem a “Aceptar”:



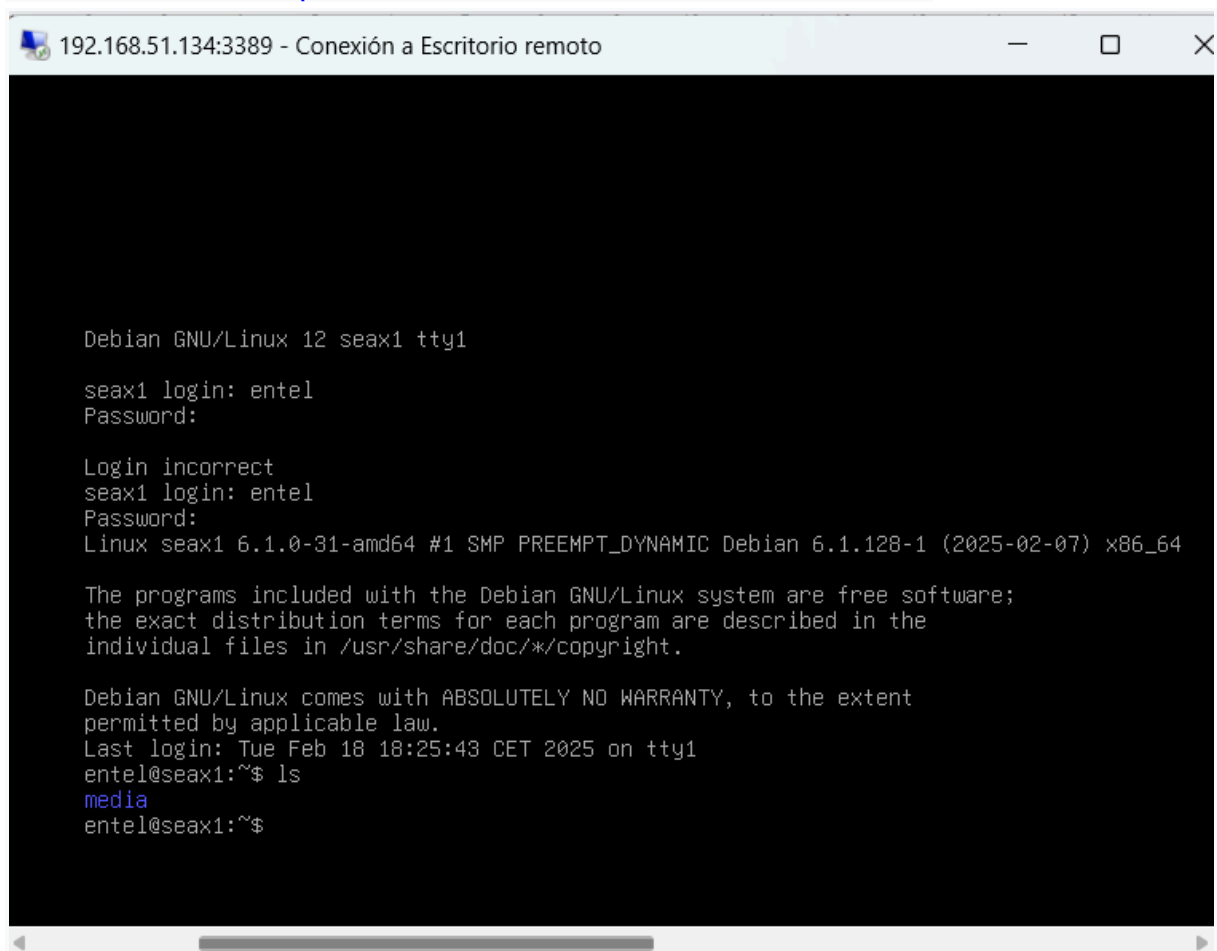
Si volem que la persona que es connecti a la nostra màquina requereixi alguna contrasenya aleshores canviem el “Mode d’autenticació”. També podem habilitar la casella de “Permitir múltiples connexiones” per tal de que diverses persones es connecten al mateix temps a la VM.

Prova, per exemple si volem connectar-nos desde un ordinador Windows remotament a la VM:

A Windows hem d’obrir csm que ve incorporat o “Conexion a escritorio remoto.” passant la IP de l’ordinador Windows que e spot veure amb ipconfig i el port de la MV que normalment es la de per defecte, o sigui, 3389:



Podem veure com es pot accedir a la consola de la VM remotament:



També podem accedir remotament amb ssh.

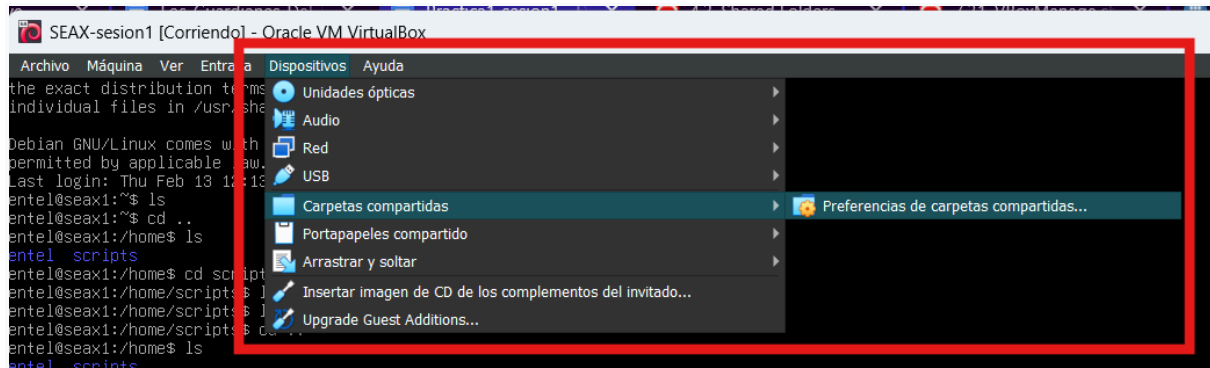
- Com es poden intercanviar fitxers amb una màquina virtual?

Es pot fer a través de les carpetes compartides la que permet poder intercanviar fitxers entre la màquina amfitriona i la virtual.

Per a poder fer això hem de tenir el **guest additions** instal·lat en la màquina virtual.

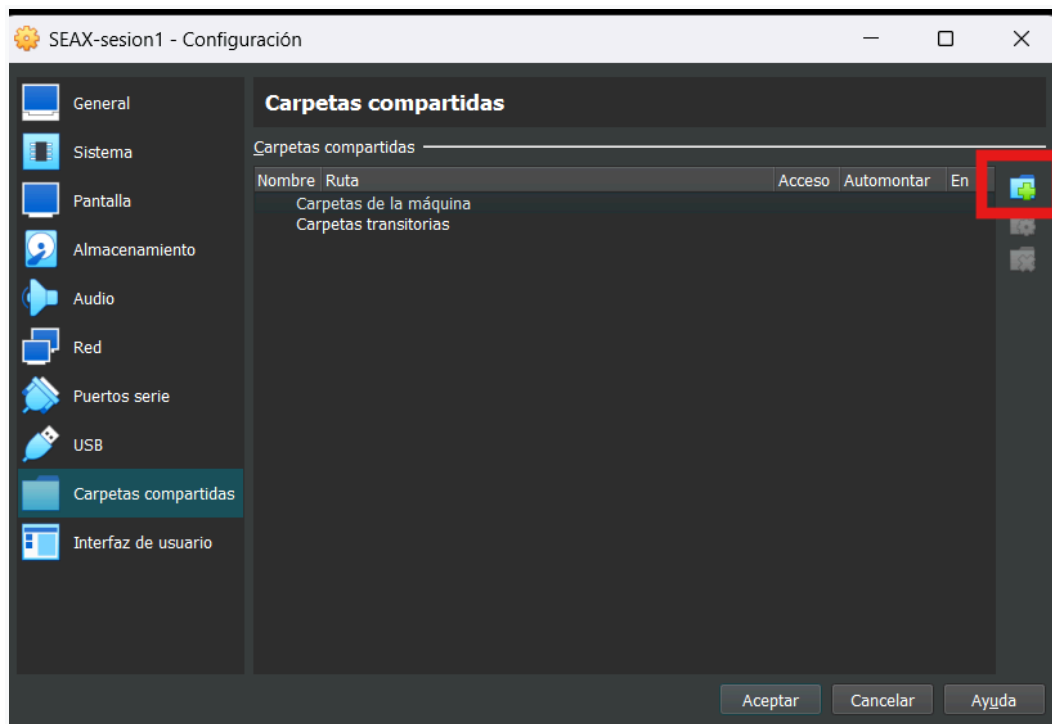
Es fa de la següent manera:

Primer hem d'anar al menú **Dispositius > Carpetes compartides i preferències**



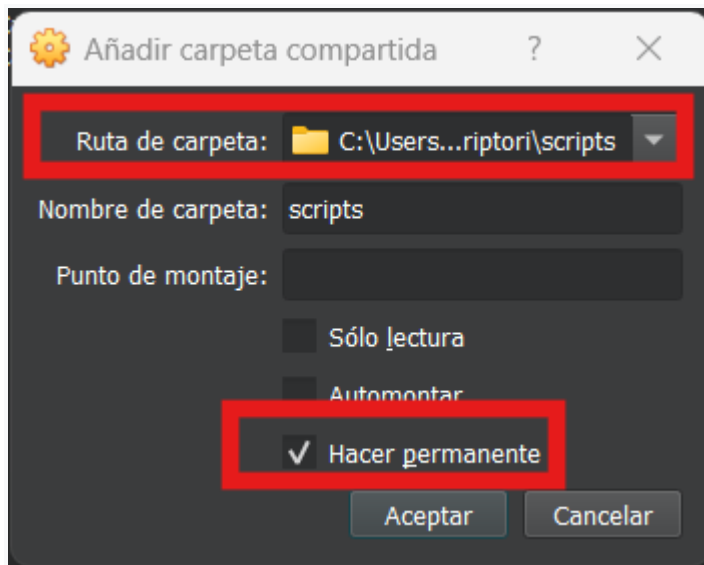
Seguidament, dintre d'aquest menú fem el següent, hem d'afegir la carpeta que es compartirà des de la màquina host fins a la VM.

S'obrirà la següent pantalla, llavors aquí hem de clicar la icona que es veu en vermell, que serveix per a crear una carpeta compartida.

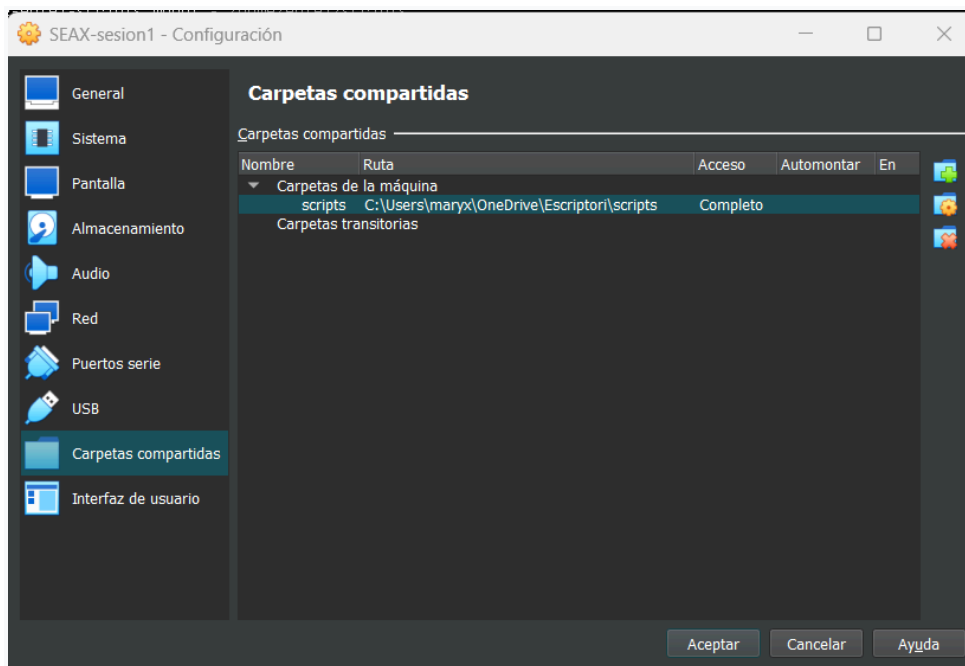


Llavors aquí el que hem de fer és donar-li al desplegable on posa ruta de carpeta i seguidament li donem a Otro..., aquí llavors només afegir el directori que volem de la nostra màquina (Windows) que estigui disponible també en la màquina virtual, un cop seleccionada la carpeta

Hem de marcar la casella on posa a fer permanent, d'aquesta manera encara que apaguem la màquina virtual aquesta carpeta compartida es manté li donem a acceptar.



Finalment, es queda així, li donem a acceptar.



Ja dintre de la màquina virtual ara el que hem de fer és muntar la carpeta compartida i així poder tindre accés.

Creem primer el punt de muntatge (això es fa sent l'usuari entel)

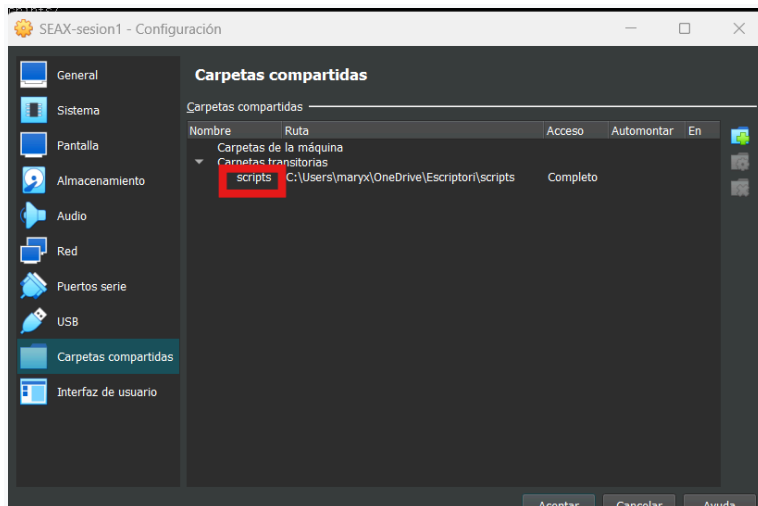
S'ha creat dintre del directori personal del usuari entel

```
entel@seax1:~$ ls
entel@seax1:~$ pwd
/home/entel
entel@seax1:~$ mkdir scripts
entel@seax1:~$
```

Seguidament, procedim a muntar-lo (per fer això ens hem de convertir en root amb su)

Hem de fer la següent comanda: `mount -t vboxsf sharename mountpoint`

on sharename es el nom de la carpeta de Windows, el sharename es pot veure aquí



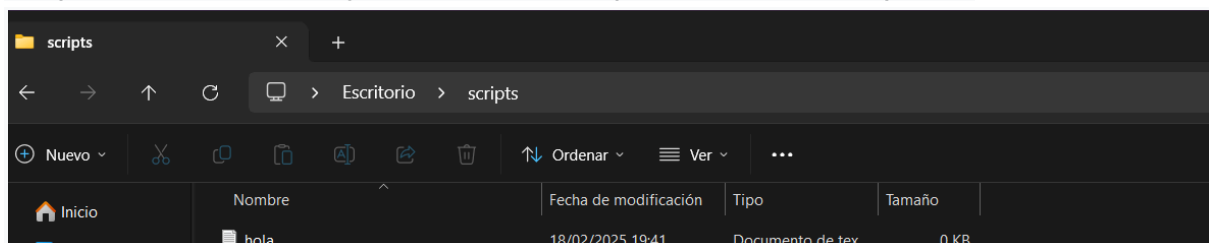
i mountpoint el directori de la màquina virtual on es muntara aquesta carpeta (en aquest cas és coincidència i tenen el mateix nom la carpeta i sharename, però no falta).

```
root@seax1:/home/entel# mount -t vboxsf scripts scripts
root@seax1:/home/entel#
```

Llavors ara ja podem accedir a aquesta carpeta, sigui com a usuari root o entel.

```
root@seax1:/home/entel# cd scripts
root@seax1:/home/entel/scripts# ls
'Nuevo Documento de texto.txt'
root@seax1:/home/entel/scripts#
```

Aquí es pot veure un arxiu que es el que ja s'ha creat en la màquina amfitriona que es Windows. Per a poder provar que funciona, es pot crear un fitxer o directori des de la màquina virtual linux i seguidament veurem que en el Windows apareix.



Ara al fer això, tenim el problema es que si apaguem la màquina virtual i la tornem a encendre la carpeta compartida no es munta de forma automàtica de nou.

Llavors per això hem d'accedir al fitxer /etc/fstab i al final afegir la següent línia:

```
SEAX-session1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
GNU nano 7.2 /etc/fstab *
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# systemd generates mount units based on this file, see systemd.mount(5).
# Please run 'systemctl daemon-reload' after making changes here.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=d6242aeb-3dcd-4eb5-892f-9f2319c69c24 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=f0bbfc21-1460-4be4-a54b-9029ca275b72 none swap sw 0 0
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
scripts /home/entel/scripts vboxsf defaults 0 0
```

sharename mountpoint vboxsf defaults 0 0

vol dir el mateix que el que hem fet abans, sols que aquí sí que hem d'afegir la ruta completa del directori on es vol muntar el directori compartit.

Per a verificar que funciona, fem reboot i revisem que la carpeta surti de forma automàtica.

```
entel@seax1:~$ cd scripts
entel@seax1:~/scripts$ ls
hola.txt 'Nuevo Documento de texto.txt' prueba
entel@seax1:~/scripts$ _
```

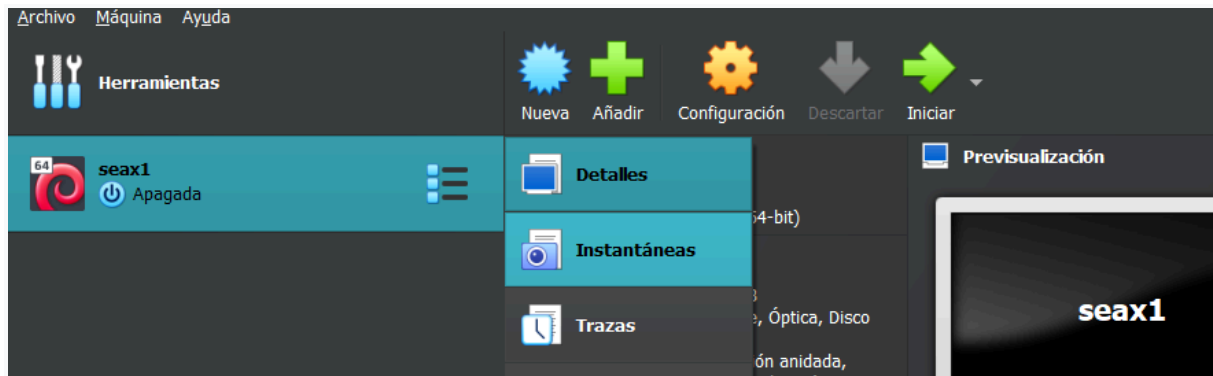
- Per a què serveixen i com es poden gestionar les instantànies d'una màquina virtual?

Les instàncies d'una màquina serveixen per desar un estat concret de la màquina virtual per utilitzar-lo posteriorment i en qualsevol moment es pot tornar a aquesta instància tot i que la VM hagi estat canviada.

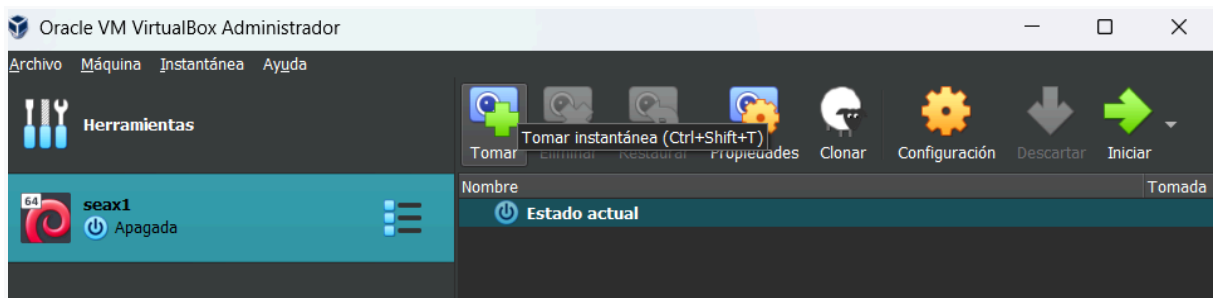
Com es poden gestionar les instantànies:

- Crear una instantània: Fa una instantània de l'estat actual de la màquina virtual.
- Restaurar a una instantània: Per tornar a l'estat prèviament capturat de la VM.
- Propietats de les instantànies: Visualitza, elimina o restableix les instantànies des de la finestra de la màquina virtual.
- Crear branques: Crea línies temporals alternes a partir d'una instantània existent.
- Eliminar instantànies: S'esborra la instantània, una vegada esborrat no es pot desfer i es perdran tots els canvis posteriors a la instantània realitzada.
- Descartar. Per a una màquina virtual en execució, descarta l'estat desat de la MV i la tanca.

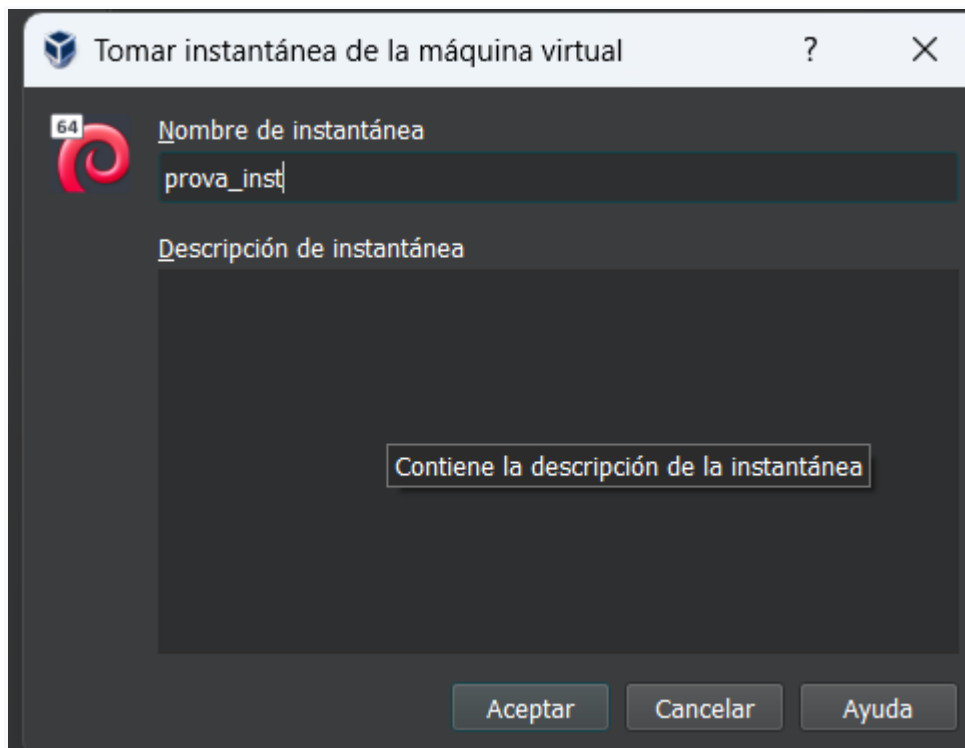
Per crear instantànies a la màquina virtual podem fer el següent:



Aleshores premem sobre el botó “Tomar instantáneas”:



Se’ns obre una nova pestanya on només hem d’escriure el nom que volem que tingui la instantánea i una petita descripció sobre aquesta.



Per exemple:

Creem un fitxer txt de prova:

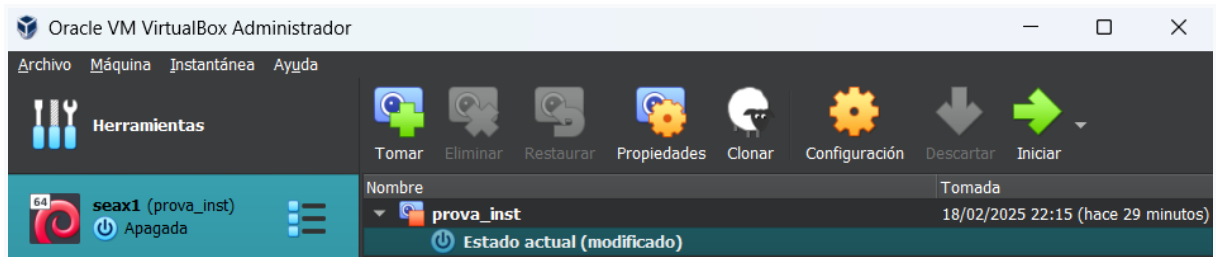
```
media
entel@seax1:~$ touch prova.txt
entel@seax1:~$ ls
media  prova.txt
entel@seax1:~$
```

Tanquem la màquina virtual i guardem una instànea:

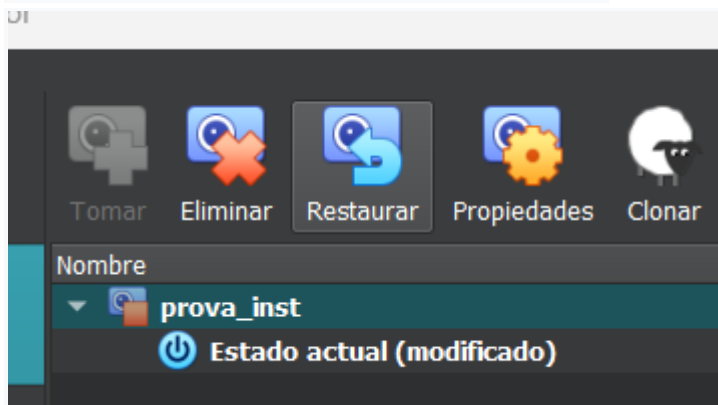
Obrim un altre cop la màquina virtual i esborrem el fitxer:

```
Last login: Tue Feb 18 22:13:38 0
entel@seax1:~$ ls
media  prova.txt
entel@seax1:~$ rm prova.txt
entel@seax1:~$ ls
media
entel@seax1:~$
```

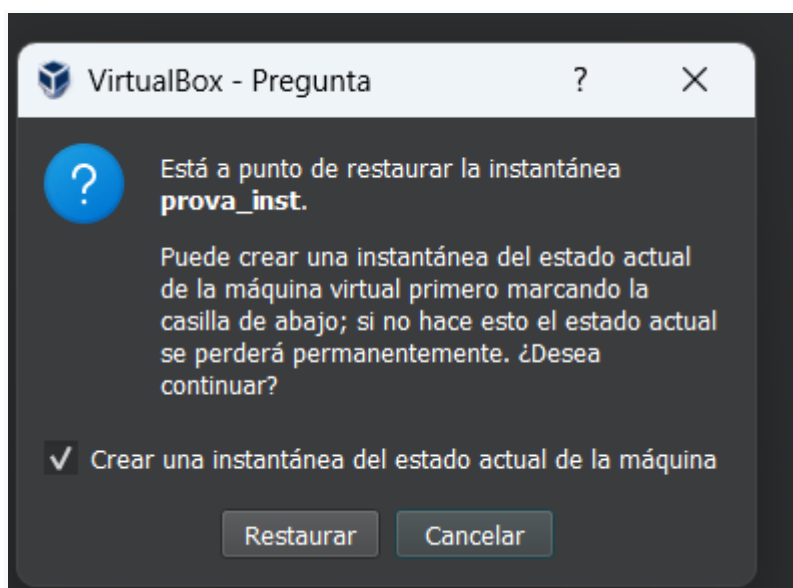
Ara tornem al menú de instàncies i ens apareix això:



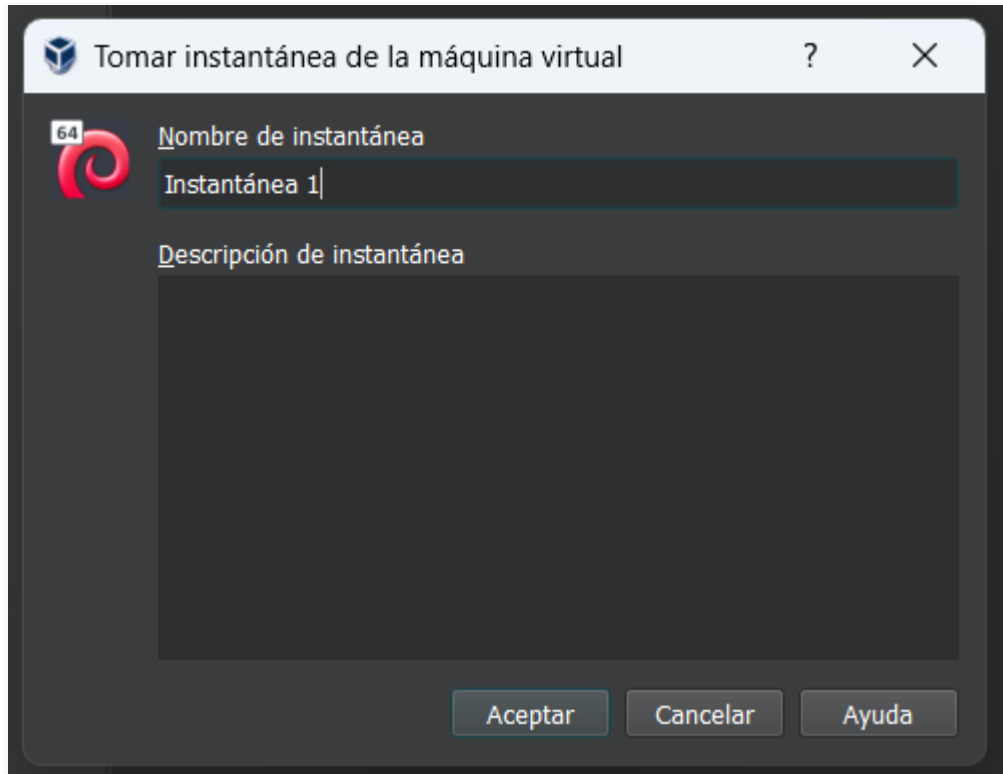
Li donem al botó de restaurar i ens surt això:



Ens pregunta si volem guardar una nova instància sobre la modificació recent.



En cas de donar-li a ACEPTAR hem de tornar a posar el nom de la instantània i una descripció.



Aleshores iniciem la màquina un altre cop i podem veure com s'ha tornat a recuperar els fitxers que abans havia creat i posteriorment esborrat:

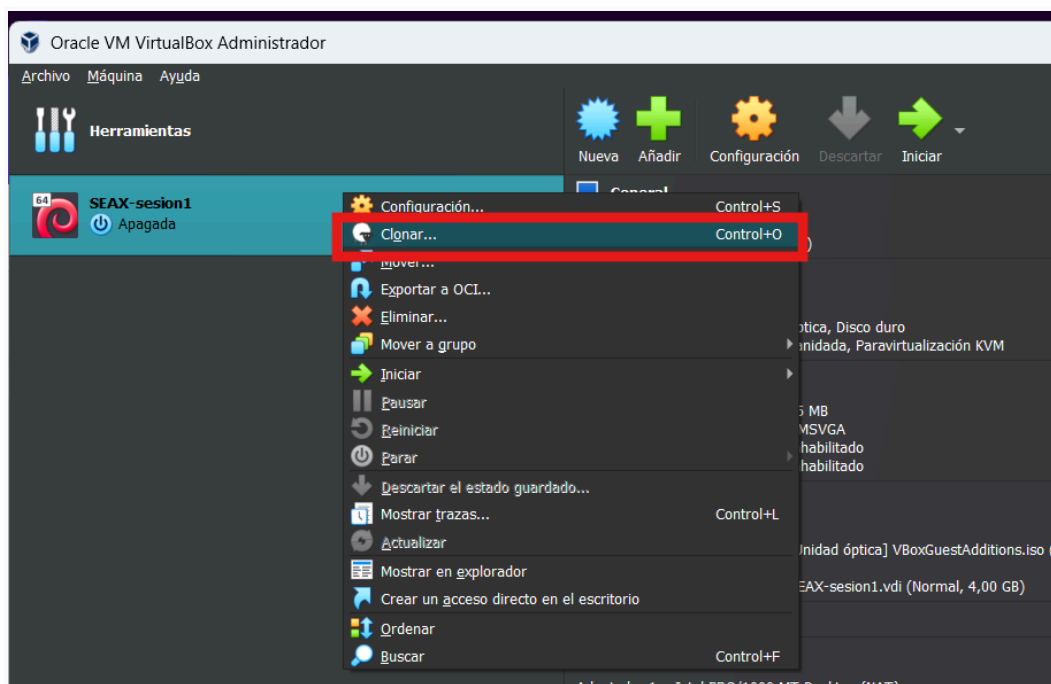
```
the exact distribution terms for each
individual files in /usr/share/doc/*

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTE
permitted by applicable law.
Last login: Tue Feb 18 22:13:38 CET
entel@seax1:~$ ls
media  prova.txt
entel@seax1:~$ _
```

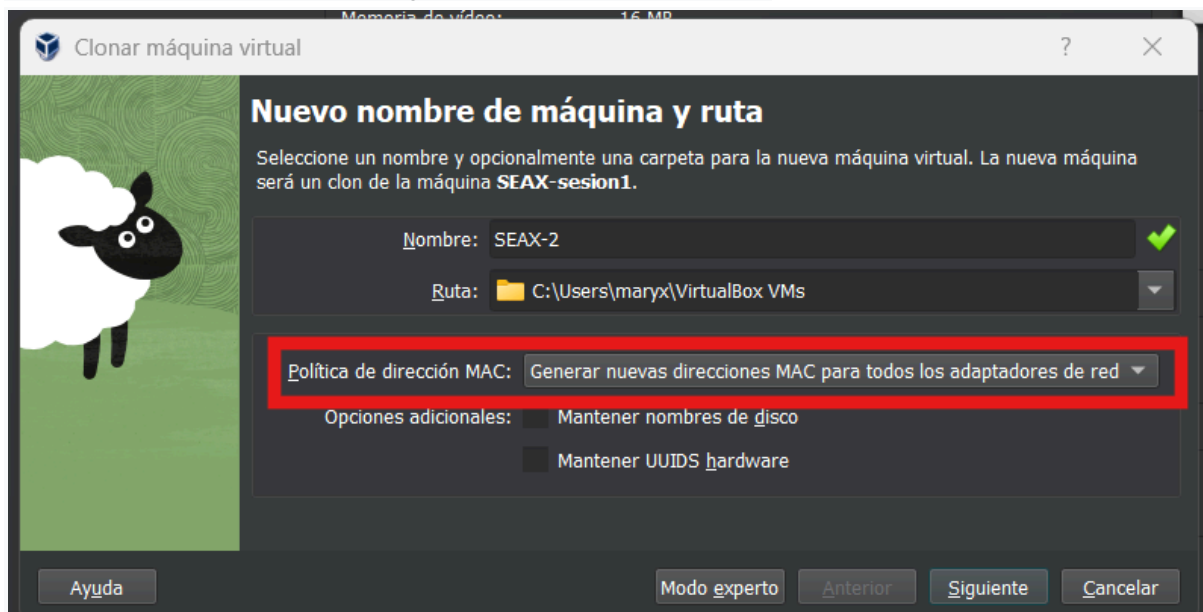
- Com es pot reutilitzar una màquina virtual?

Es pot fer fent ús de l'opció clon, si fem això, podem tindrà dues màquines que siguin iguals.

Com en aquest cas necessitem una altra màquina que sigui seax2, hauríem de fer-ho fent el següent sobre la màquina que volem que sigui clonada fem click dret i li donem a clonar:



Llavors ens sortirà això, posem el nom que vulguem per a la nova màquina, i també ens hem d'assegurar de marcar l'opció que es veu en vermell, d'aquesta forma no dupliquem direccions MAC, que poden donar problemes més endavant si tenim les dues màquines enceses a l'hora i volem configurar una xarxa entre elles:

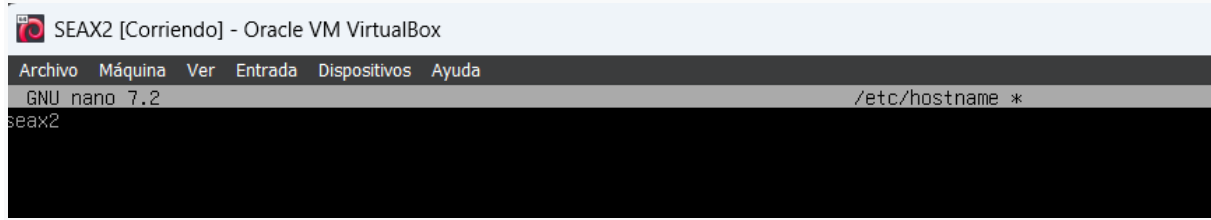


Li donem a següent i aquí ens dona a seleccionar alguna de les dues opcions, la completa que és més lenta a l'hora de fer a la clonació, a causa del fet que fa una màquina nova com si fos de 0 i l'enllaçada que el que fa és una instantània.

En aquest cas la millor opció serà fer una completa, a causa del fet que volem tindre dues màquines.

Llavors seleccionem completa.

Ara també com hem de tindre com a hostname seax2, hem d'iniciar aquesta nova màquina i editar aquest arxiu: nano /etc/hostname.



Un cop fet això, ja tindríem una màquina idèntica amb els paràmetres demanats.

- Com es pot arxivar i/o distribuir una màquina virtual?

El primer mètode per arxivar consisteix en exportar com a fitxer OVA i compatible per compartir una màquina virtual entre diferents ordinadors o plataformes ja que ho empaqueta tot en un sol fitxer amb la extensió .ova.

Lo primer de tot és anar a “Arxius” després a “Exportar servicio virtualizado”.

Seleccionem la màquina que volem exportar. Triem la destinació i escrivim un nom per al fitxer com per exemple “seax2.ova”. Cliquem a SEGUENT i confirmem els paràmetres dessitgats. Aleshores comença el procés i hem d’esperar a que acabi i segons la mida pot trigar un bon temps.

Ara per poder “Importar una màquina virtual OVA:

-Anem a “Archivo” després a “Importar servicio virtualizado”

-Seleccionem el fitxer .ova.

Configurem els paràmetres que volem i fem clic sobre “Importar”.

Per distribuir la màquina virtual lo més fàcil seria fer una clonació.

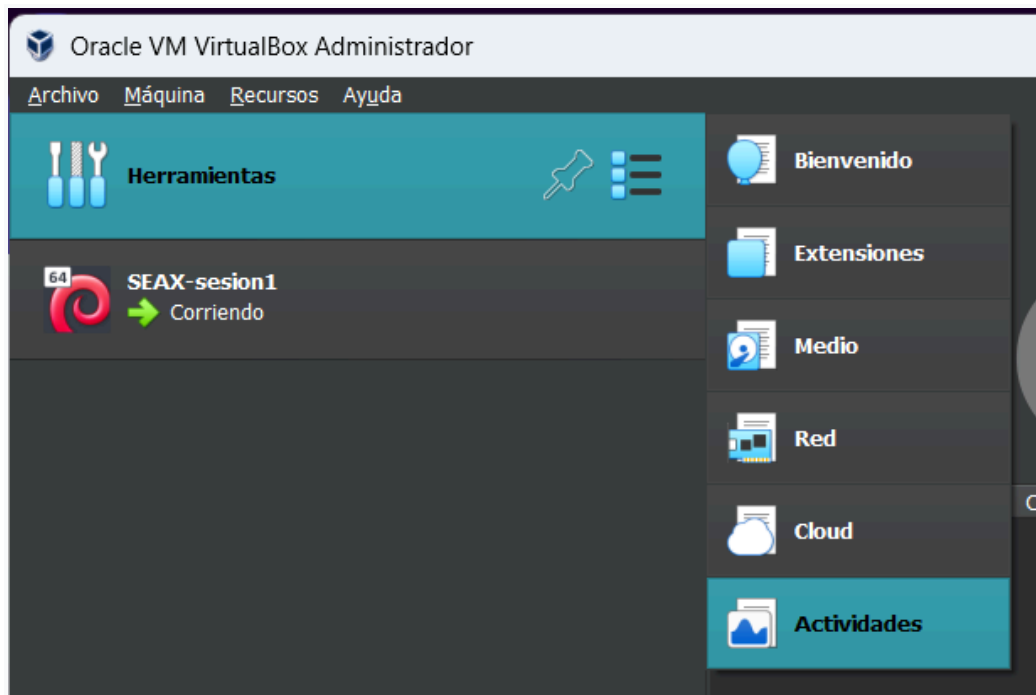
Lo primer és seleccionar la màquina i cliquem a “Màquina” i després a “Clonar”.

Aleshores ara tenim que escollir quin tipus de clon volem. Podem fer un clon complet (Còpia total amb fitxers independents.) o un clon enllaçat (La nova VM comparteix el disc de la original (estalvia espai).

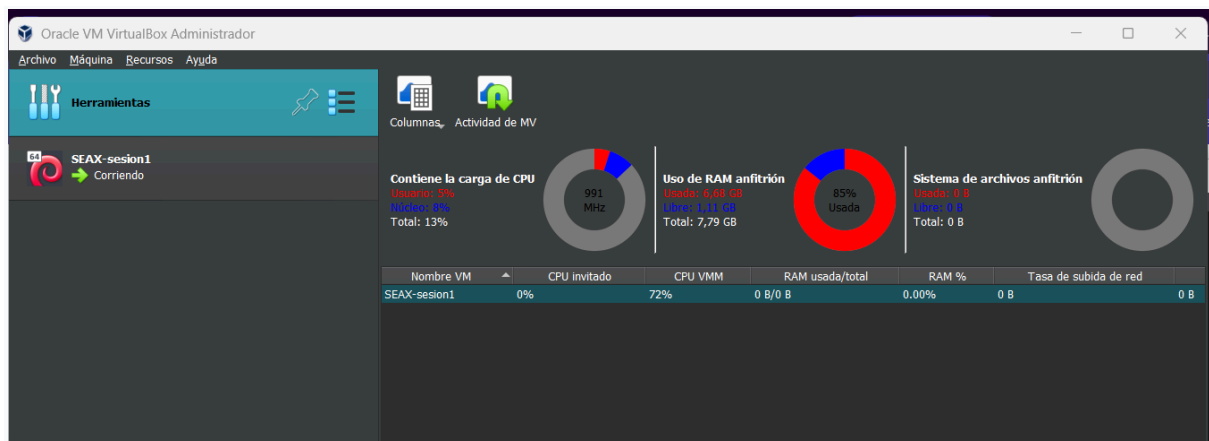
Posteriorment hem de configurar el nom i la ubicació per guardar-lo.

- Com es pot monitorar l'activitat global de les màquines virtuals (ús CPU, RAM i disc)?

Per això hem de fer eines > activitats i amb això ja podem veure l’activat de cada màquina virtual que estigui encesa.



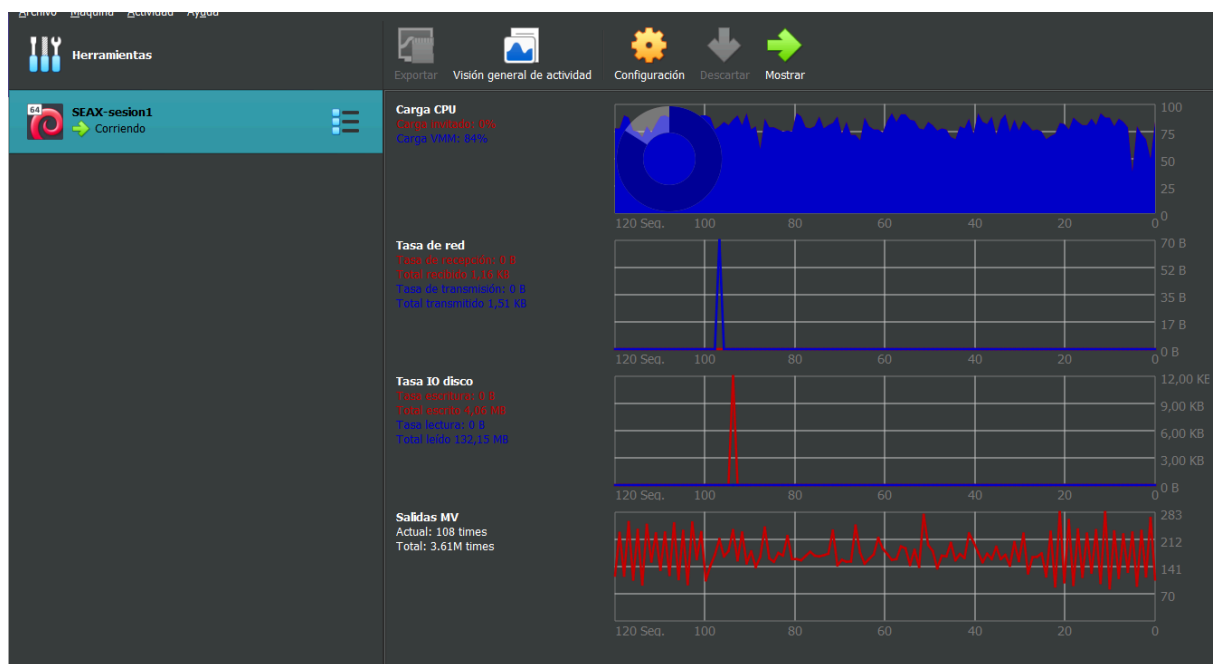
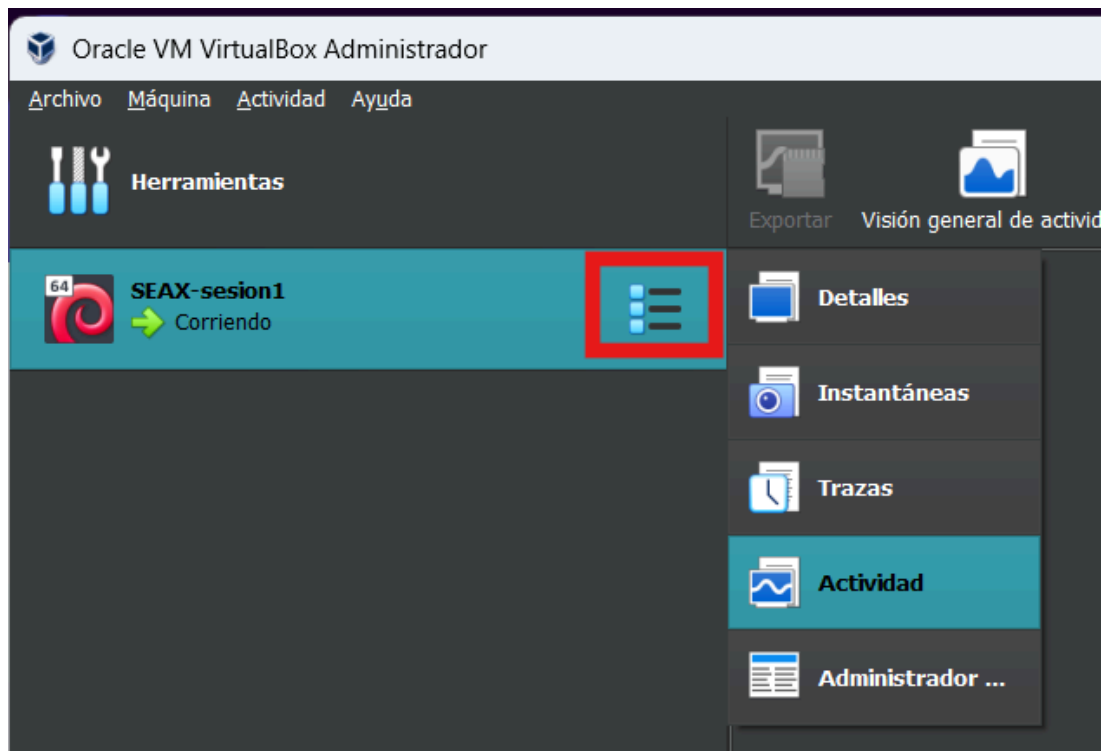
i ja podem veure aquestes opcions



- Com es pot monitorar l'activitat d'una màquina virtual concreta (ús CPU, RAM i disc)?

Anem a sobre la màquina que volem monitorar, ha d'estar encesa.

Li donem a sobre el requadre marcat en vermell i li donem a activitat.



3- Entendre el funcionament de les interfícies de xarxa virtuals.

- Com es pot connectar l'adaptador virtual de xarxa a les diferents tipologies d'accés a la xarxa?

En VirtualBox, es pot connectar l'adaptador virtual de xarxa a diferents tipologies d'accés a la xarxa mitjançant la configuració de la màquina virtual. Aquestes són les opcions principals:

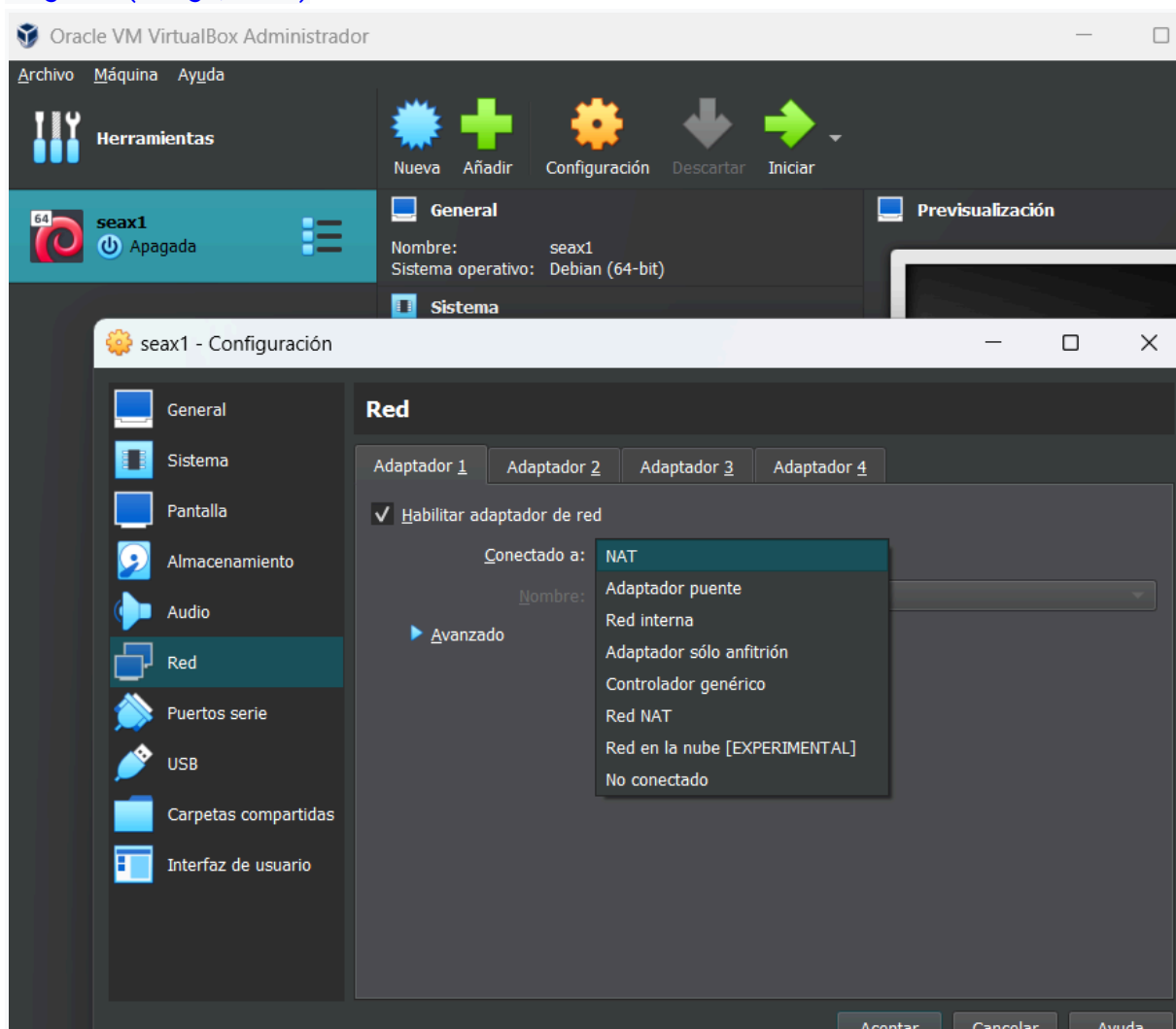
- NAT: Permet que la màquina virtual comparteixi la connexió a Internet de l'host sense requerir una adreça IP addicional. Permet accedir a la xarxa sense configurar accés extern a la màquina virtual.

- Bridge: Connecta la màquina virtual directament a la xarxa física a la qual està connectat l'host, donant-li accés com si fos un dispositiu físic més en aquesta xarxa. Això permet que la màquina virtual sigui visible i accessible des de la xarxa física.

- Internal: Crea una xarxa només visible entre màquines virtuals dins de VirtualBox, sense accés a la xarxa de l'host ni a Internet. és útil per provar comunicacions internes.

- Host-only: Crea una xarxa privada compartida només entre l'host i les màquines virtuals configurades per utilitzar aquesta interfície. Això permet la comunicació entre l'host i la màquina virtual sense proporcionar accés a la xarxa externa.

En la màquina virtual es pot veure que donant-li al botó de "Configuració" i després al botó de "Red" se'ns obre una finestra con en Adaptador1 pot estar connectat al que volguem (bridge,NAT...)

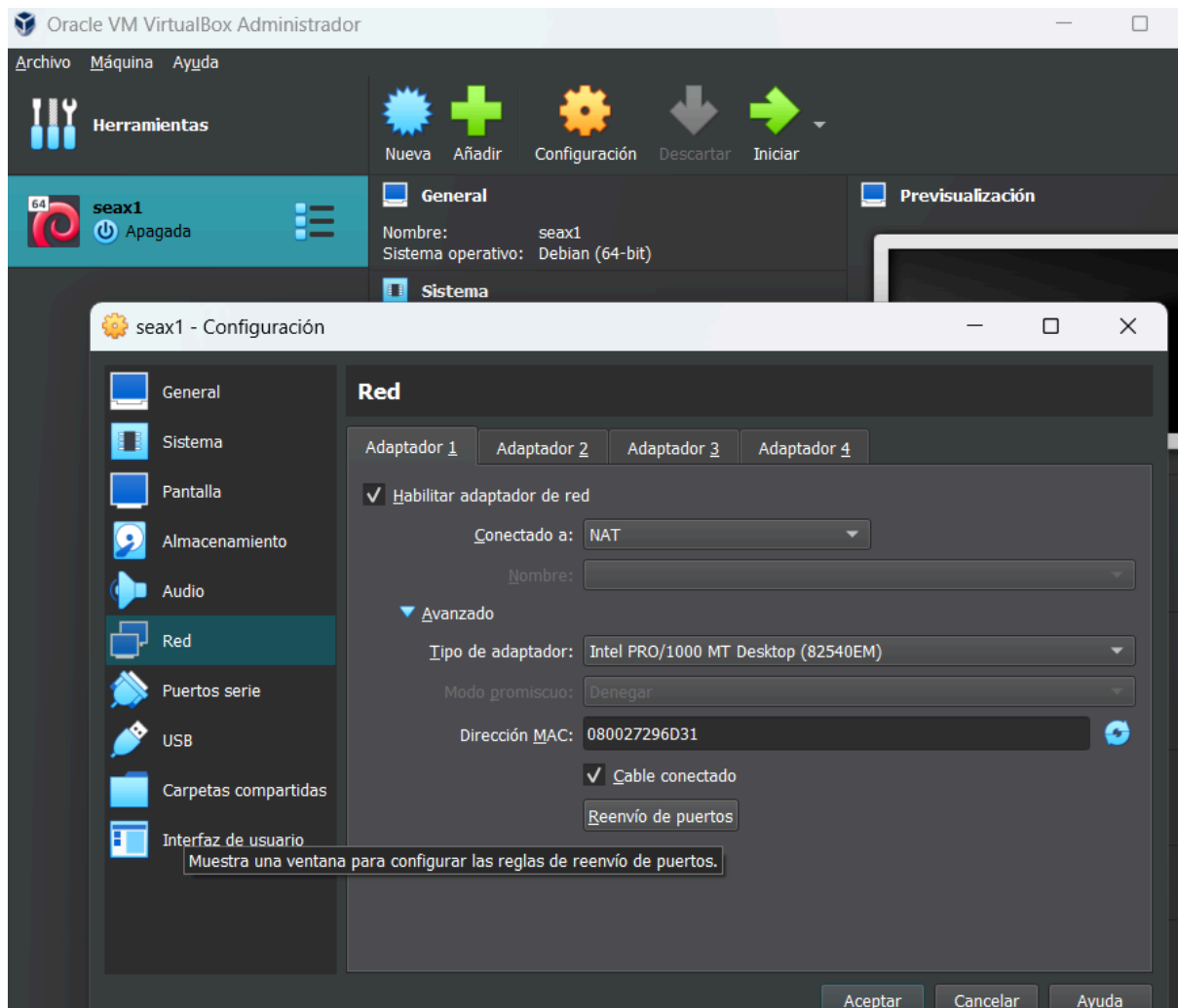


Bibliografia

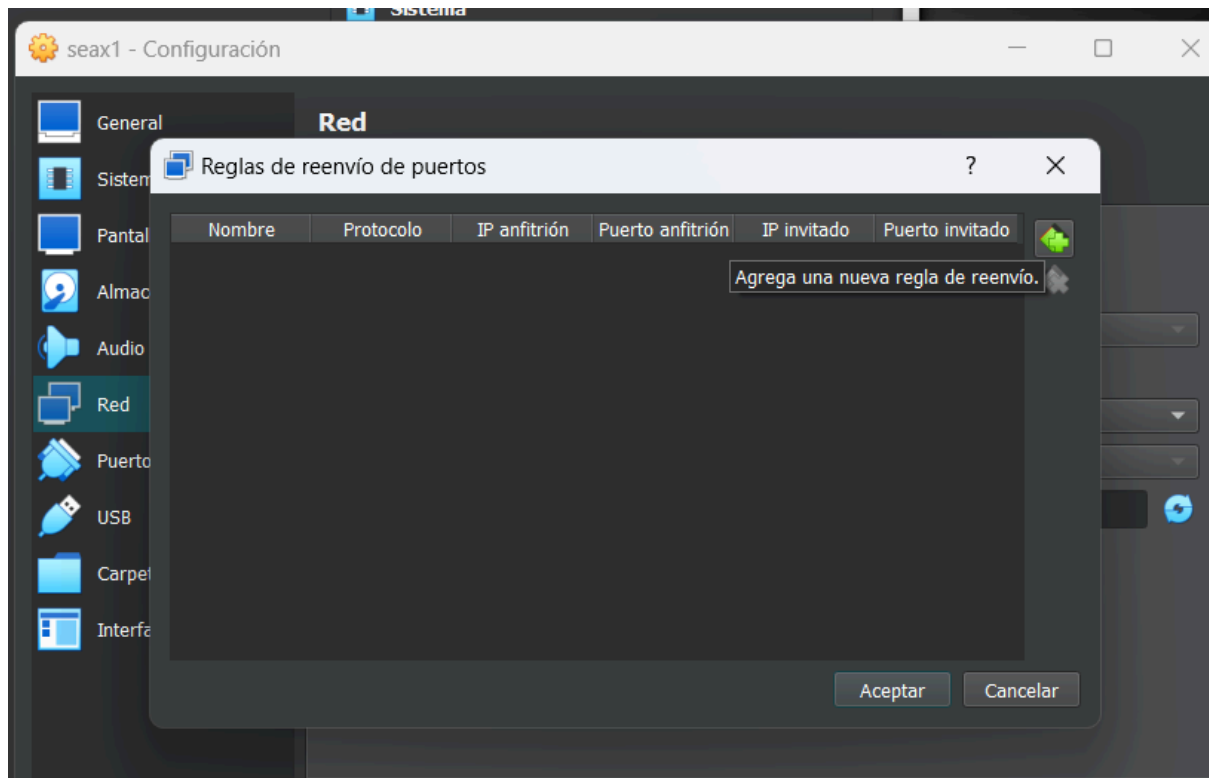
<https://www.virtualbox.org/manual/ch06.html>

- Per a què serveix i com es pot fer una redirecció de ports de l'anfitrió a una interfície virtual?

La redirecció de ports (port forwarding) permet que els serveis de la màquina virtual siguin accessibles des de l'amfitrió o des d'altres dispositius. És especialment útil quan la xarxa de la VM està configurada en NAT, ja que en aquest mode la VM no és directament accessible des de fora. Entre els seus usos podem destacar Accedir a servidors web, bases de dades, SSH, o altres serveis que corren dins la màquina virtual. Permetre connexions remotes a la VM quan està en mode NAT.Facilitar l'accés a una aplicació específica en la VM sense exposar tota la xarxa.



I li donem a “Reenvío de puertos” y se abre esta finestra:



Entonces solo tenemos que añadir una regla prement el botó de “+” i omplint cadascuna de les columnes.

En la columna de port anfitrión fa referencia al port que usaràs des de l'amfitrió per connectar-te (ex: 2222 per SSH). I en la columna Port de la VM es refereix al port intern de la VM on escoltarà el servei (ex: 22 per SSH).

Un exemple si voldríem accedir per SSH desde una terminal de Windows o cmd:

`ssh -p 2222 usuari@localhost`

Si es desde Linux: `ssh -p 2222 usuari@localhost`

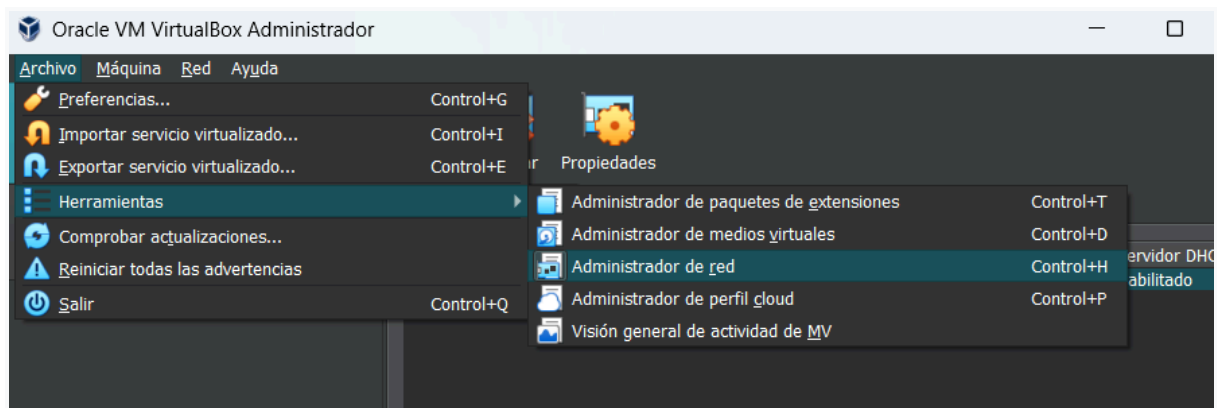
4- Entendre el funcionament de les xarxes virtuals.

- Com es configura una xarxa NAT?

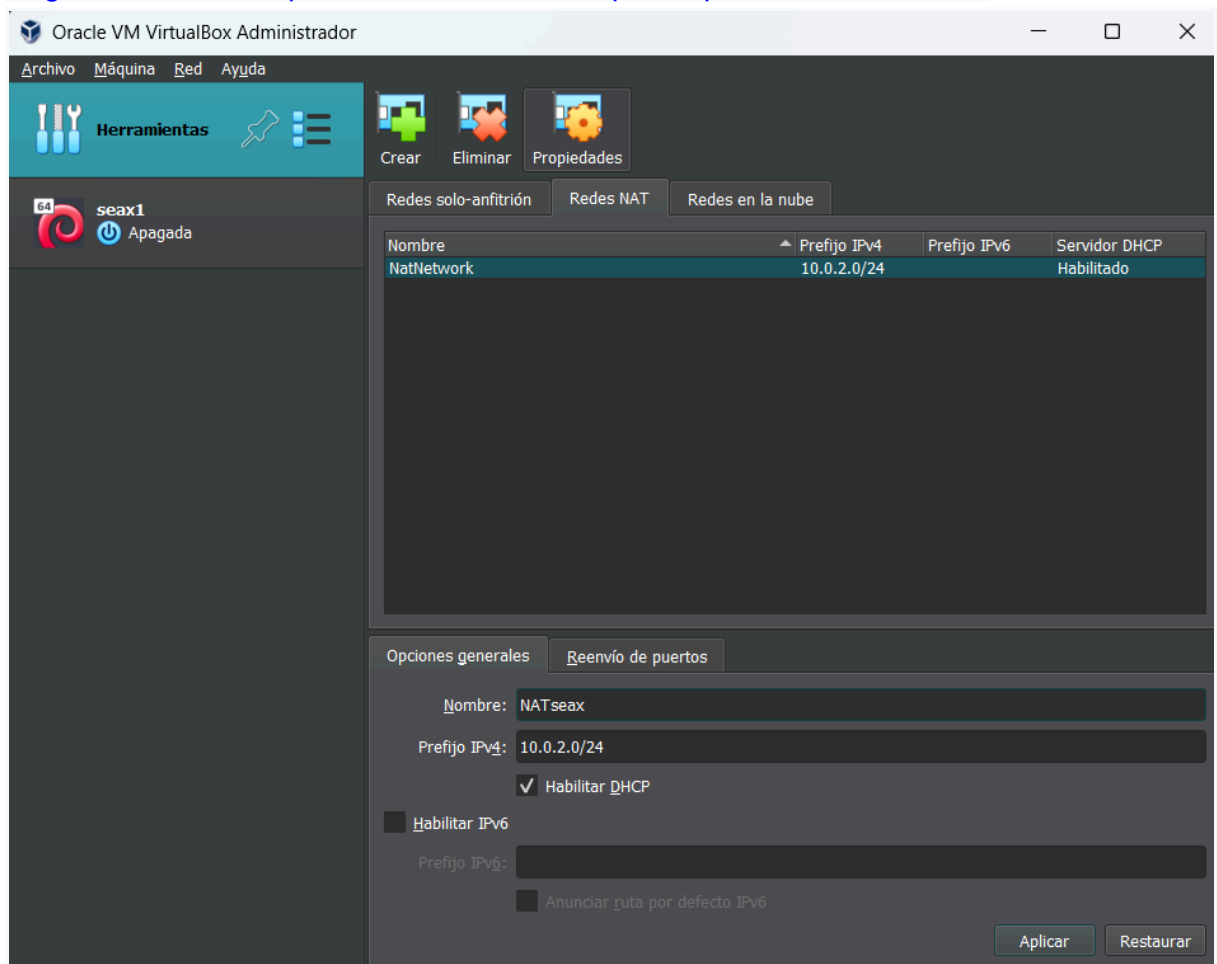
Per configurar una xarxa NAT a VirtualBox, no es requereix una configuració específica per part de l'usuari ja que aquest és el mode de xarxa per defecte. Permet que la màquina virtual accedeixi a xarxes externes (com Internet) a través de l'adreça IP de l'host, actuant com si estigués darrere d'un router. Una xarxa NAT és similar a NAT, però permet que diverses VMs dins la mateixa xarxa NAT Network es comuniquin entre elles.

Per crear o configurar una xarxa NAT propia , seguirem aquests passos:

-Obrim VM i ens cliquem sobre la pestanyeta de “Archivo” després a “Administrador de red”.

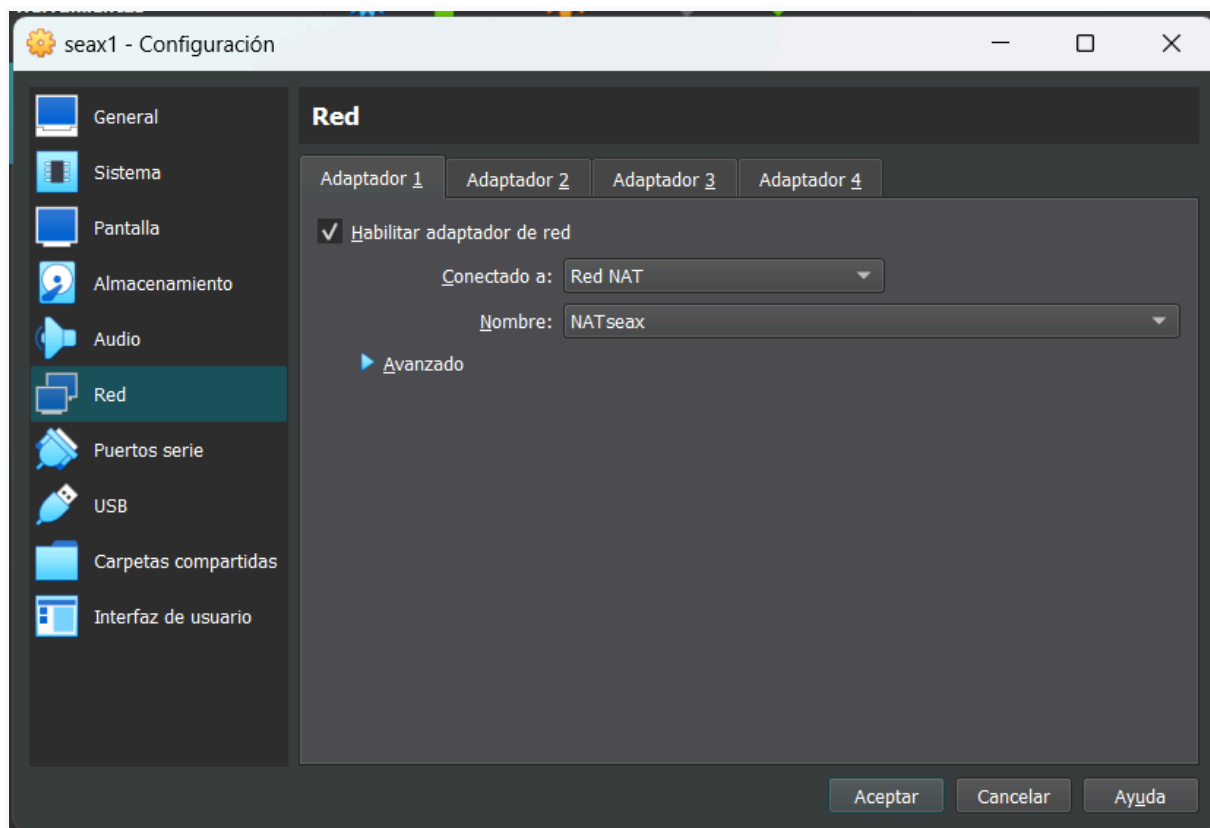


-Prémem sobre el botó “Redes NAT” i després a “Crear” i li assignem un nom com per exemple, NATseax, habilitem el DHCP (ja està per defecte) per així s’assigna IPs automàticament. El prefix de la xarxa en IPv4 el podem deixar així o passar el que vulguem. I finalment polsem sobre el botó “Aplicar” per desar els canvis.



Per assignar la xarxa NAT Network a les màquines virtuals només farem:

-Obrir la VM i anem cap a “Red” després a “Adaptador 1” després canviem la llista i escollim “xarxa NAT” que abans estava per defecte el “NAT” i premem el botó de “Aceptar”.



Finalment, guardem i iniciem la VM un altre cop. Per verificar que funciona la xarxa NAT farem servir dues màquines, a dins d'una màquina virtual obrim la terminal i escrivim "ip a" o "ip addr" i veurem la IP assignada dins del rang de la nostra xarxa 10.0.2.x. I provem un "ping" a un altre dispositiu o a Internet (Per exemple, ping google.com), si la resposta es bona aleshores la xarxa NAT funciona correctament. Una altra manera de comprovar-ho és mitjançant establint la comunicació entre dues màquines virtuals, és a dir, si tenim dues MV connectades a la mateixa xarxa NAT en el nostre cas NATseax podem veure la IP d'una d'aquestes i desde l'altre màquina fer un ping a la primera (ping 10.0.2.X), si rebem resposta significa que les dues màquines virtuals es poden comunicar dins la xarxa NAT Network anomenat NATseax.

- Com es configura una xarxa interna?

Això es pot utilitzar per crear un tipus diferent de xarxa basada en programari que sigui visible per a màquines virtuals seleccionades, però no per a les aplicacions que s'executen a l'amfitrió o al món exterior.

Per a configurar una xarxa d'aquest tipus fa falta tindre dues màquines virtuals amb l'adaptador de xarxa intern i després s'hauria de configurar manualment dintre de cada màquina la seva configuració.

Per fer això hem d'accedir al fitxer de configuració de la xarxa de cada màquina, el fitxer en concret es: /etc/network/interfaces

Aquí dintre llavors hauríem de fer instància al nom de l'adaptador al qual s'associa la xarxa interna, es podria fer de la següent manera: en una de les màquines tindríem aquesta configuració, on enp0s8 fa referència a l'adaptador intern.

```
GNU nano 7.2 /etc/network/interfaces *
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source-directory /etc/network/interfaces.d

auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 172.16.1.1
    netmask 255.255.255.0
```

Després en l'altra màquina virtual que volem connectar a aquesta xarxa hauríem de posar el següent:

```
GNU nano 7.2 /etc/network/interfaces
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source-directory /etc/network/interfaces.d

auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 172.16.1.2
    netmask 255.255.255.0
```

Seguidament, si es fa aquesta configuració, s'ha de fer un reinici del servei de xarxa amb la següent comanda

sudo systemctl restart networking

- Quina configuració de xarxa s'estableix en funció de la xarxa on està connectat l'adaptador virtual (adreçament, noms, encaminament, etc)? Identifica els equips involucrats, si n'hi ha. Crea també una taula resum.

Tipus de Xarxa	Adreçament IP	Resolució de Noms	Encaminament	Equips Involucrats
NAT (Network Address Translation)	Adreça privada assignada pel host normalment:10.0.2.15, mascara: 255.255.255.0	El host pot actuar com a servidor DNS o redirigir cap al DNS de la xarxa física	El trànsit passa pel host, que fa NAT cap a la xarxa física	Host amfitrió, servidor DHCP, servidor DNS

Bridge (Pont)	Adreça assignada pel DHCP de la xarxa física o estàtica	Utilitza els mateixos servidors DNS de la xarxa física	Fa ús de l'encaminament de la xarxa física	Router, servidor DHCP, servidor DNS
Host-Only	Adreça privada dins d'una subxarxa virtual (Ex: 192.168.56.x)	Pot tenir un DNS intern o no tenir resolució de noms	No té accés extern, només entre màquines virtuals i host	Host amfitrió, altres VMs dins la mateixa xarxa
Internal (Interna)	Adreça privada dins d'una subxarxa interna	No hi ha resolució de noms externa, només si s'implementa manualment un DNS intern	No hi ha encaminament fora de la xarxa virtual	Altres VMs dins la mateixa xarxa virtual

Xarxa NAT → aquest és igual que el NAT, l'únic que canvia és que si es pot comunicar entre les diferents màquines virtuals que estiguin configurades dintre de la mateixa xarxa.

- Quin tipus de connectivitat té la màquina virtual (màquines virtuals / equip anfitrió / xarxa externa) en funció de la xarxa on està connectat l'adaptador virtual? Crea també una taula resum.

VM == màquina virtual, host == la nostra màquina l'amfitrió, LAN == xarxa externa i internet

Lavors si veiem que posa no a la taula vol dir que amb aquest tipus de xarxa no tinc connectivitat amb la columna on estigui.

Per exemple NAT té un no, així que vol dir que amb aquest tipus de xarxa no tinc connectivitat entre màquines virtuals

Tipus xarxa	VM<->VM	VM ← host	VM → host	VM → LAN	VM ← LAN
-------------	---------	-----------	-----------	----------	----------

NAT	no	només amb reenviament de ports	si	si	només amb reenviament de ports
RedNAT	si	només amb reenviament de ports	si	si	només amb reenviament de ports
Pont	si	si	si	si	si
Xarxa interna	si	no	no	no	no
host-only	si	si	si	no	no

- Quins equips virtuals i serveis de xarxa incorpora VirtualBox a les xarxes virtuals i quina és la seva funció?

EQUIPS VIRTUALS	FUNCIONALITAT
Adaptadors de xarxa virtual	Permeten connectar la VM a diferents xarxes
Interfície VirtualBox Bridged Networking	Fa que la VM es comporti com un dispositiu físic
Adaptador Host-Only	Permet la comunicació entre l'amfitrió i la VM sense accés extern
Xarxa Interna	Permet la comunicació entre VMs sense accés a internet
Interfície de NAT Network	Permet la comunicació entre VMs i l'accés a internet i té un servidor DHCP per assignar IPs automàticament.
Port Forwarding o redirecció de ports	Facilita l'accés a serveis de la VM des de l'amfitrió.

SERVEIS DE XARXA	FUNCIO
------------------	--------

Servidor NAT	Tradueix les adreces IP de privades a públiques (sempre la mateixa) per a que la màquina virtual pugui navegar per internet.
Servidor DHCP	Facilitar la gestió de les IPs a les Màquines virtuals
Encaminament o Routing	Accedir als serveis dins la màquina virtual des de l'amfitrió o internet

BIBLIOGRAFIA

- <https://support.academicsoftware.eu/hc/es/articles/360006725277-C%C3%B3mo-instalar-Oracle-VM-VirtualBox>
- <https://www.conati.gob.ve/wp-content/uploads/VIRTUALBOX.pdf>
- <https://greenwebpage.com/community/how-to-install-virtualbox-quest-additions-on-debian-12/#:~:text=How%20do%20I%20start%20the,%2C%20it%20should%20auto%2Dmount.>
- <https://www.virtualbox.org/manual/ch07.html>
-
-

2 MANERES DE DESCARGAR EL VIRTUALBOX. NO L'ASSISTIDA. QUAN FEM LA PRACTICA li eexecutara per que no sabra quins paquets. Hem de fer una instalacio desde 0. FEM USAR EL MODE EXPERT.