

AEA 4-01 ‘SISTEMES D’EMMAGATZEMATGE REBUNDANTS’

DNI alumne: 41602193-T

ÍNDIX

Enunciat.....	pàg 3
A. Raid 0 amb Windows 7.....	pàg 3
1. Creació de la màquina.....	pàg 3
2. Instal·lació del Sistema operatiu.....	pàg 9
3. Instal·lació de les VMware Tools.....	pàg 9
4. Configuració del RAID.....	pàg 9
5. Comprovació del seu funcionament.....	pàg 15
B. Raid 1 amb Windows 7.....	pàg 15
1. Creació de la màquina.....	pàg 15
2. Instal·lació del Sistema operatiu.....	pàg 21
3. Instal·lació de les VMware Tools.....	pàg 21
4. Configuració del RAID.....	pàg 21
5. Comprovació del seu funcionament.....	pàg 27
C. Raid 0 amb Debian 7.....	pàg 27
1. Creació de la màquina.....	pàg 27
2. Instal·lació del Sistema operatiu.....	pàg 33
3. Instal·lació de les VMware Tools.....	pàg 34
4. Configuració del RAID.....	pàg 34
5. Comprovació del seu funcionament.....	pàg 37
D. Raid 1 amb Debian 7.....	pàg 38
1. Creació de la màquina.....	pàg 38
2. Instal·lació del Sistema operatiu.....	pàg 43
3. Instal·lació de les VMware Tools.....	pàg 44
4. Configuració del RAID.....	pàg 44
5. Comprovació del seu funcionament.....	pàg 47
Webgrafia.....	pàg 48

ENUNCIAT

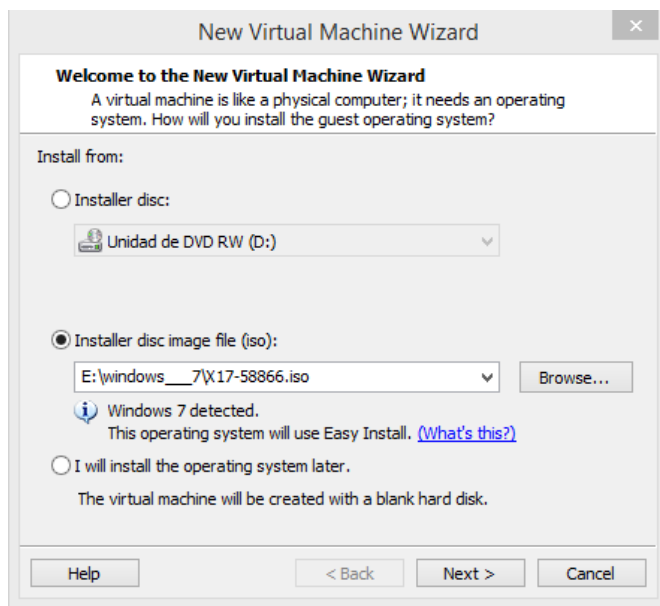
Investigar com s'implementen els sistemes d'emmagatzematge redundants (RAIDS) per a programari (als sistemes operatius Windows 7 Professional i Debian 7) i realitzar les següents tasques.

A) Configurar un ordinador amb Windows per a treballar amb RAID striping.

Operacions a realitzar:

1. Crear una màquina virtual amb VMware (512 MiB de memòria RAM, un disc dur de 10 GiB i dos discs durs de 20 GiB, interfície de xarxa com a bridge, etc).

Primer de tot anem a crear la màquina virtual, i posem la nostra iso corresponent a Windows 7.



A continuació, posem la clau del producte i seleccionem la versió de Windows Professional.

New Virtual Machine Wizard

Easy Install Information
This is used to install Windows 7.

Windows product key
FCP22 - PKKMW - QGH43 - MKRFH - 98P44

Version of Windows to install
Windows 7 Professional

Personalize Windows
Full name: Marc
Password: (optional)
Confirm:

☐ Log on automatically (requires a password)

Help < Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

Name the Virtual Machine
What name would you like to use for this virtual machine?

Virtual machine name:
Windows 7 - SEURETAT

Location:
C:\Users\Marc\Documents\Virtual Machines\Windows 7 - SEUR Browse...

< Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

Ready to Create Virtual Machine
Click Finish to create the virtual machine and start installing Windows 7 and then VMware Tools.

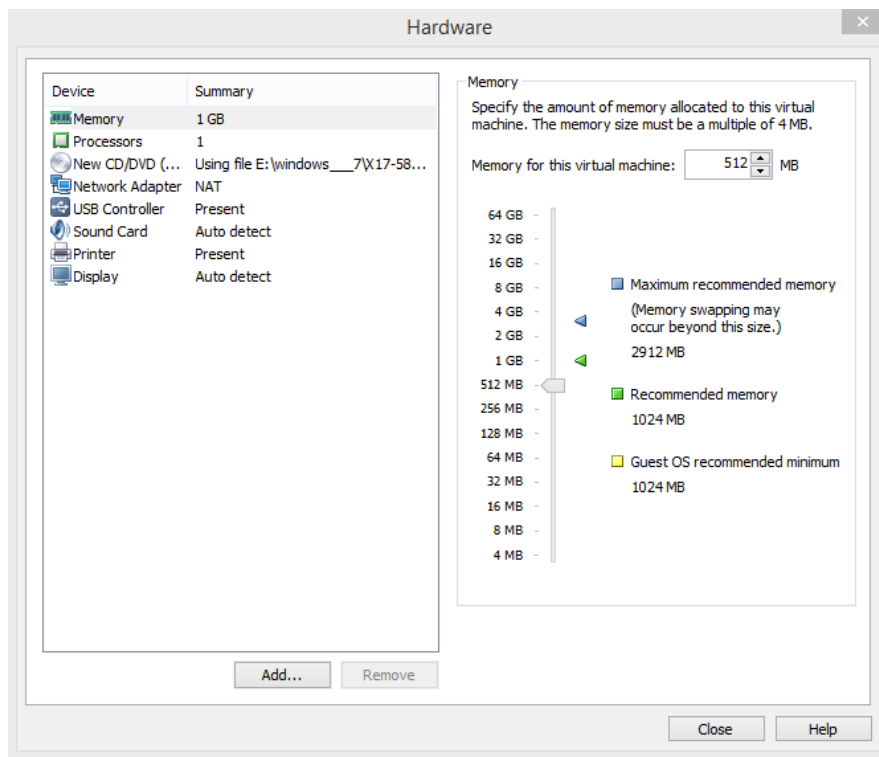
The virtual machine will be created with the following settings:

Name:	Windows 7 - SEURETAT
Location:	C:\Users\Marc\Documents\Virtual Machines\Windows...
Version:	Workstation 10.0
Operating System:	Windows 7
Hard Disk:	60 GB, Split
Memory:	512 MB
Network Adapter:	NAT
Other Devices:	CD/DVD, USB Controller, Printer, Sound Card

Customize Hardware...

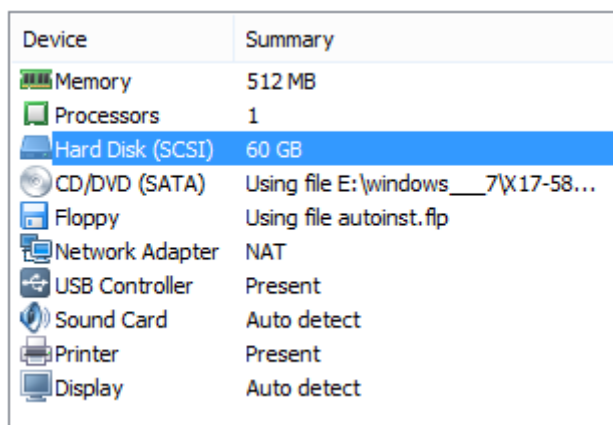
☒ Power on this virtual machine after creation

Tot seguit, fem clic a “Customize Hardware”, i seleccionem una memòria RAM de 512 MB.

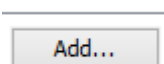


Per crear els tres discs durs corresponents, fem els següents passos:

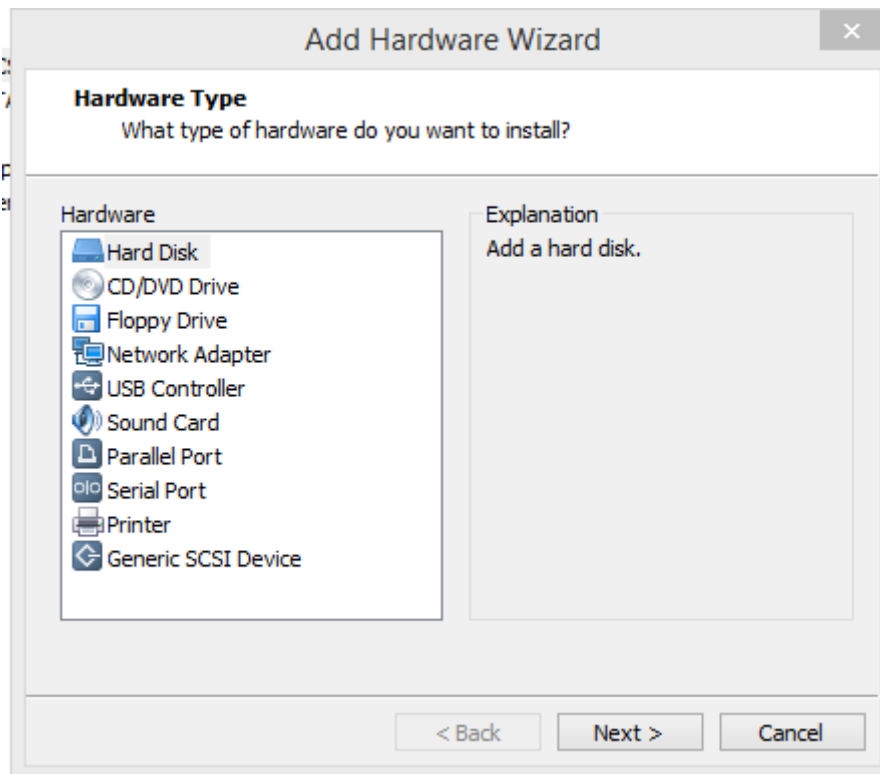
-Anem a la següent secció.



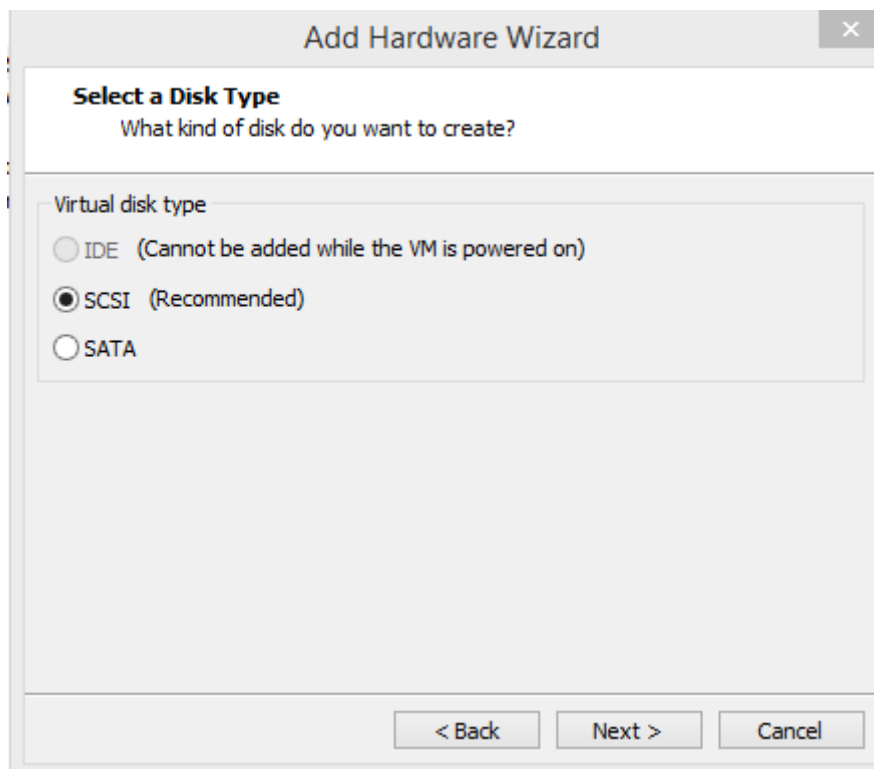
-Tot seguit, cliquem sobre el següent botó.

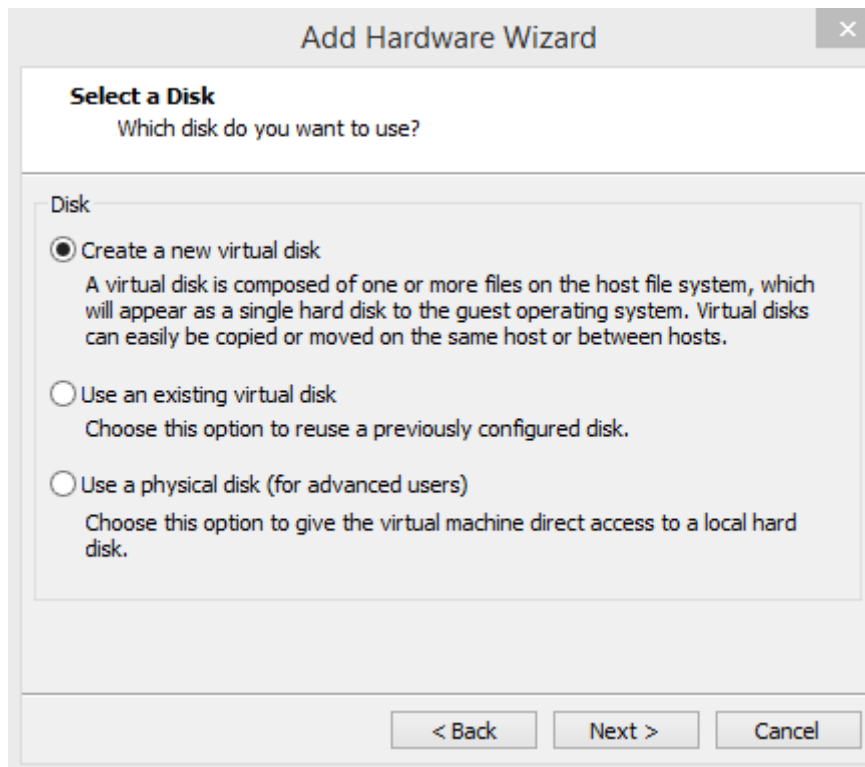


-Ara seleccionem l'opció de “Hard Disk”, que és la que ens crearà un nou disc dur.

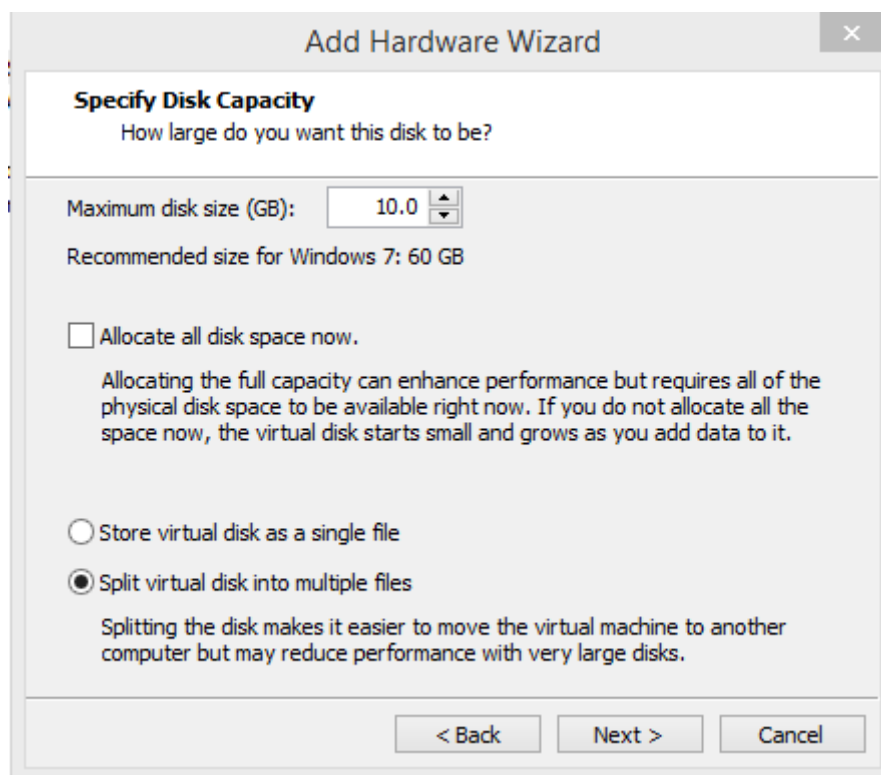


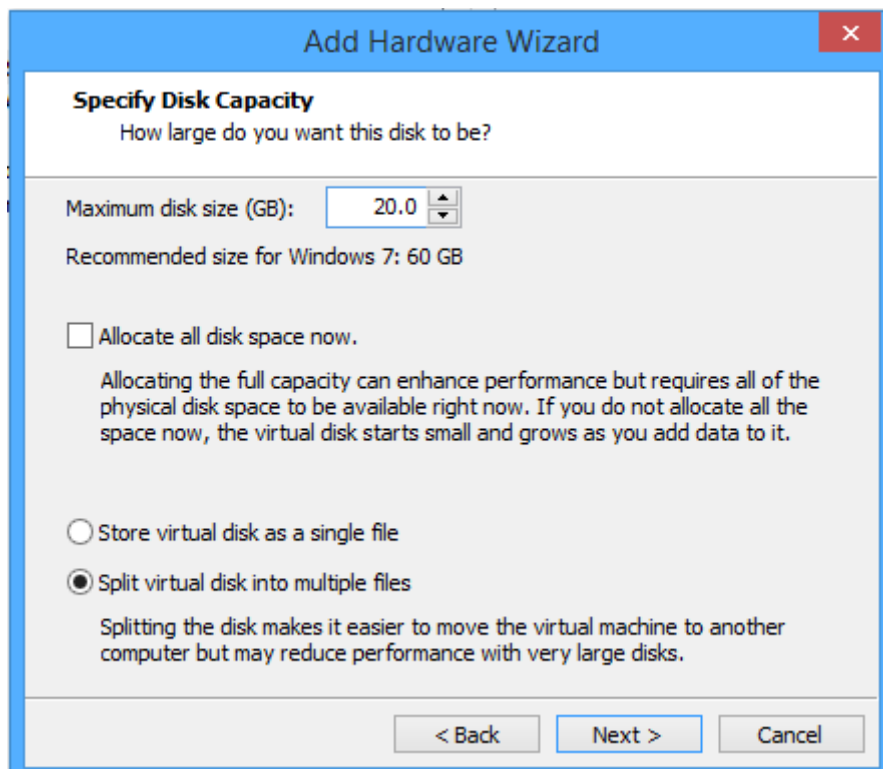
-Després, deixem el que predeterminat per defecte.



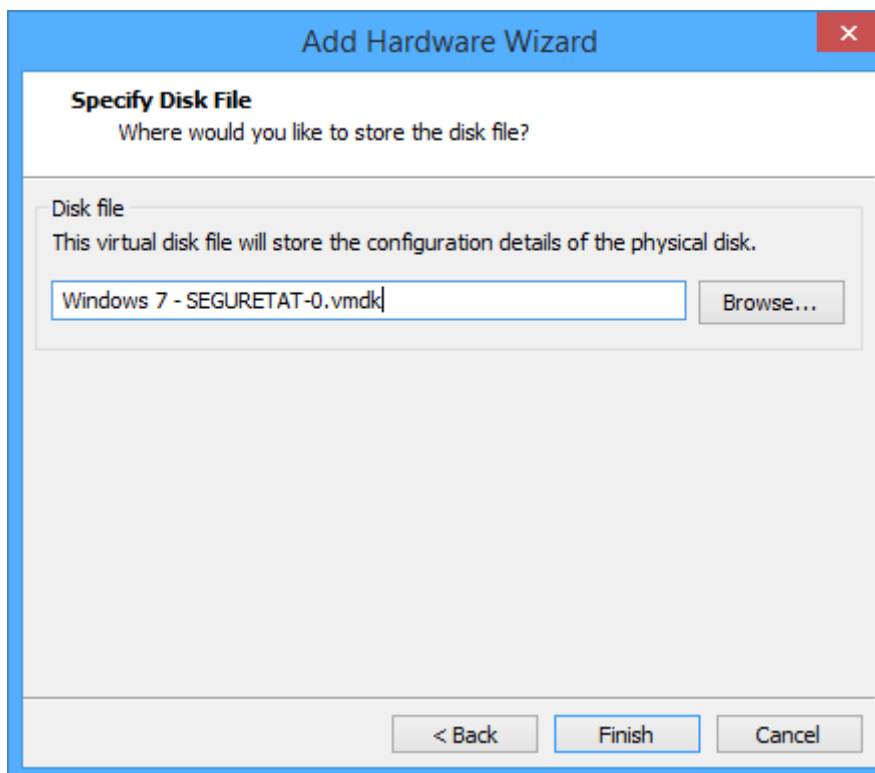


-Una vegada hem arribat fins aquí, seleccionem la mida que volem que tingui el nostre disc dur. En el nostre cas seran un disc de 10 MB i dos de 20MB, i per cada disc és tindrà que repetir el mateixos procediments anteriors, sempre posant el tamany correcte.



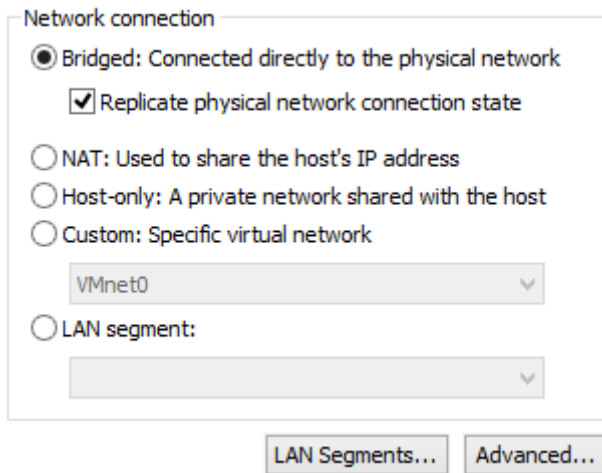


-Una vegada hem fet això, posem el nom.



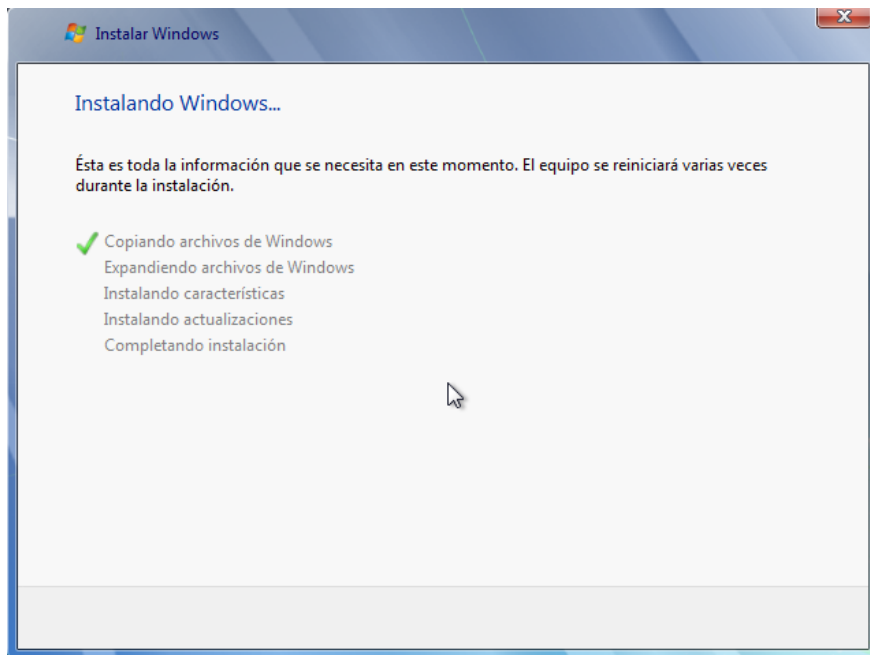
-Per finalitzar, s'haurà de repetir els procediments anteriors per nombres de discs que volem afegir, que en el nostre cas seran 3 còps, amb la seva respectiva mida de MiB.

Per acabar de configurar la màquina, anem a “Network Adapter” i escollim l’opció de “Bridged”.



2. Instal·lar el sistema operatiu Windows 7.

Un cop fets els passos anteriors, començarà la instal·lació del sistema operatiu corresponent; en el nostre cas serà el “Windows 7”.

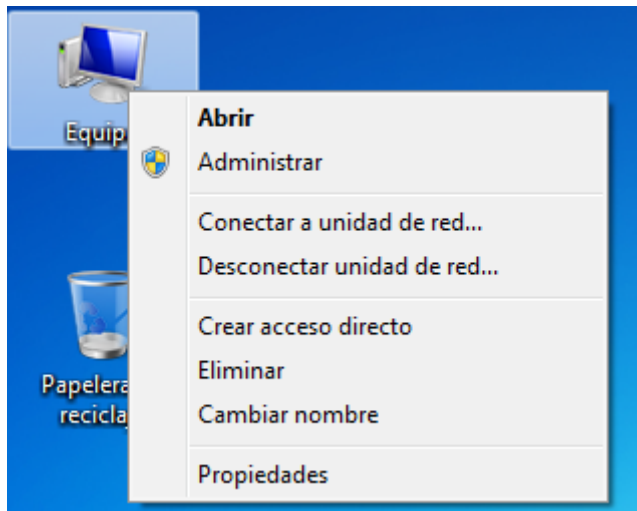


3. Instal·lar les VMware Tools.

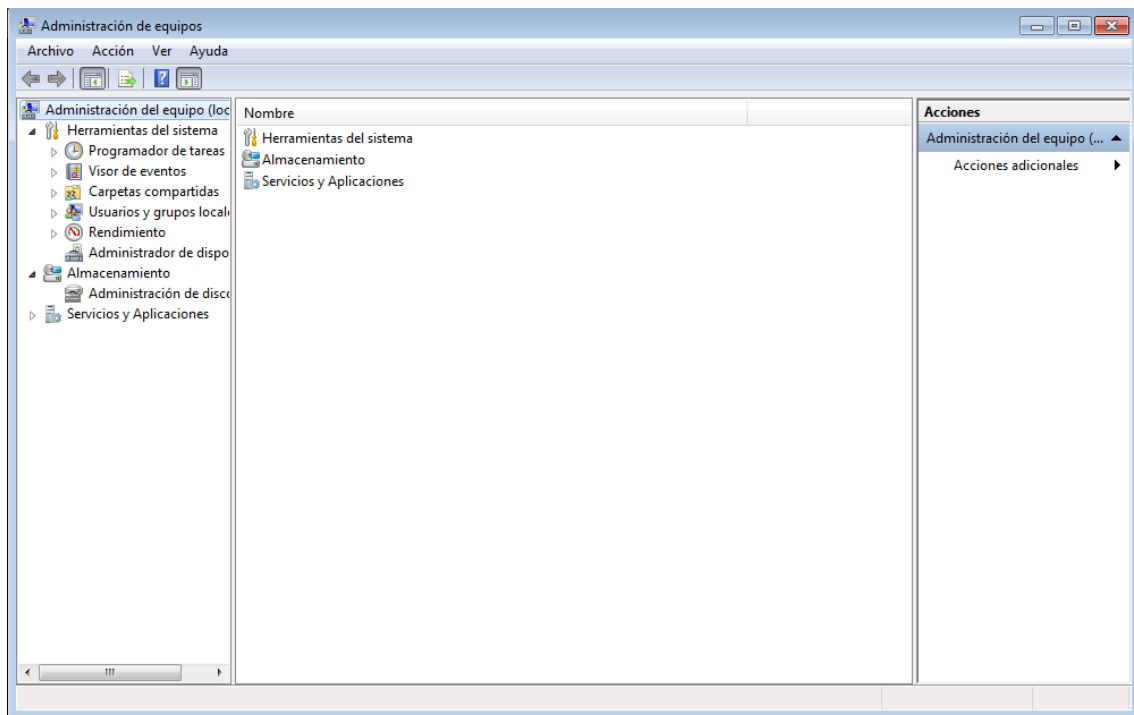
En aquesta màquina, ja venen instal·lades les VMware Tools per defecte.

4. Configurar un RAID 0 amb els discs de 20 GiB.

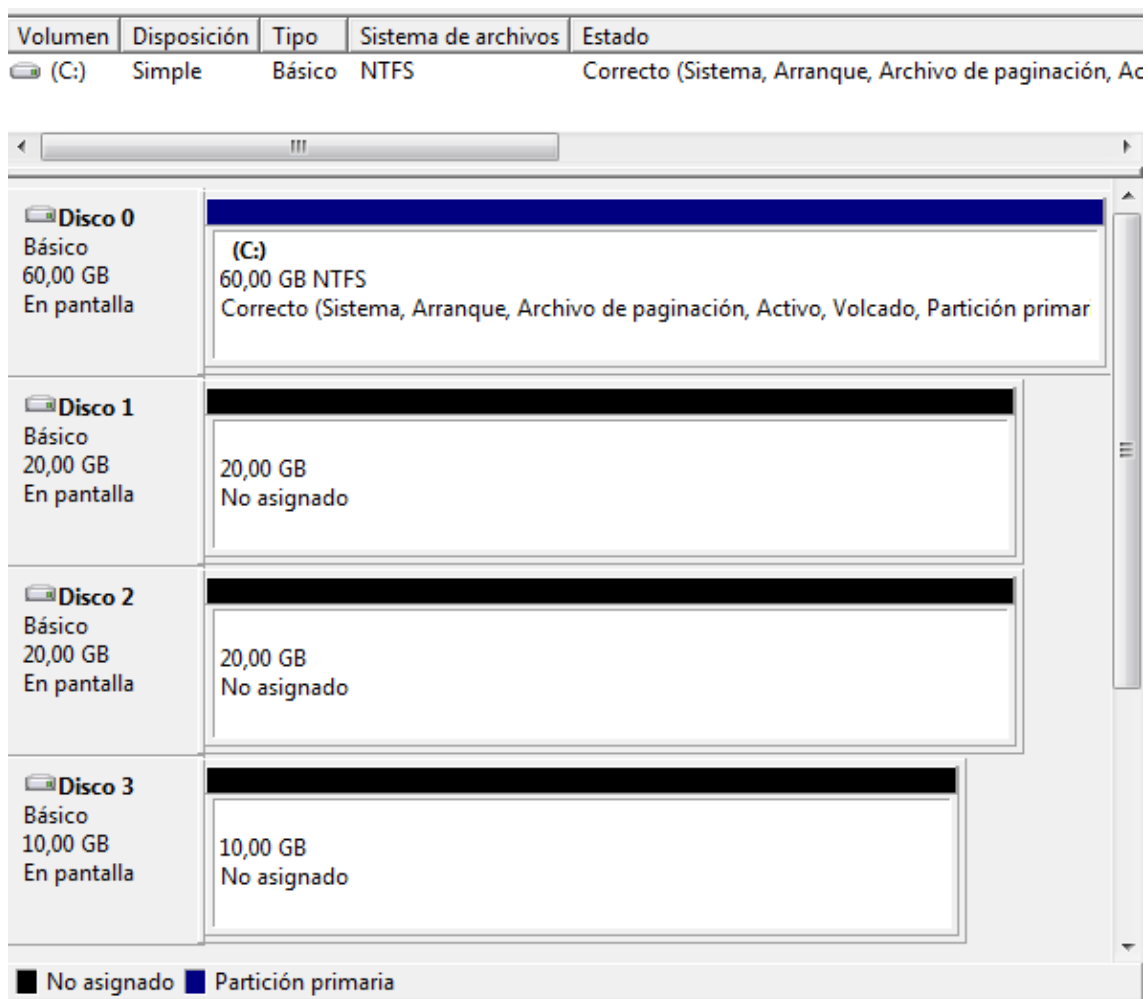
Primer de tot, fem clic amb el botó dret a sobre del icona de “Equipo”, i seleccionem “Administrar”.



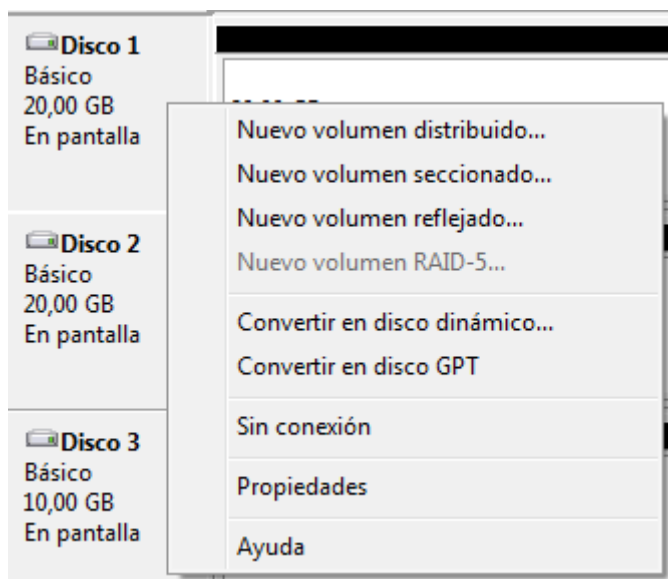
Una vegada fet això, ens surt el següent.



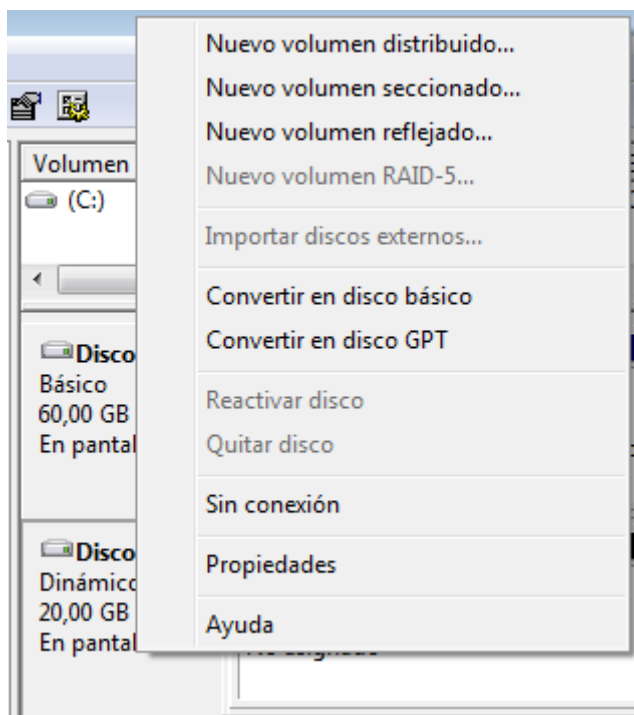
A continuació, anem a la part o secció on posa “Administración de discos”, i ens surt el següent.



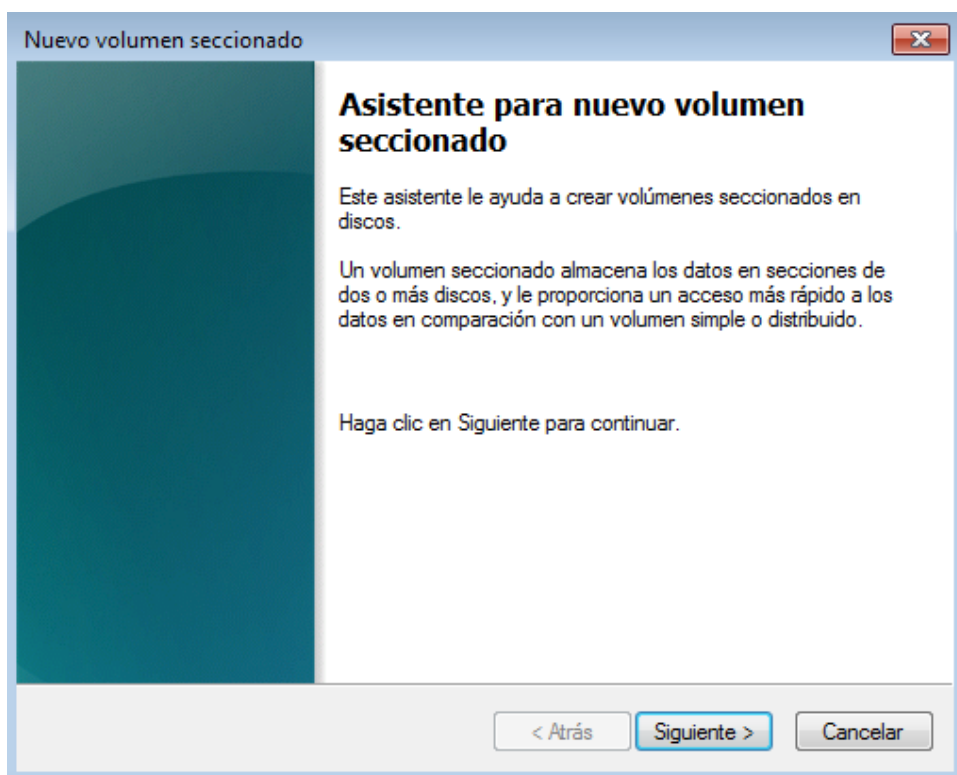
Després, cliquem sobre “Disco 1” amb el botó dret, i anem a “convertir en disco dinàmico”. Aquest procediment, també el fem pel “Disco 2”.



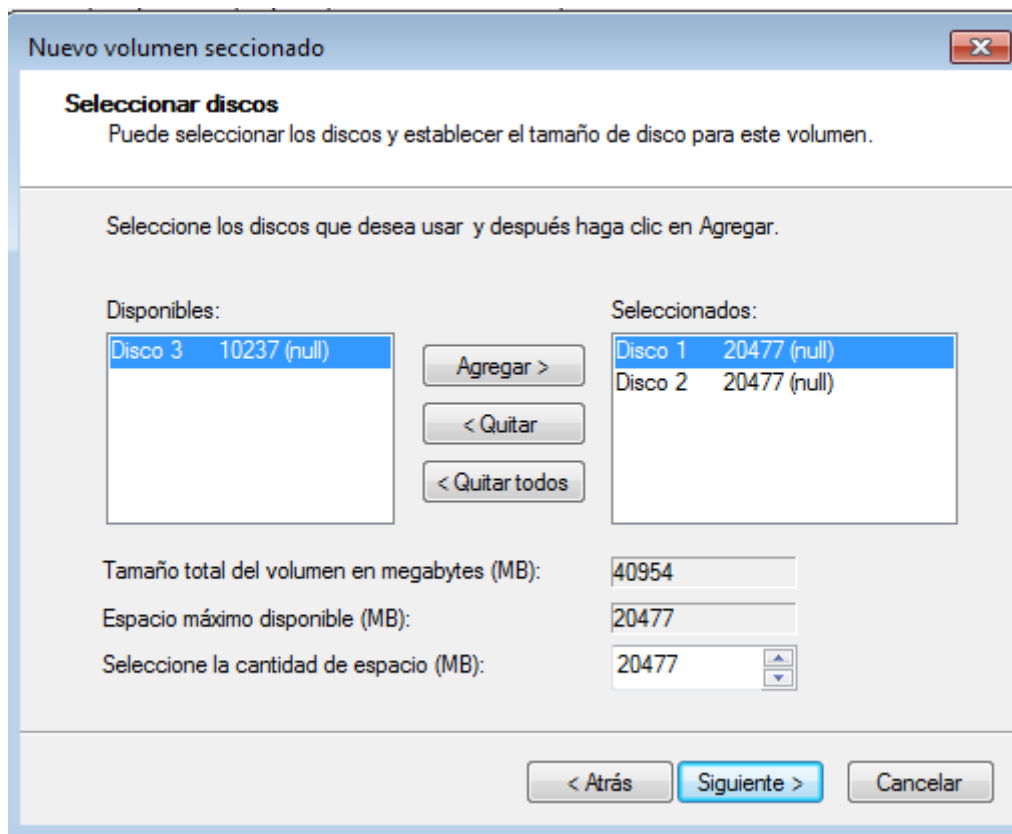
El següent pas, és clicar amb el botó dret sobre els dos discos de 20 GiB, i clicar sobre “Nuevo volumen seccionado”.



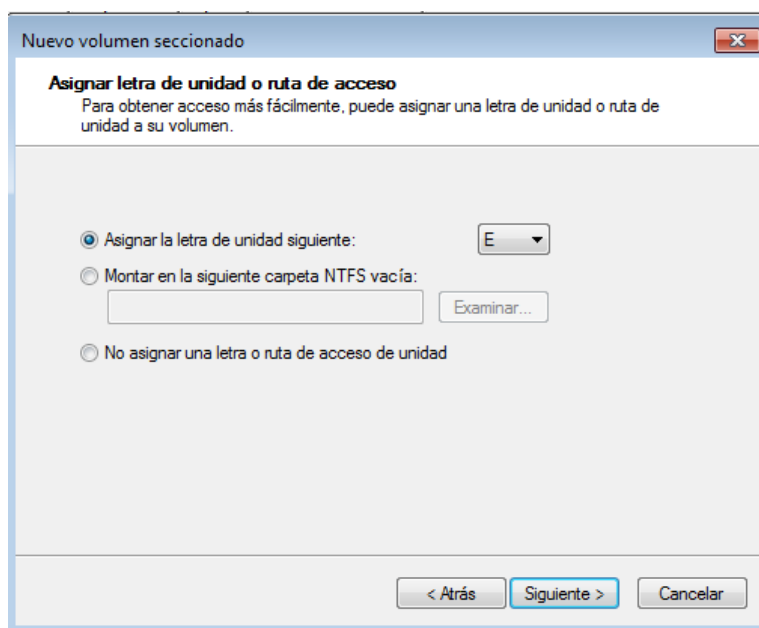
A continuació, surt el següent.



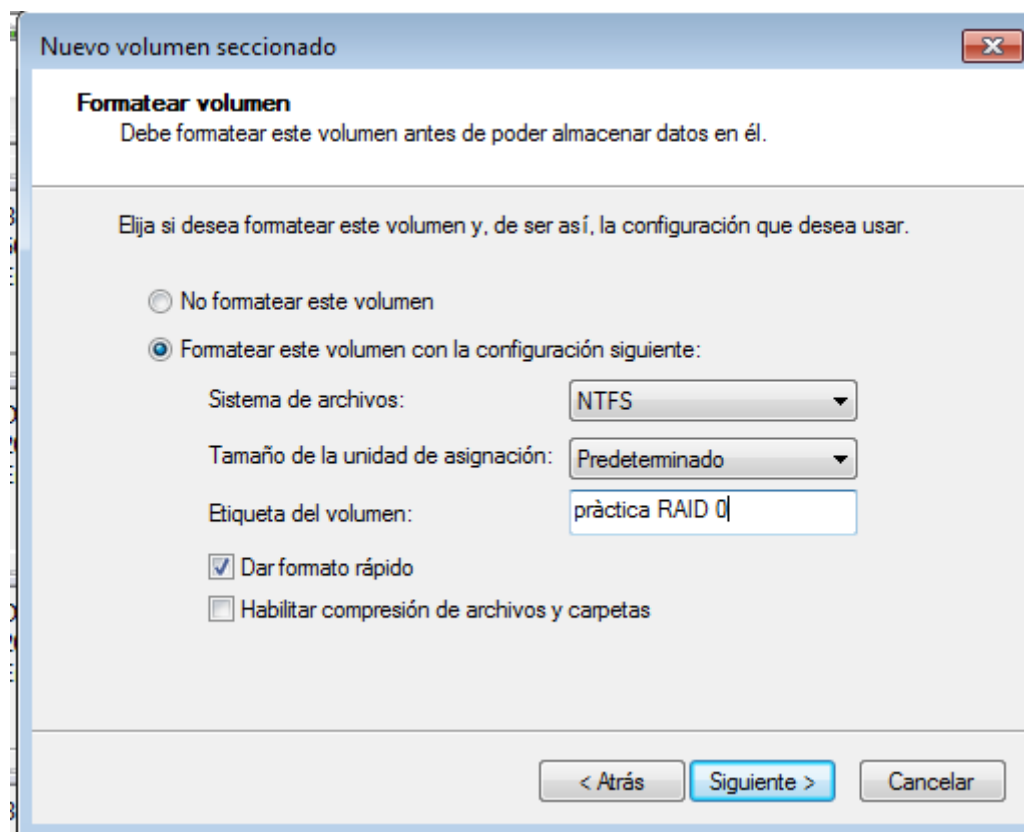
Cliquem sobre “Siguiente”, i agreguem els dos discos de 20 GiB.



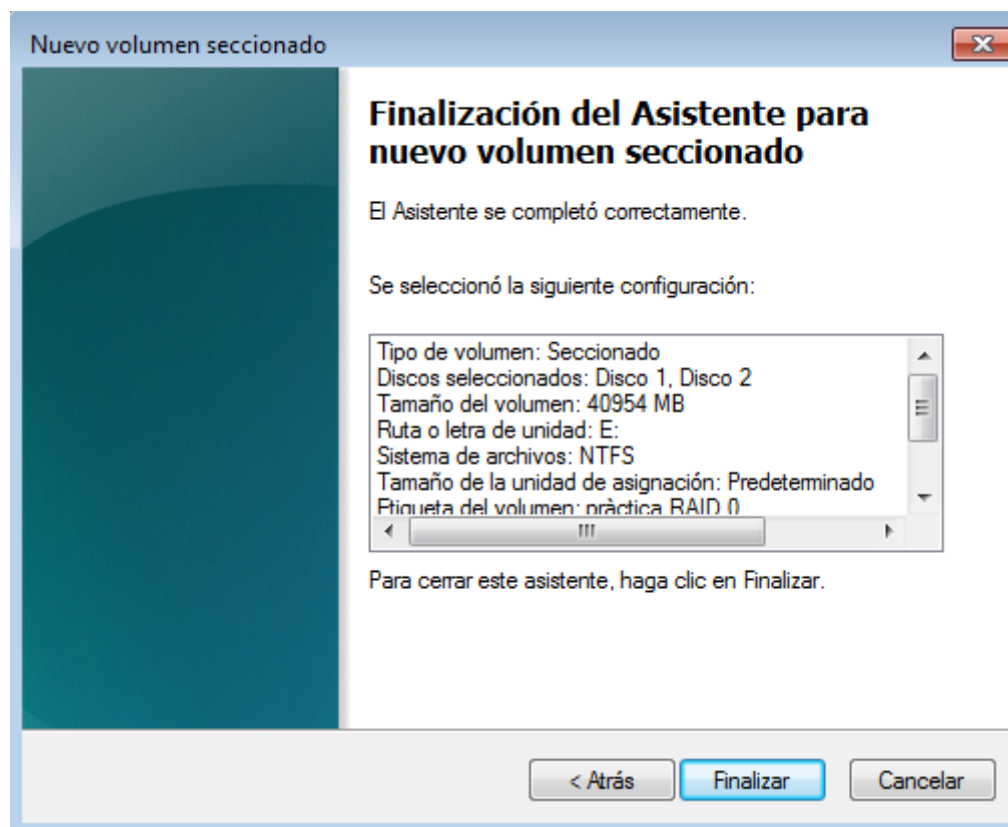
Fem clic a “Siguiente”, i aquí podem seleccionar la lletra de la nostra unitat.



Fem clic a “Siguiente”, i aquí posem l’etiqueta del volum.



Per acabar, fem clic a “Finalizar”.



Per comprovar que s’ha creat correctament, anem a MiPC i observem el que hi ha.



El disc que hem creat, és l'anomenat “pràctica RAID 0”.

Tot aquest procés, el repetim amb l'altre disc de 20 GiB.

5. Comprovar el funcionament del RAID.

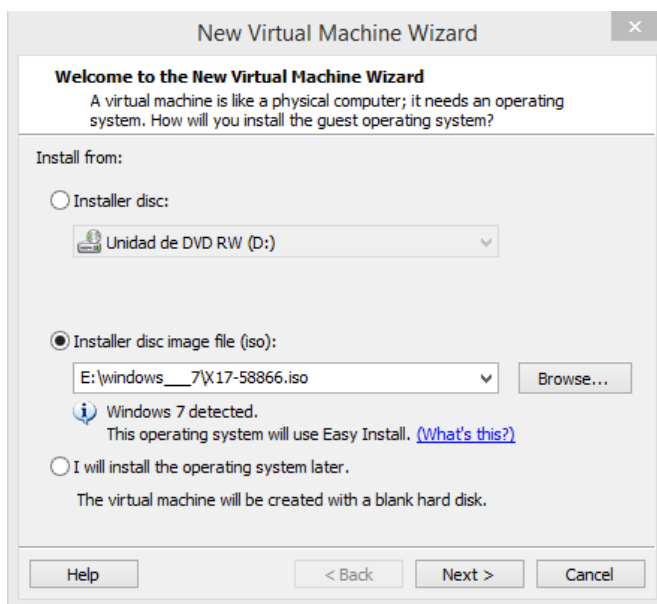
Un RAID 0 distribueix les dades equivalentment entre els dos discos de 20 GB, que hem creat. El RAID 0 s'utilitza normalment per proporcionar un alt rendiment de lectura.

B) Configurar un ordinador amb Windows per a treballar amb RAID mirroring.

Operacions a realitzar:

1. Crear una màquina virtual amb VMware (512 MiB de memòria RAM, un disc dur de 10 GiB i dos discs durs de 20 GiB, interfície de xarxa com a bridge, etc).

Primer de tot anem a crear la màquina virtual, i posem la nostra iso corresponent a Windows 7.



A continuació, posem la clau del producte i seleccionem la versió de Windows Professional.

New Virtual Machine Wizard

Easy Install Information
This is used to install Windows 7.

Windows product key
FCP22 - PKKMW - QGH43 - MKRFH - 98P44

Version of Windows to install
Windows 7 Professional

Personalize Windows
Full name: Marc
Password: (optional)
Confirm:

☐ Log on automatically (requires a password)

Help < Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

Name the Virtual Machine
What name would you like to use for this virtual machine?

Virtual machine name:
Windows 7 - SEURETAT

Location:
C:\Users\Marc\Documents\Virtual Machines\Windows 7 - SEUR Browse...

< Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

Ready to Create Virtual Machine
Click Finish to create the virtual machine and start installing Windows 7 and then VMware Tools.

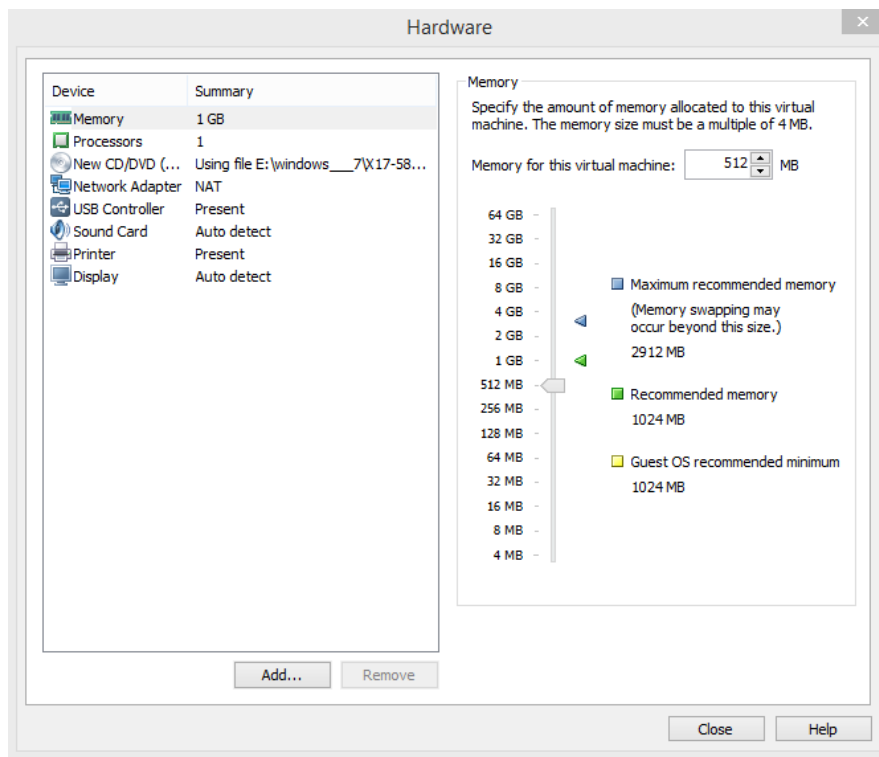
The virtual machine will be created with the following settings:

Name:	Windows 7 - SEURETAT
Location:	C:\Users\Marc\Documents\Virtual Machines\Windows...
Version:	Workstation 10.0
Operating System:	Windows 7
Hard Disk:	60 GB, Split
Memory:	512 MB
Network Adapter:	NAT
Other Devices:	CD/DVD, USB Controller, Printer, Sound Card

Customize Hardware...

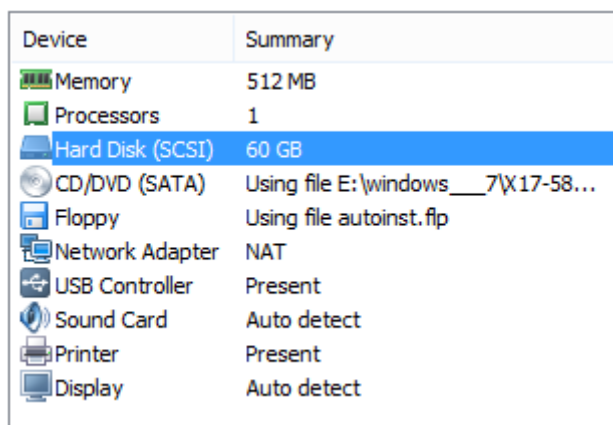
☒ Power on this virtual machine after creation

Tot seguit, fem clic a “Customize Hardware”, i seleccionem una memòria RAM de 512 MB.

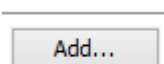


Per crear els tres discs durs corresponents, fem els següents passos:

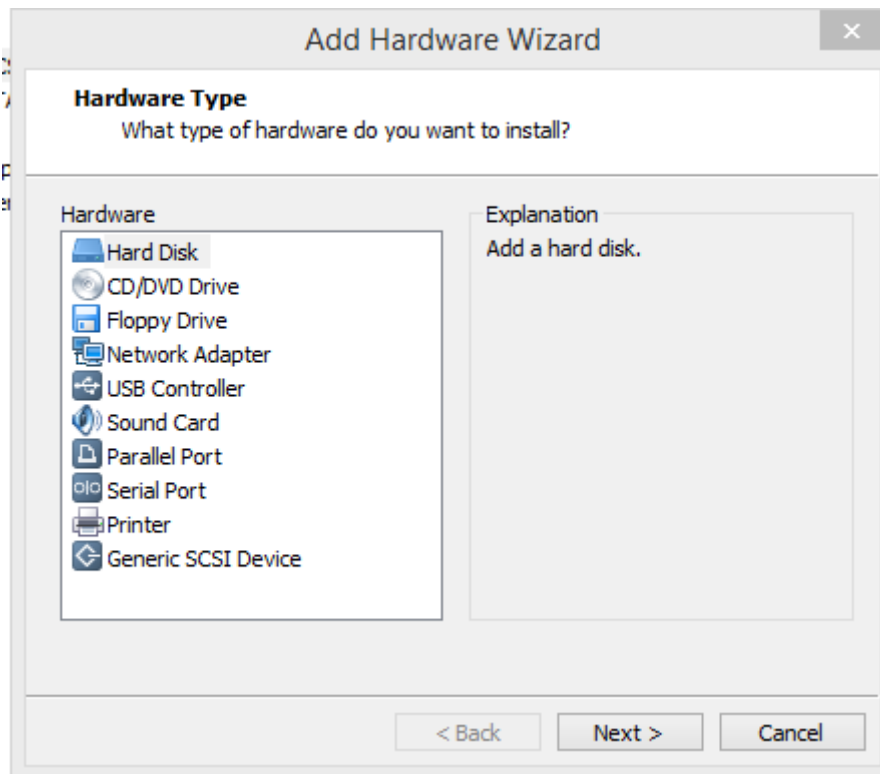
-Anem a la següent secció.



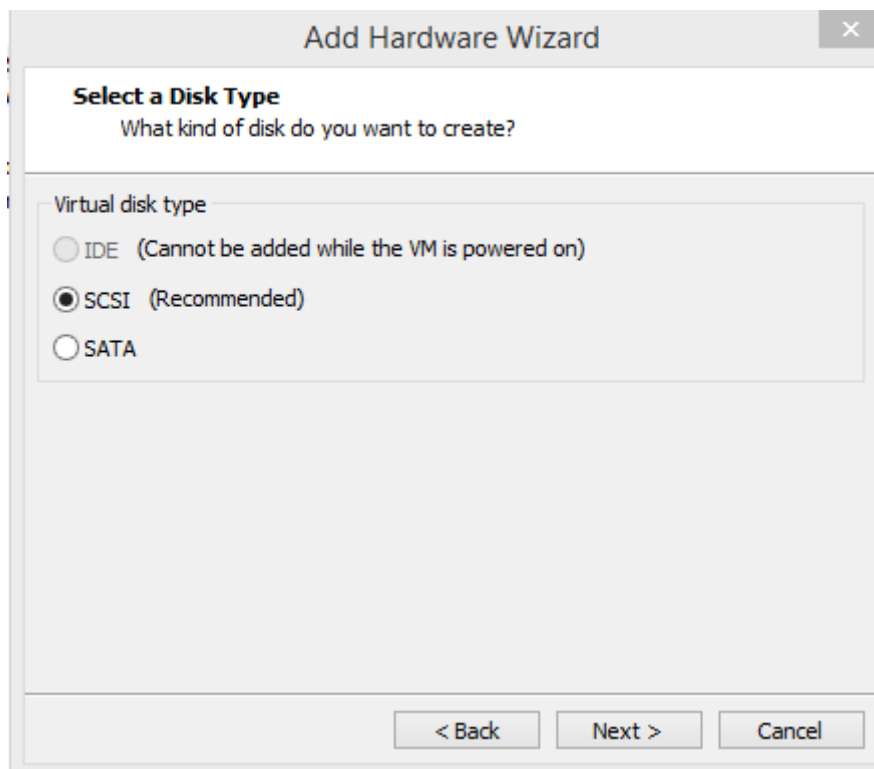
-Tot seguit, cliquem sobre el següent botó.

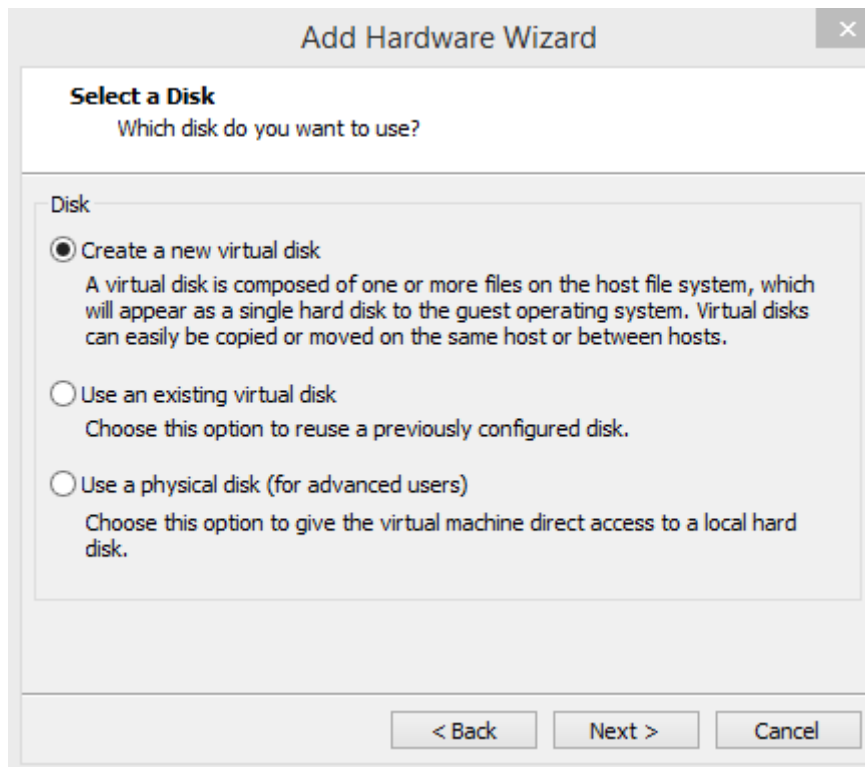


-Ara seleccionem l'opció de “Hard Disk”, que és la que ens crearà un nou disc dur.

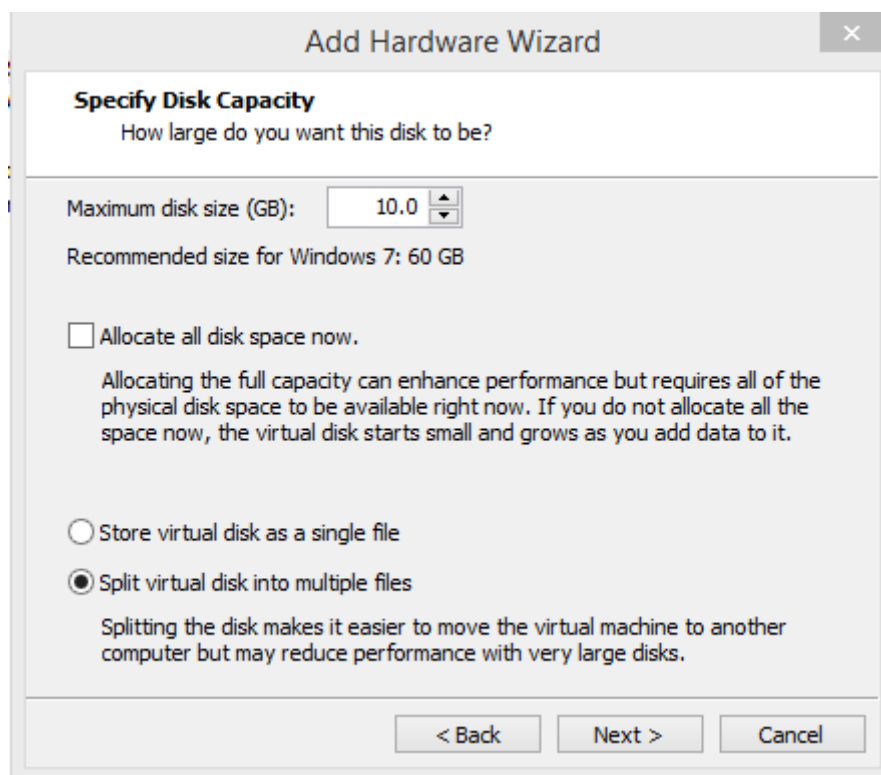


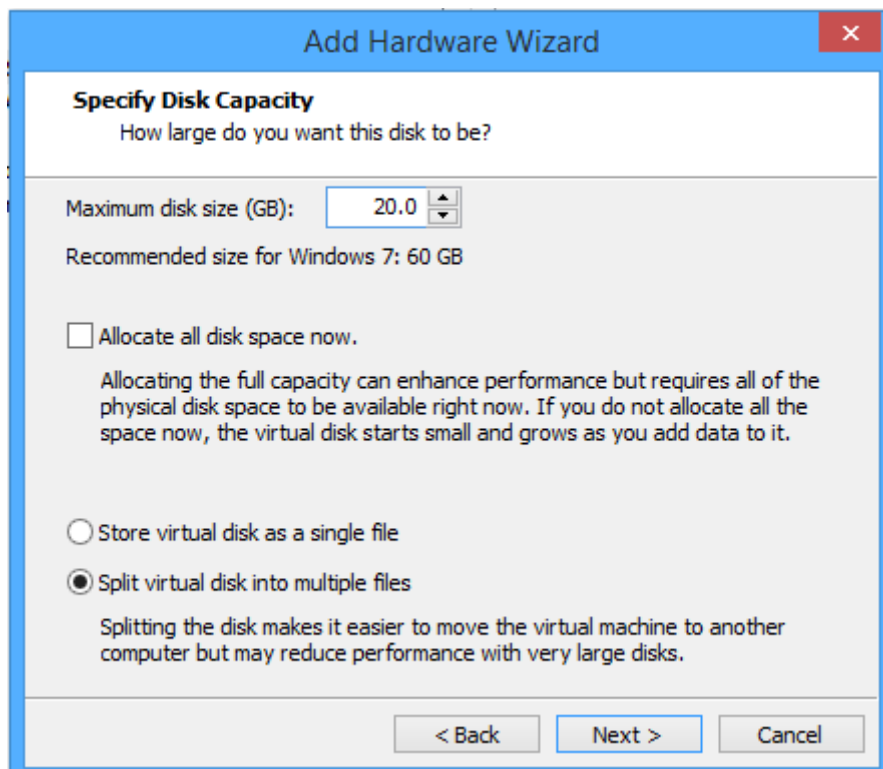
-Després, deixem el que predeterminat per defecte.



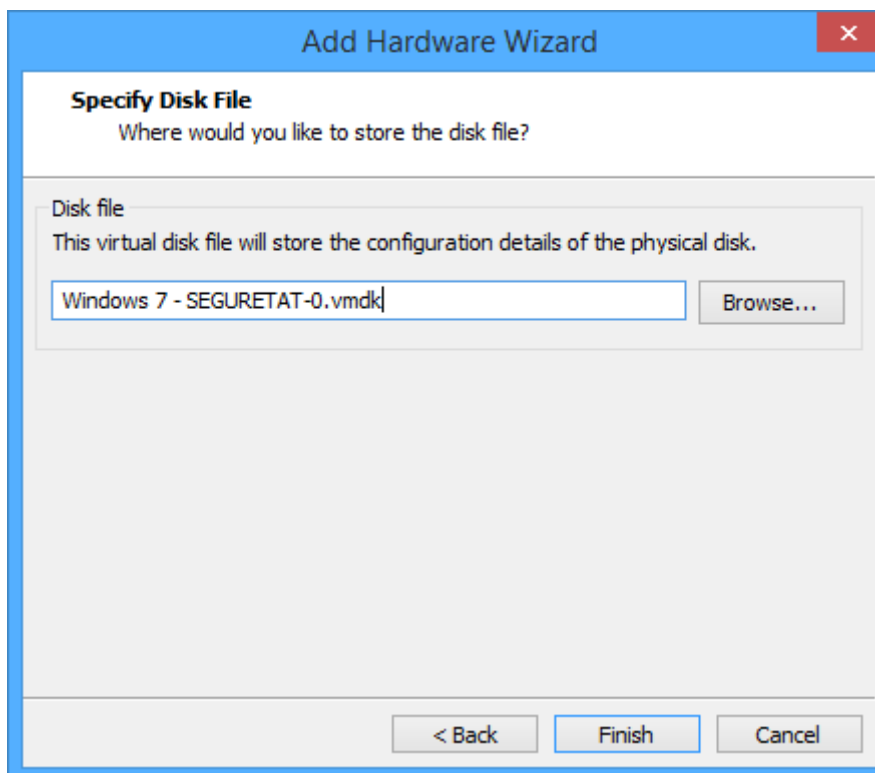


-Una vegada hem arribat fins aquí, seleccionem la mida que volem que tingui el nostre disc dur. En el nostre cas seran un disc de 10 MB i dos de 20MB, i per cada disc és tindrà que repetir el mateixos procediments anteriors, sempre posant el tamany correcte.



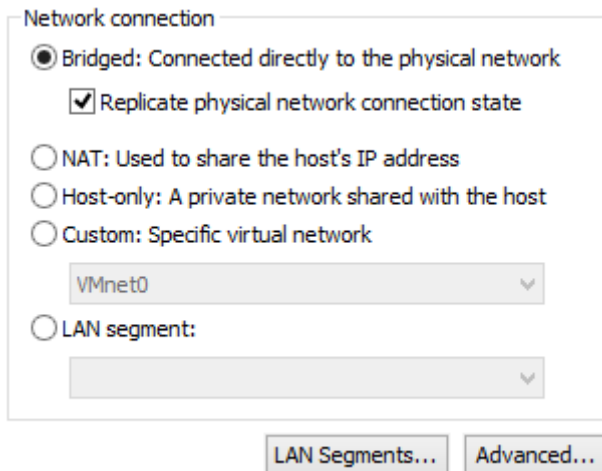


-Una vegada hem fet això, posem el nom.



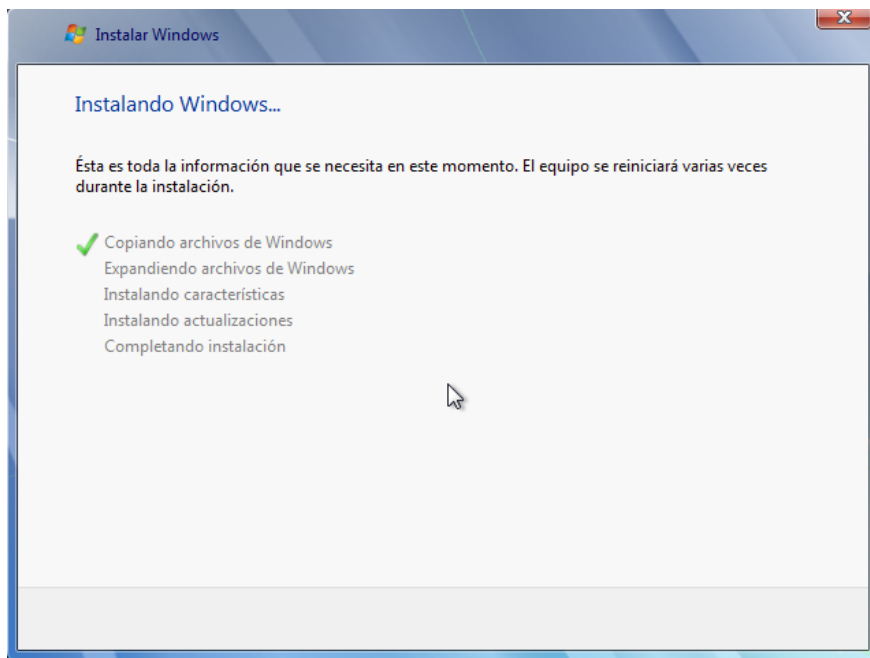
-Per finalitzar, s'haurà de repetir els procediments anteriors per nombres de discs que volem afegir, que en el nostre cas seran 3 còps, amb la seva respectiva mida de MiB.

Per acabar de configurar la màquina, anem a “Network Adapter” i escollim l’opció de “Bridged”.



2. Instal·lar el sistema operatiu Windows 7.

Un cop fets els passos anteriors, començarà la instal·lació del sistema operatiu corresponent; en el nostre cas serà el “Windows 7”.

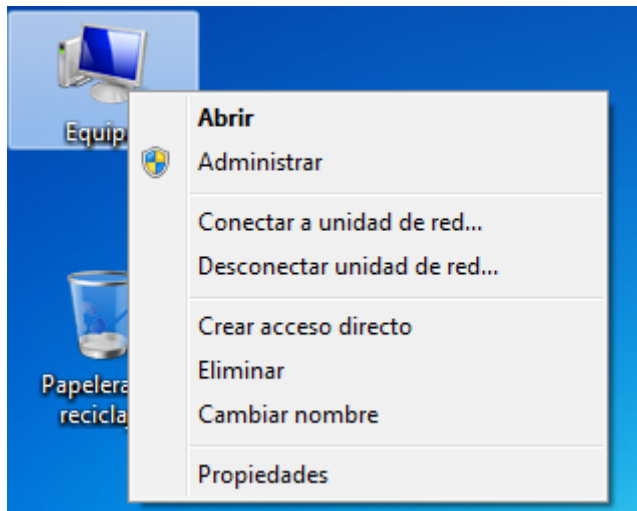


3. Instal·lar les VMware Tools.

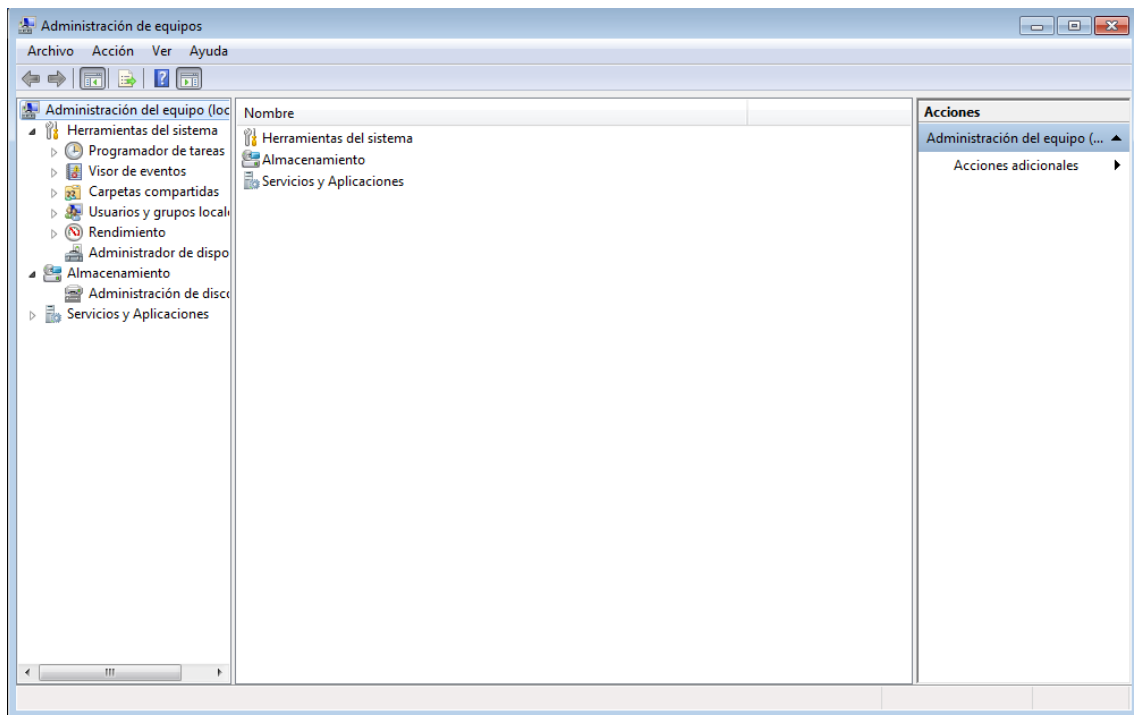
En aquesta màquina, ja venen instal·lades les VMware Tools per defecte.

4. Configurar un RAID 1 amb els discs de 20 GiB.

Primer de tot, fem clic amb el botó dret a sobre del icona de “Equipo”, i seleccionem “Administrar”.



Una vegada fet això, ens surt el següent.



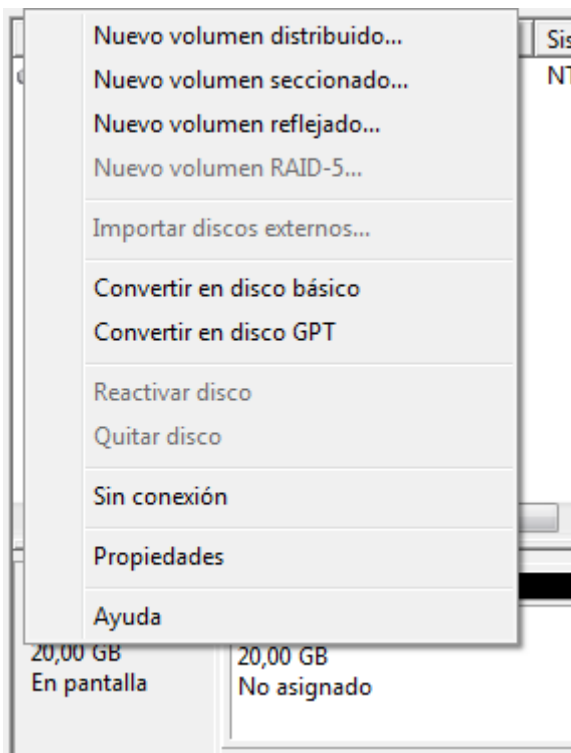
A continuació, anem a la part o secció on posa “Administración de discos”, i ens surt el següent.

Volumen	Disposición	Tipo	Sistema de archivos	Estado
(C:)	Simple	Básico	NTFS	Correcto (Sistema, Arranque, Archivo de paginación, Ac

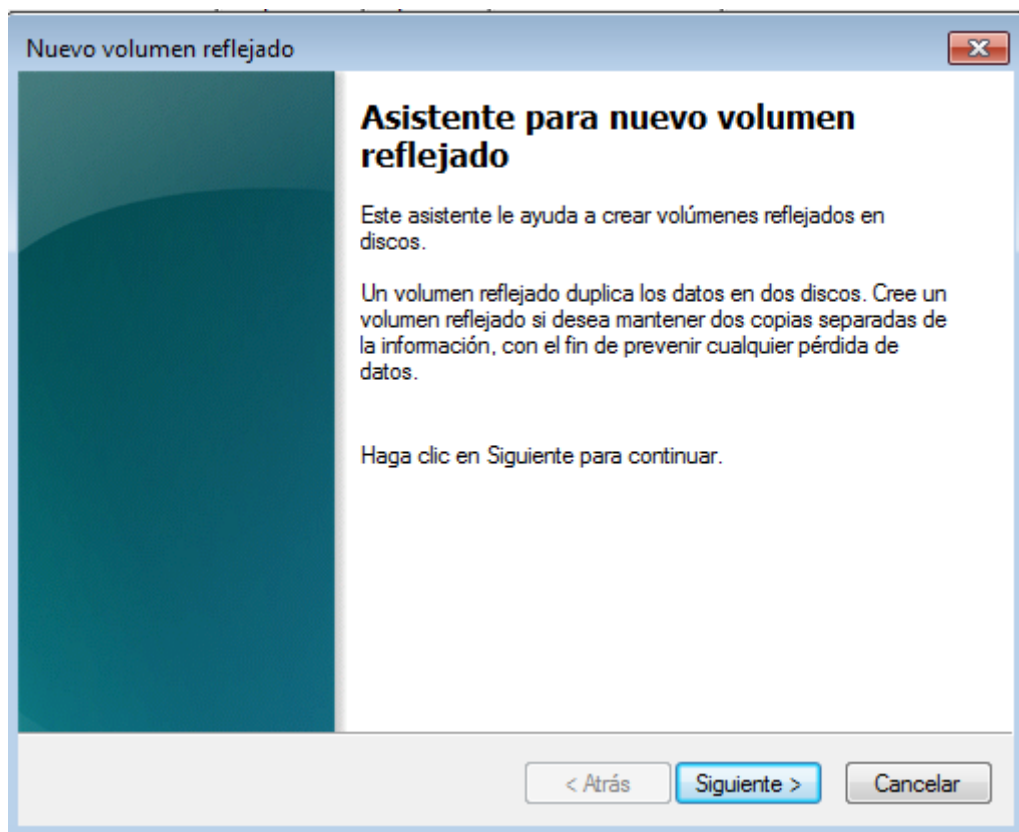
Disco 0	Básico 60,00 GB En pantalla	(C:) 60,00 GB NTFS Correcto (Sistema, Arranque, Archivo de paginación, Activo, Volcado, Partición primar
Disco 1	Básico 20,00 GB En pantalla	20,00 GB No asignado
Disco 2	Básico 20,00 GB En pantalla	20,00 GB No asignado
Disco 3	Básico 10,00 GB En pantalla	10,00 GB No asignado

☐ No asignado
 ☒ Partición primaria

Després, cliquem sobre “Disco 1” amb el botó dret, i anem a “convertir en disco dinàmico”. Aquest procediment, també el fem pel “Disco 2”.



El següent pas, és clicar amb el botó dret sobre els dos discos de 20 GiB, i clicar sobre “Nuevo volumen reflejado”.



Fem clic a “Siguiente”.

Nuevo volumen reflejado

Seleccionar discos
Puede seleccionar los discos y establecer el tamaño de disco para este volumen.

Seleccione los discos que desea usar y después haga clic en Agregar.

Disponibles:		Seleccionados:
Disco 3 10237 (null)	Agregar >	Disco 1 20477 (null)
	< Quitar	Disco 2 20477 (null)
	< Quitar todos	

Tamaño total del volumen en megabytes (MB): 20477

Espacio máximo disponible (MB): 20477

Seleccione la cantidad de espacio (MB): 20477

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Nuevo volumen reflejado

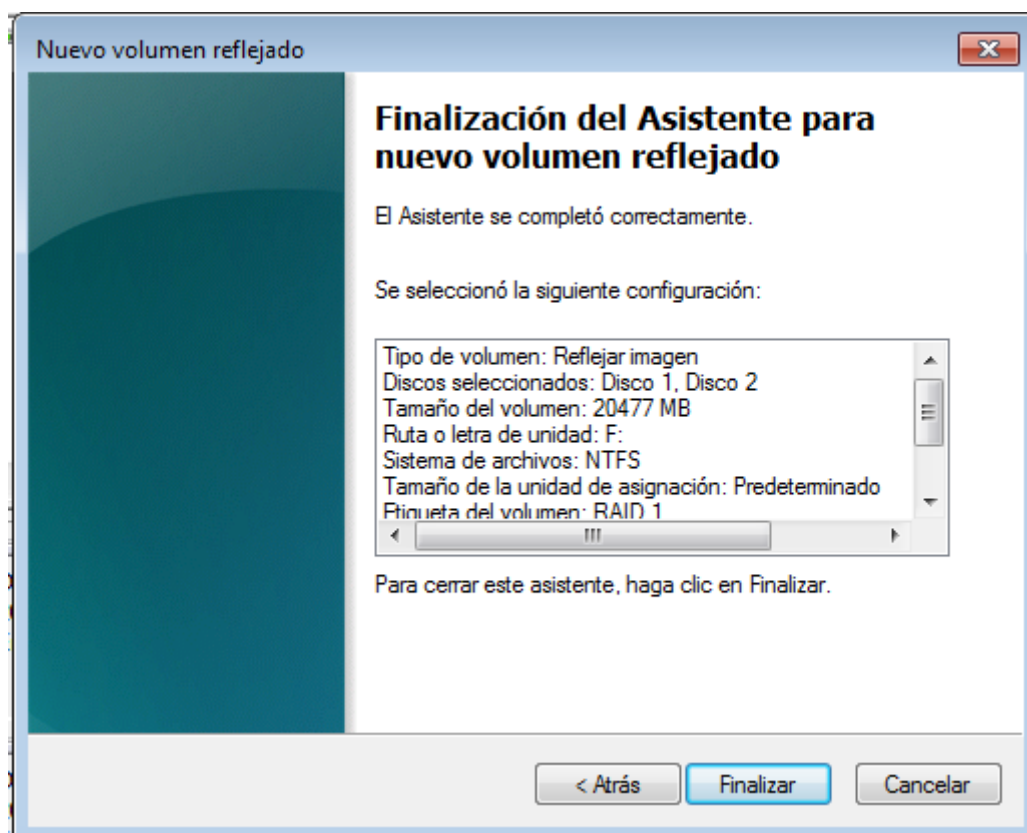
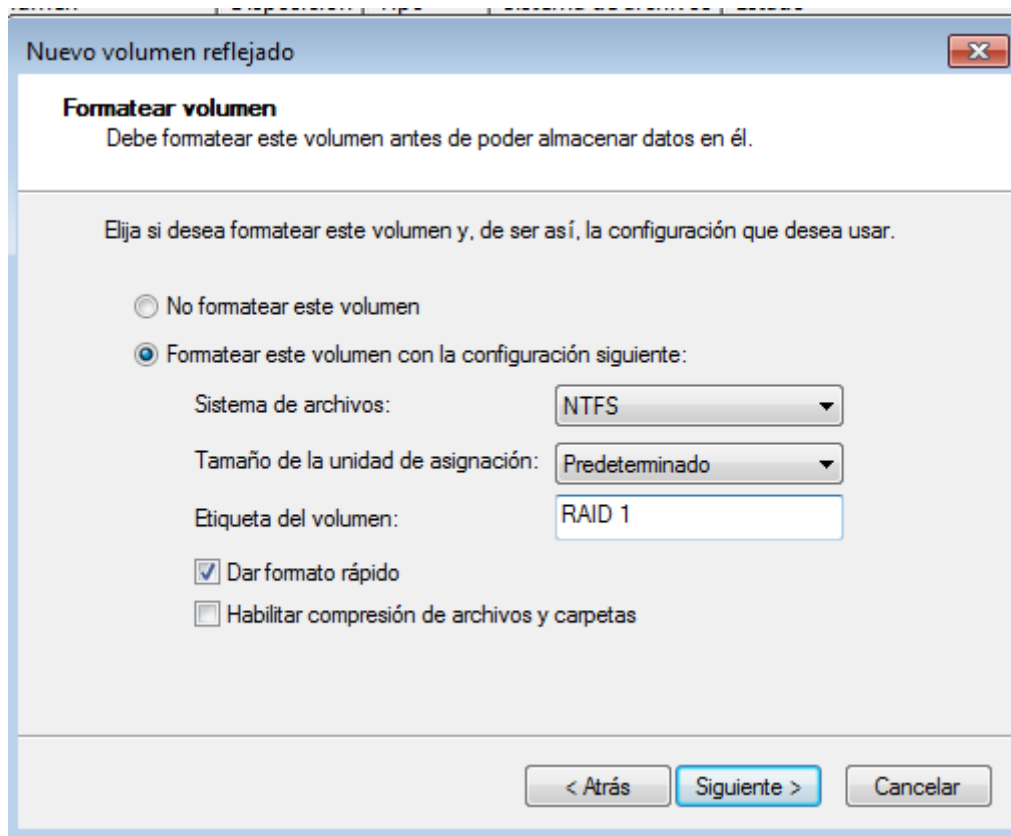
Asignar letra de unidad o ruta de acceso
Para obtener acceso más fácilmente, puede asignar una letra de unidad o ruta de unidad a su volumen.

☒ Asignar la letra de unidad siguiente: F

☐ Montar en la siguiente carpeta NTFS vacía: Examinar...

☐ No asignar una letra o ruta de acceso de unidad

< Atrás **Siguiente >** Cancelar



El disc que hem creat, és l'anomenat "RAID 1".

Tot aquest procés, el repetim amb l'altre disc de 20 GiB.

5. Comprovar el funcionament del RAID.

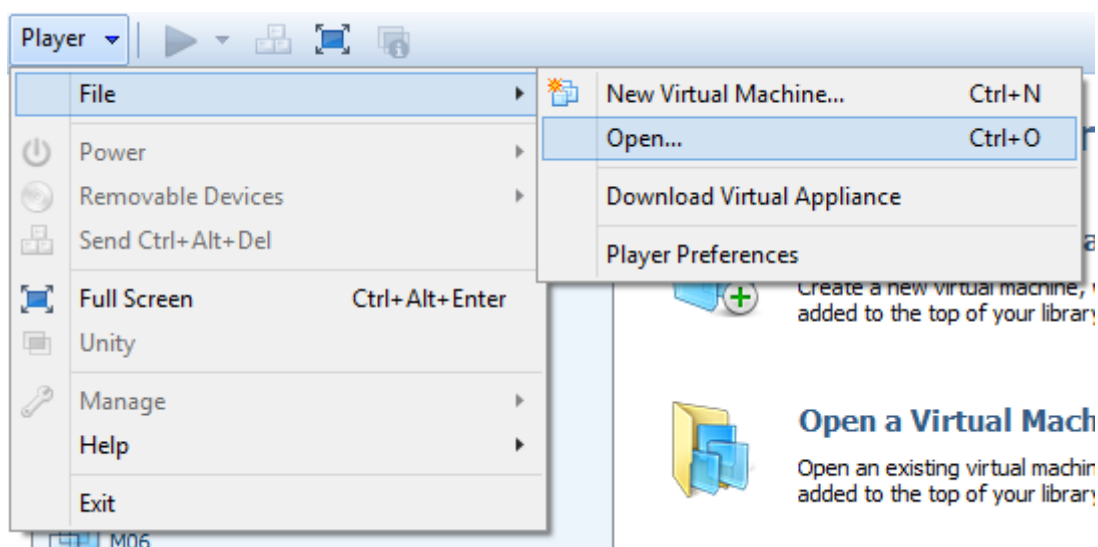
Un RAID 1 té la funció de crear una còpia exacta d'un conjunt de dades en els dos discos de 20 GB que hem indicat.

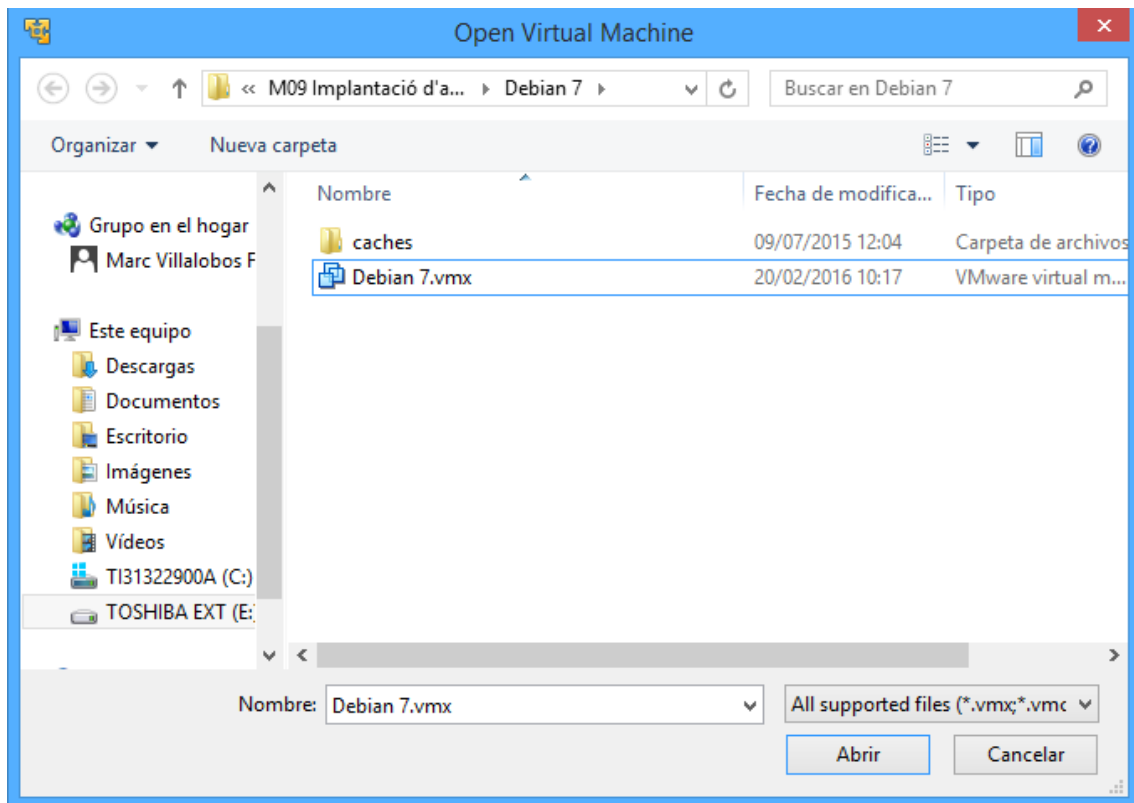
C) Configurar un ordinador amb Linux per a treballar amb RAID striping.

Operacions a realitzar:

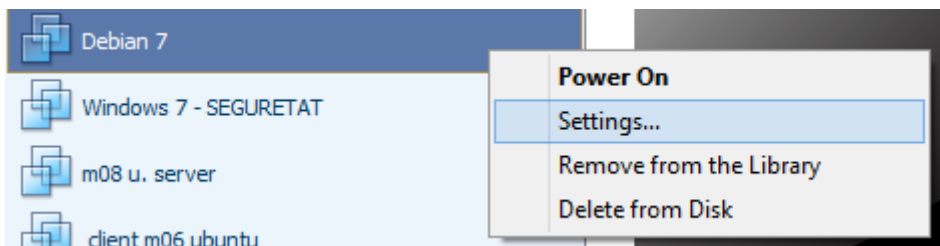
1. Crear una màquina virtual amb VMware (512 MiB de memòria RAM, un disc dur de 10 GiB i dos discs durs de 20 GiB, interfície de xarxa com a bridge, etc).

Ja tenim una màquina virtual amb el Debian 7, i per tant només cal obrir-la i després ja canviarem tot el que sigui necessari.

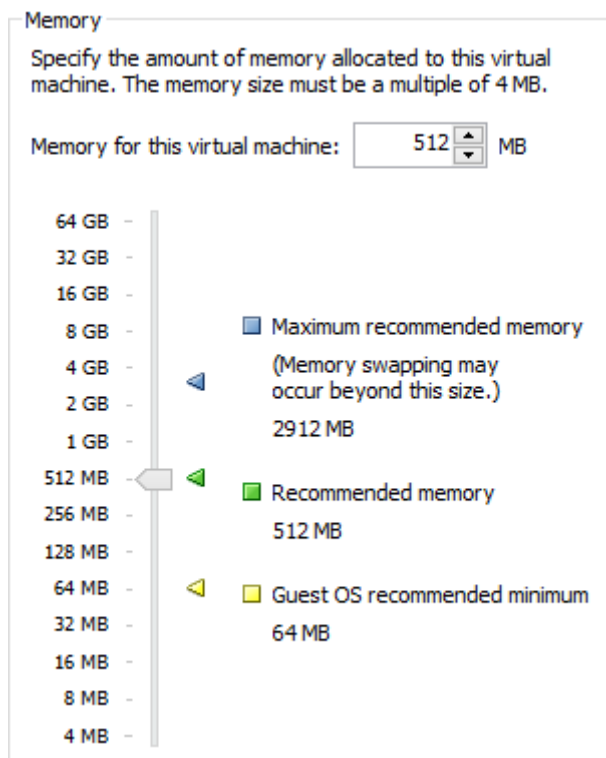




Fem clic, amb el botó dret sobre la màquina i anem a on posa “Settings”.



A continuació, seleccionem la memòria RAM que volem que tingui la màquina, que en aquest cas seran 512 MB.

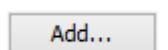


Tot seguit, procedirem a crear els discos durs corresponents amb la seva mida correcte. Per fer-ho, cal fer el següent:

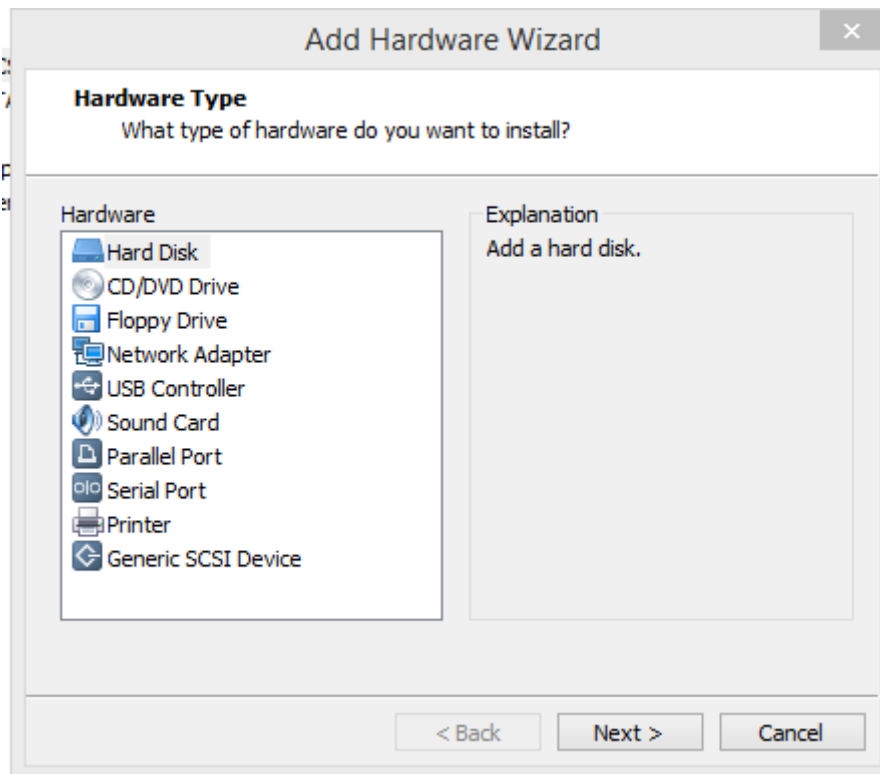
-Cal anar on posa Hard Disk.



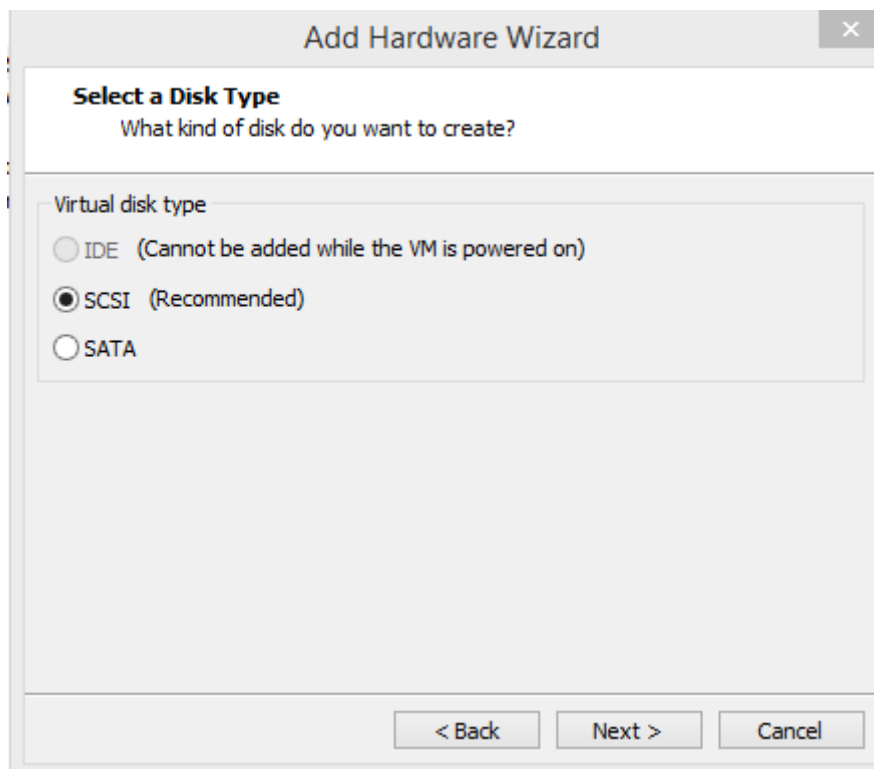
-Després, a baix hi ha el següent botó:

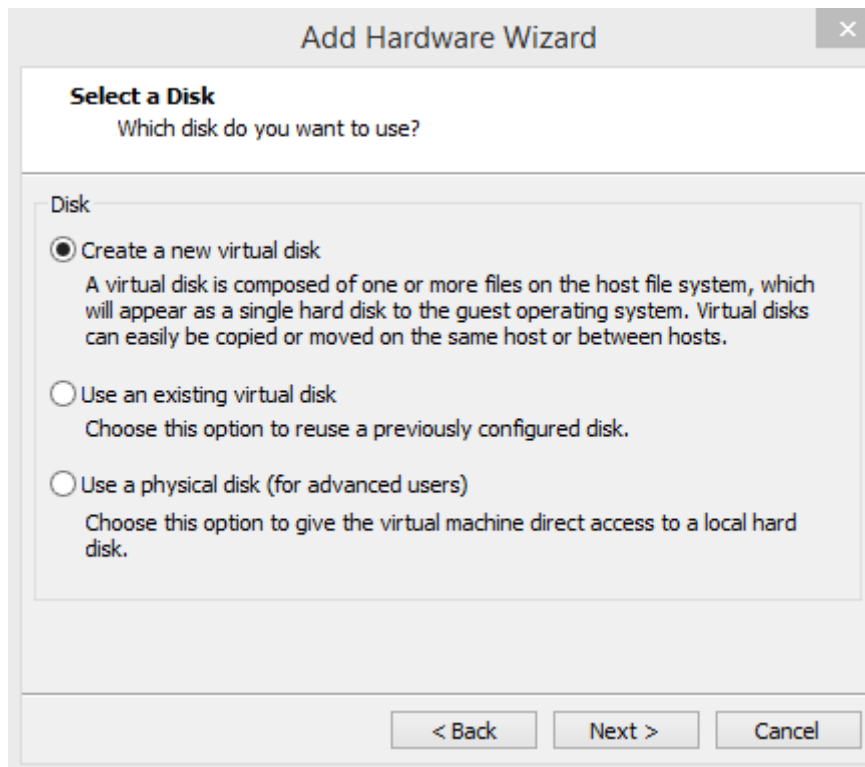


-Ara seleccionem l'opció de "Hard Disk", que és la que ens crearà un nou disc dur.

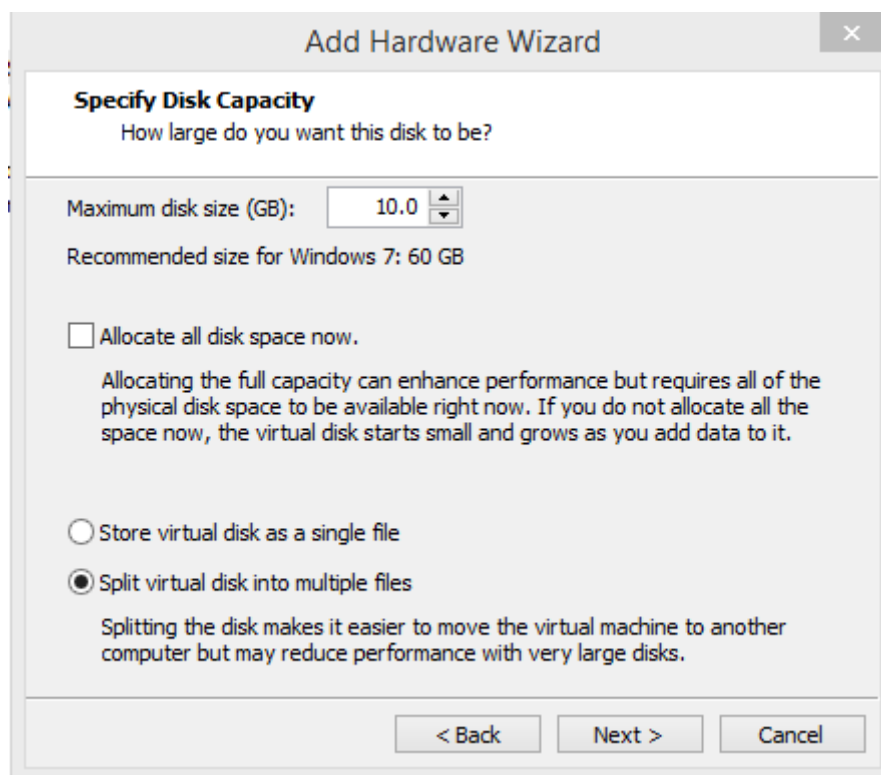


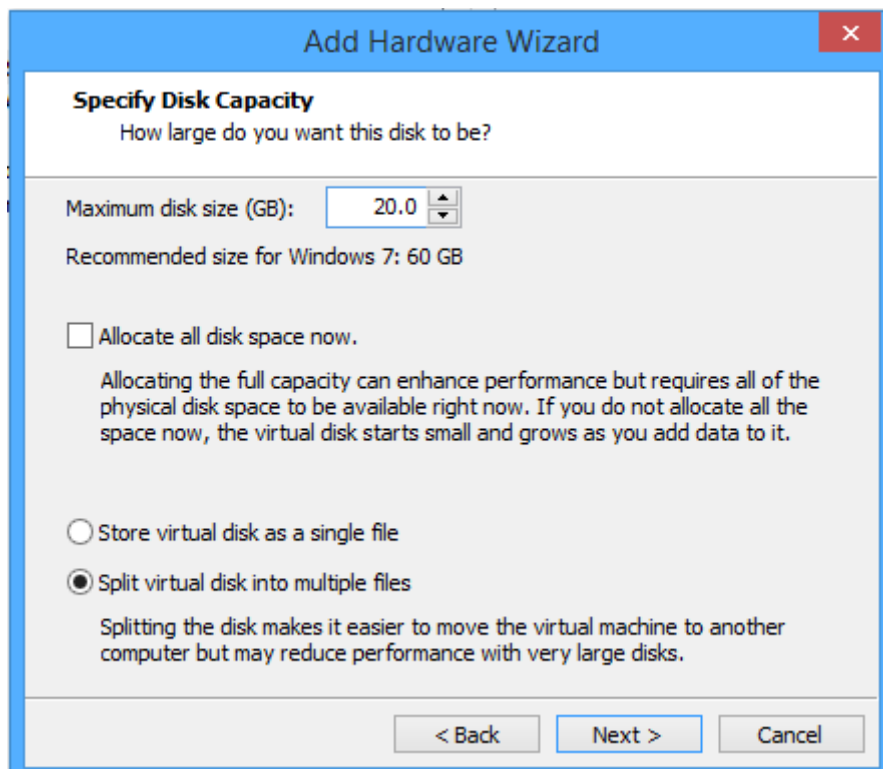
-Després, deixem el que predeterminat per defecte.



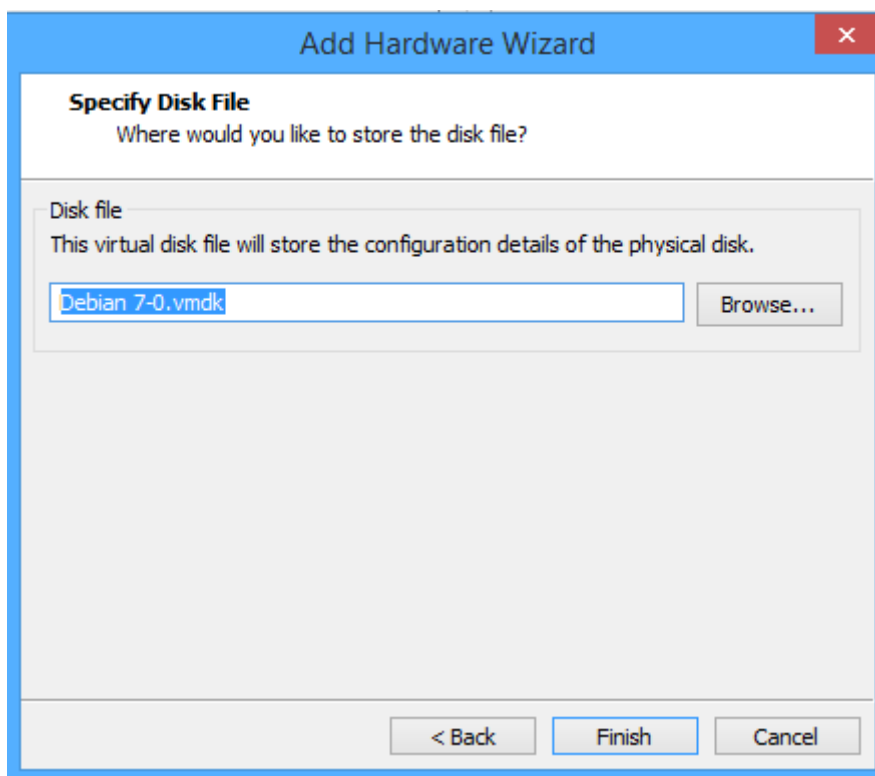


-Una vegada hem arribat fins aquí, seleccionem la mida que volem que tingui el nostre disc dur. En el nostre cas seran un disc de 10 MB i dos de 20MB, i per cada disc és tindrà que repetir el mateixos procediments anteriors, sempre posant el tamany correcte.



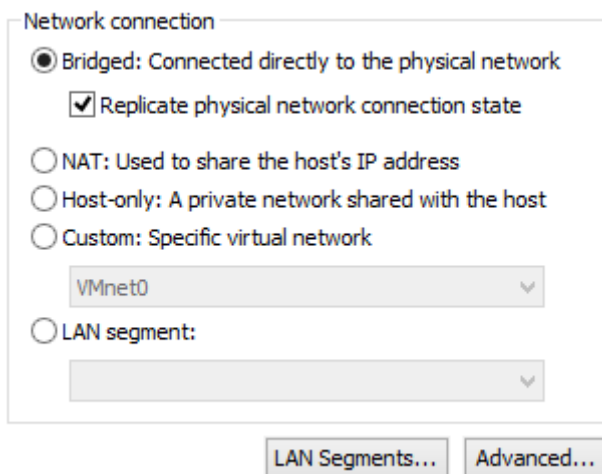


-Una vegada hem fet això, posem el nom.



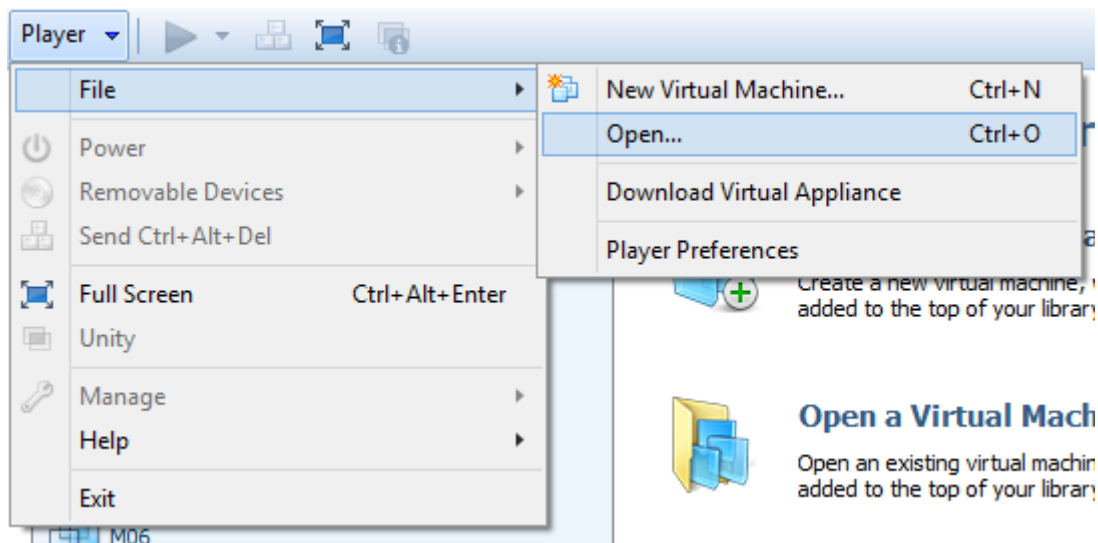
-Per finalitzar, s'haurà de repetir els procediments anteriors per nombres de discs que volem afegir, que en el nostre cas seran 3 cops, amb la seva respectiva mida de MiB.

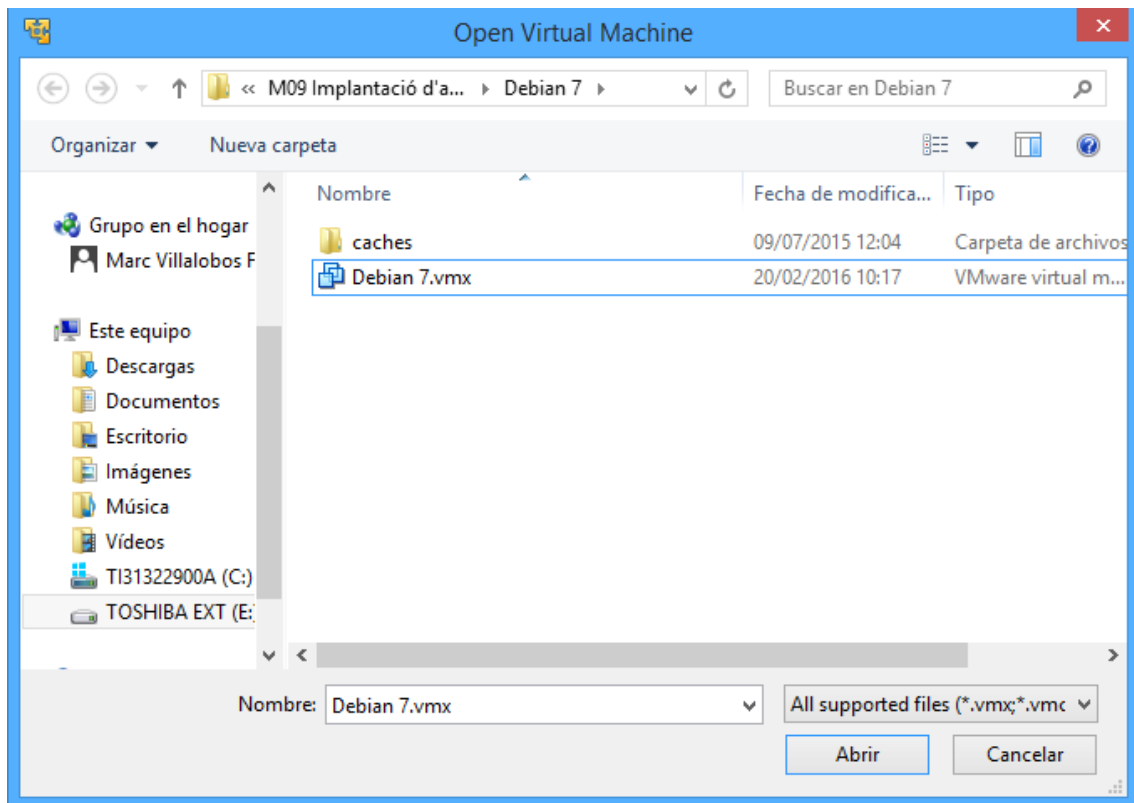
Per acabar de configurar la màquina, anem a “Network Adapter” i escollim l’opció de “Bridged”.



2. Instal·lar el sistema operatiu Debian 7.

Com que ja teníem una còpia de seguretat, d’una màquina amb Debian 7, l’únic que hem tingut que fer ha sigut el següent pas:





3. Instal·lar les VMware Tools.

En aquesta màquina, ja venen instal·lades les VMware Tools per defecte, perquè és la màquina que es trobava al *mickey*.

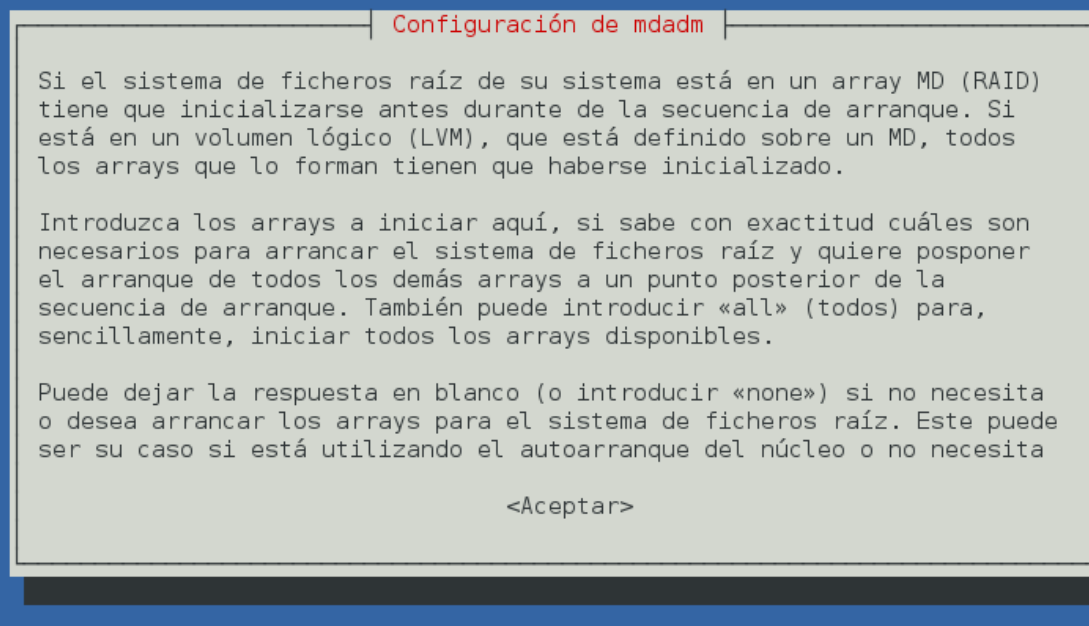
4. Configurar un RAID 0 amb els discs de 20 GiB.

Configurarem el RAID 0 al Debian 7, mitjançant mdadm, que és una eina en línia de comandes senzilla d'utilitzar.

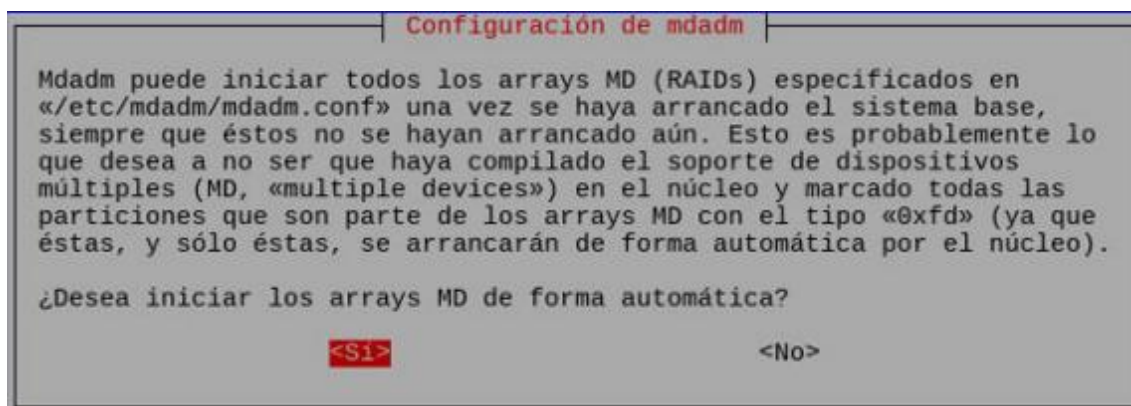
Per començar, procedim a instal·lar mdadm amb la següent comanda:

Apt-get install mdadm

Un cop fet això, en surt el següent missatge:



A la segona pregunta, ens indica si volem que els discos RAID que anem a crear s'inicialitzin de forma automàtica durant cada inici de la màquina o si preferim fer-ho manualment. En el nostre cas, volem que ho faci de forma automàtica.



Una vegada instal·lat mdadm ja podrem crear el nostre RAID. En el nostre cas, crearem un RAID 0 amb dos discos de 20 GiB cada un. La comanda *lsblk*, serveix per veure quina assignació de noms l'hi fet el sistema a aquests dispositius.

```
root@debian:~# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda         8:0    0    20G  0 disk
├─sda1      8:1    0   19,1G  0 part /
├─sda2      8:2    0     1K  0 part
└─sda5      8:5    0   880M  0 part [SWAP]
sdb         8:16   0    20G  0 disk
sdc         8:32   0    10G  0 disk
sr0        11:0    1   1024M  0 rom
```

Tot seguit, executem la comanda *lsblk -fm*.

```

root@debian:~# lsblk -fm
NAME      FSTYPE LABEL MOUNTPOINT NAME      SIZE OWNER GROUP MODE
sda
├─sda1 ext4      /      ┌─sda1 19,1G root  disk brw-rw---T
├─sda2                └─sda2  1K root  disk brw-rw---T
└─sda5 swap        [SWAP] └─sda5 880M root  disk brw-rw---T
sdb                sdb      20G root  disk brw-rw---T
sdc                sdc      10G root  disk brw-rw---T
sr0                sr0     1024M root  cdrom brw-rw---T

```

La comanda, per crear un RAID és la següent:

Mdadm --create dispositivo-md --level=x --raid-devices=z dispositivos-sd

En aquest cas, *x* és el nivell de RAID i *z* el nombre de discos que formaran l'array. El *dispositivo-md* serà el nombre de dispositiu que rebrà el nou disc lògic i els *dispositivos-sd* serien els discos físics que formen l'array separats per espais (per exemple */dev/sdb /dev/sdc*). Podem afegir també l'opció *--verbose* per obtenir informació més detallada del procés de creació i els possibles errors.

Per crear un RAID 0 amb els dos discos de 20 GiB, s'executa la següent comanda:

Mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sda /dev/sdb

```

root@debian:~# mdadm --create /dev/md0 -l 1 -n 2 /dev/sdb /dev/sdc
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
may not be suitable as a boot device.  If you plan to
store '/boot' on this device please ensure that
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
--metadata=0.90
mdadm: largest drive (/dev/sdb) exceeds size (10477440K) by more than 1%
Continue creating array? yes
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.

```

Aquesta creació admet, apart d'aquestes, altres opcions avançades que podem consultar en el manual que s'ha instal·lat amb ell (*man mdadm*).

NAME

mdadm - manage MD devices *aka* Linux Software RAID

SYNOPSIS

mdadm [*model*] [*<raiddevice>*] [*options*] [*<component-devices>*]

DESCRIPTION

RAID devices are virtual devices created from two or more real block devices. This allows multiple devices (typically disk drives or partitions thereof) to be combined into a single device to hold (for example) a single filesystem. Some RAID levels include redundancy and so can survive some degree of device failure.

Linux Software RAID devices are implemented through the md (Multiple Devices) device driver.

Currently, Linux supports **LINEAR** md devices, **RAID0** (striping), **RAID1** (mirroring), **RAID4**, **RAID5**, **RAID6**, **RAID10**, **MULTIPATH**, **FAULTY**, and **CONTAINER**.

Manual page mdadm(8) line 1 (press h for help or q to quit)

Si tot ha anat correctament ens mostraran alguns missatges informatius i la comanda finalitzarà indicant que el disc *md0* ha sigut inicialitzat i arrancat. Amb tot això podem comprovar l'estat de nou amb *lsblk* o amb *more /proc/mdstat*.

```
root@debian:~# more /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdc[1] sdb[0]
      10477440 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: _<none>
```

Per poder utilitzar el nostre disc haurem de formatgejar-lo i muntar-lo en el nostre sistema de fitxers. Anem a formatgejar-lo com *ext4* i a muntar-lo en un directori que es digui *dades* dintre del subdirectori */mnt*:

```
-mke2fs -t ext4 /dev/md0
```

```
-mkdir mnt/dades
```

```
-mount /dev/md0 /mnt/dades
```

5. Comprovar el funcionament del RAID.

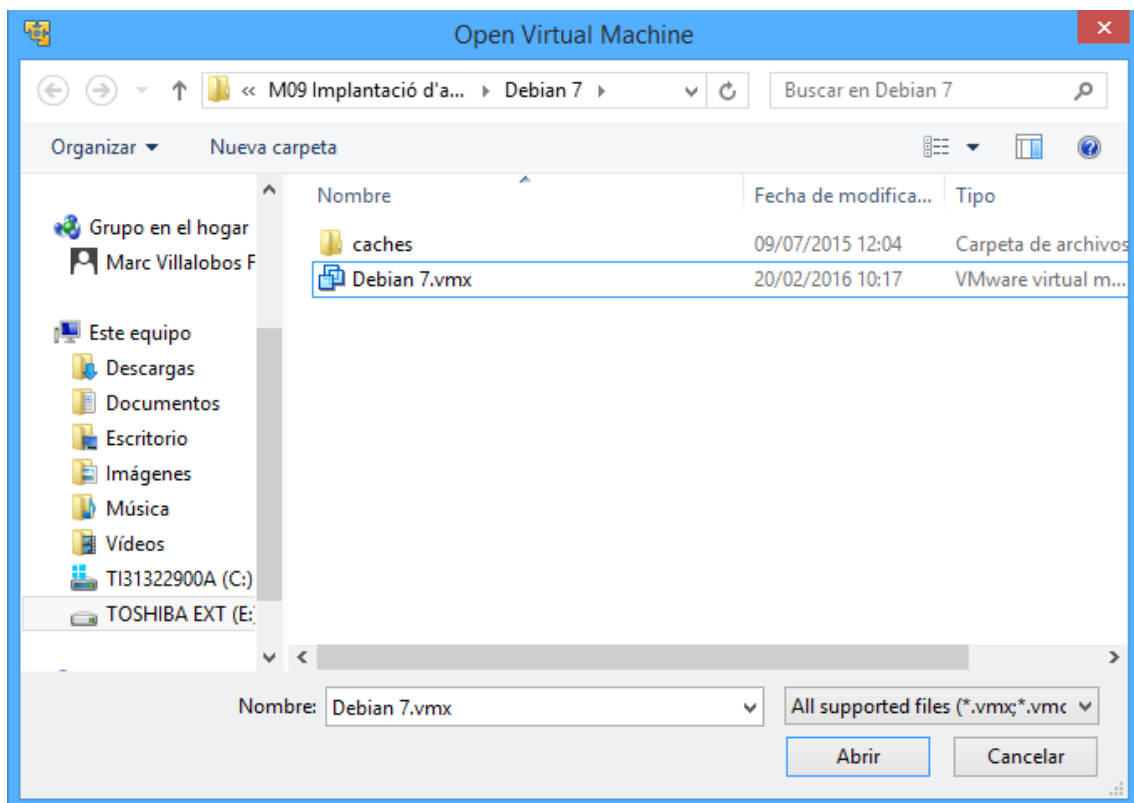
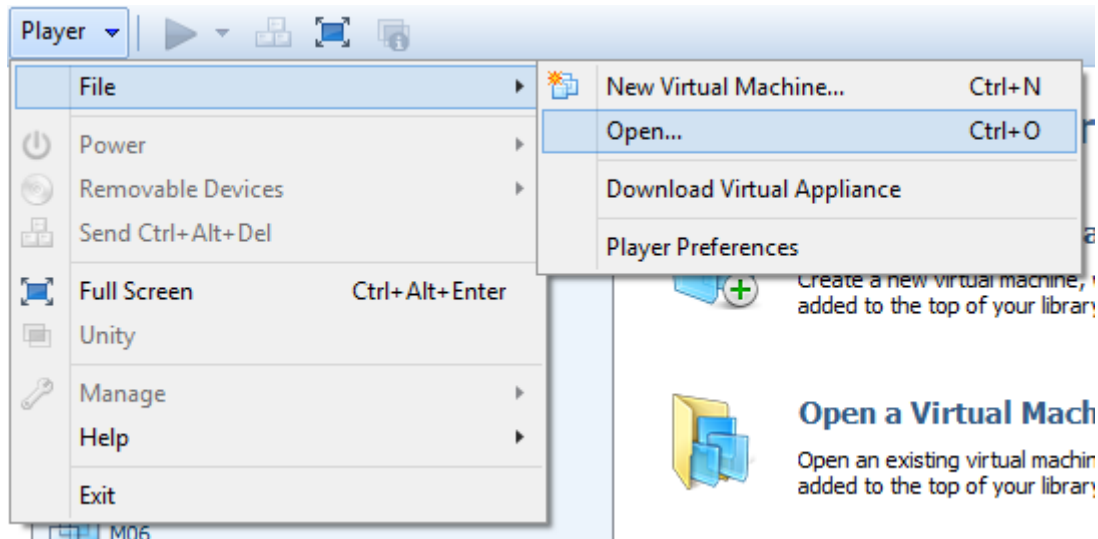
Un RAID 0 distribueix les dades equivalentment entre els dos discos de 20 GB, que hem creat. El RAID 0 s'utilitza normalment per proporcionar un alt rendiment de lectura.

D) Configurar un ordinador amb Linux per a treballar amb RAID mirroring.

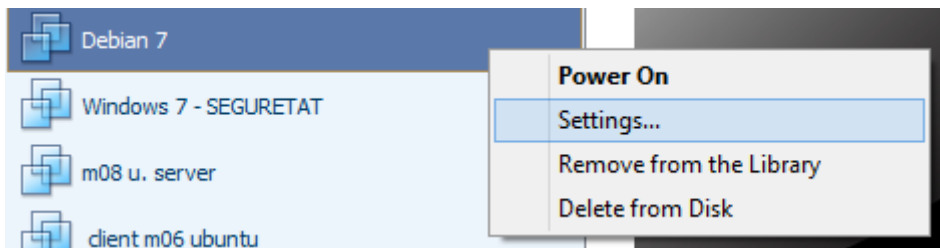
Operacions a realitzar:

1. Crear una màquina virtual amb VMware (512 MiB de memòria RAM, un disc dur de 10 GiB i dos discs durs de 20 GiB, interfície de xarxa com a bridge, etc).

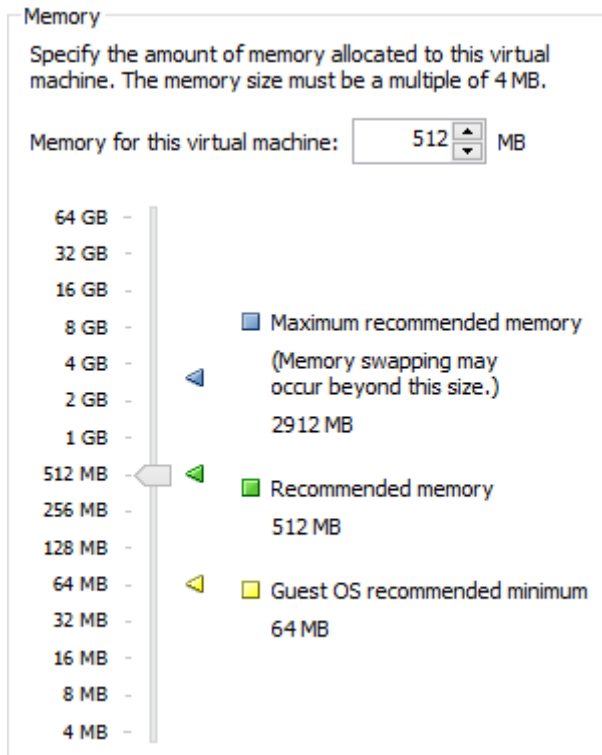
Ja tenim una màquina virtual amb el Debian 7, i per tant només cal obrir-la i després ja canviarem tot el que sigui necessari.



Fem clic, amb el botó dret sobre la màquina i anem a on posa "Settings".



A continuació, seleccionem la memòria RAM que volem que tingui la màquina, que en aquest cas seran 512 MB.

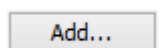


Tot seguit, procedirem a crear els discos durs corresponents amb la seva mida correcte. Per fer-ho, cal fer el següent:

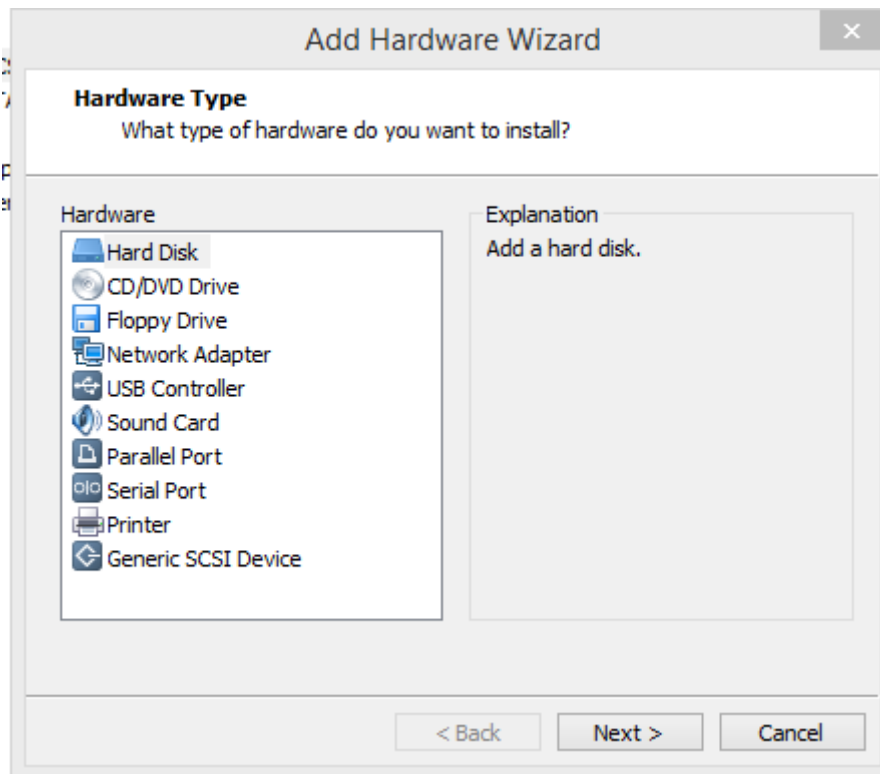
-Cal anar on posa Hard Disk.



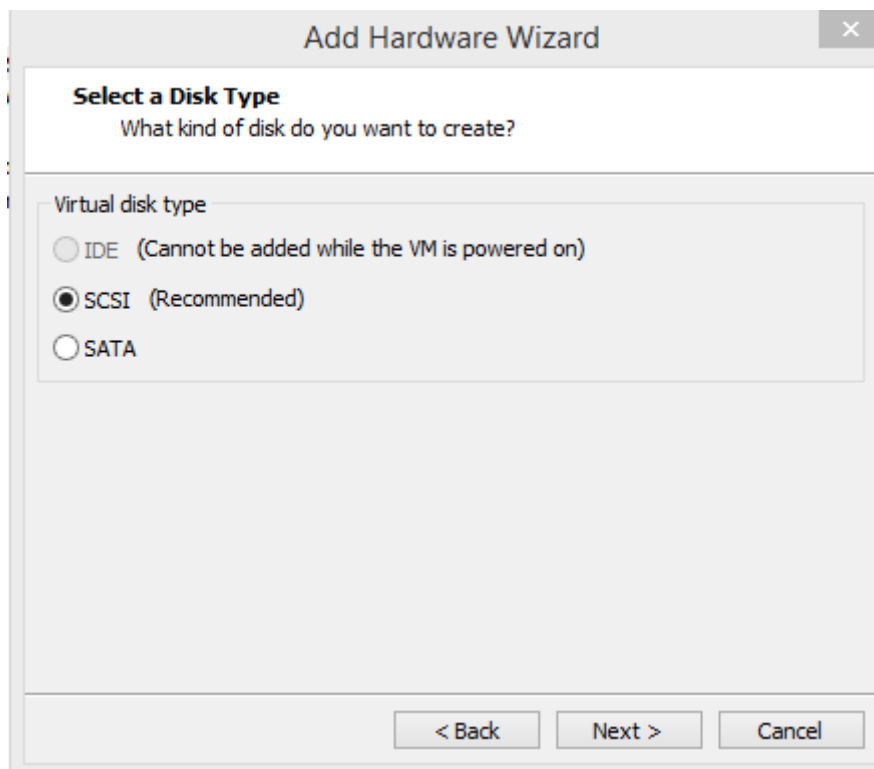
-Després, a baix hi ha el següent botó:

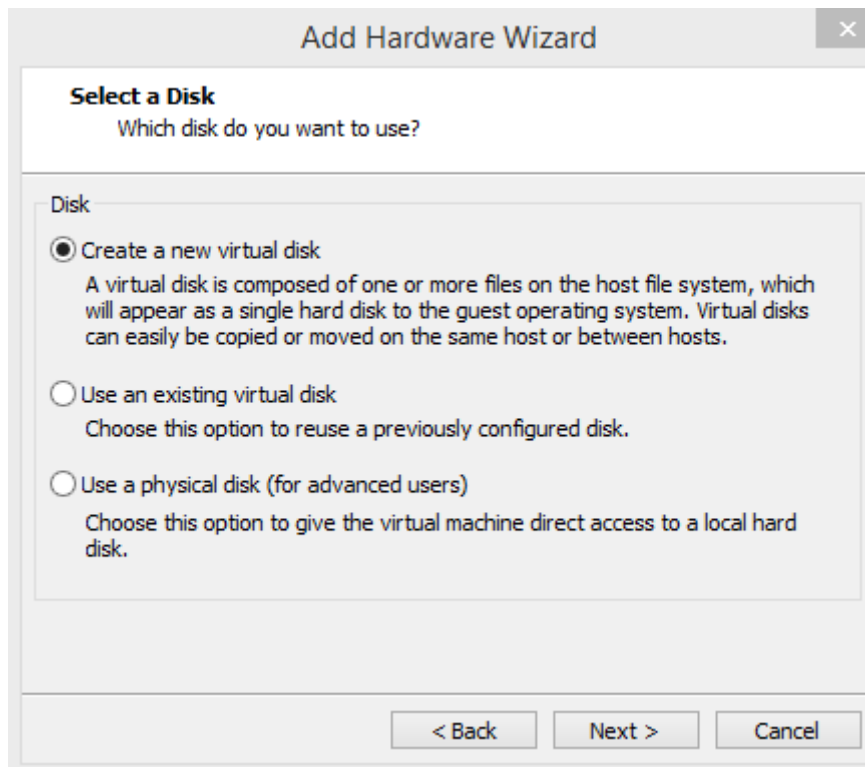


-Ara seleccionem l'opció de "Hard Disk", que és la que ens crearà un nou disc dur.

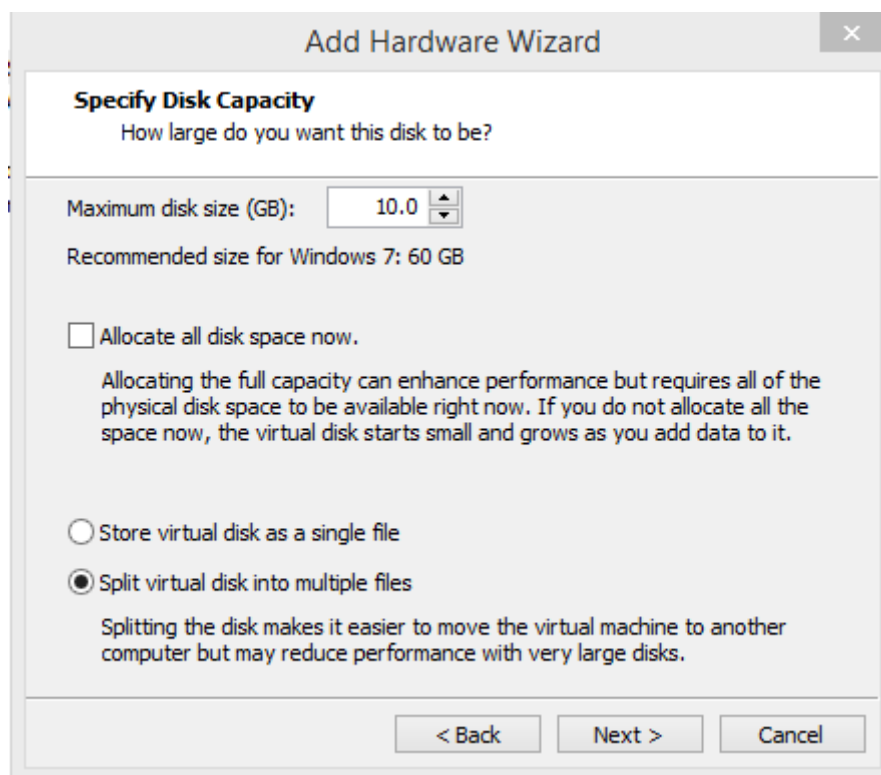


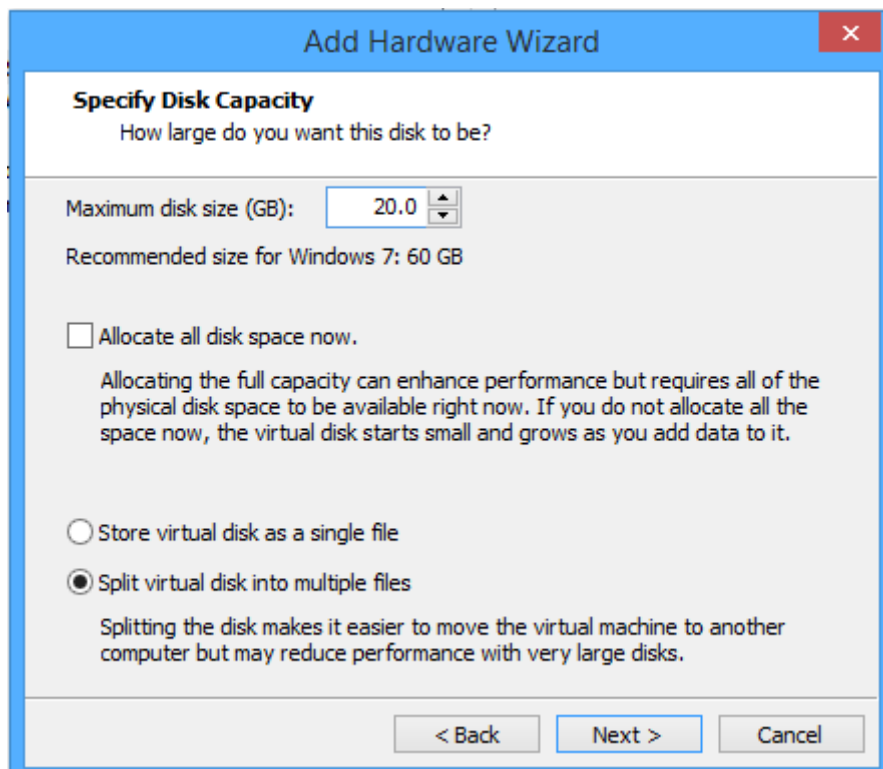
-Després, deixem el que predeterminat per defecte.



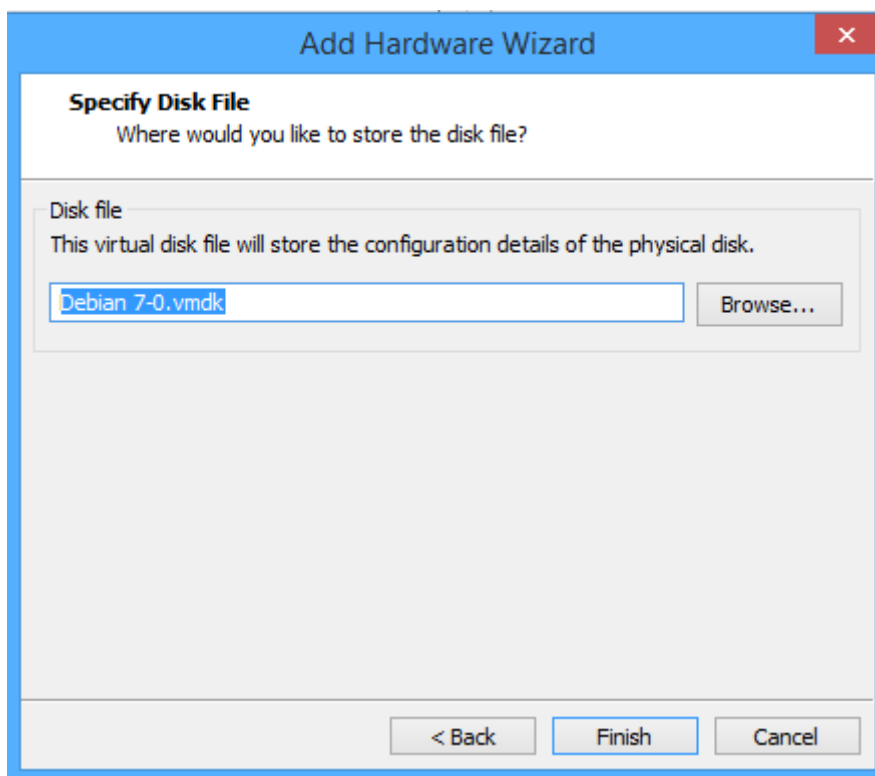


-Una vegada hem arribat fins aquí, seleccionem la mida que volem que tingui el nostre disc dur. En el nostre cas seran un disc de 10 MB i dos de 20MB, i per cada disc és tindrà que repetir el mateixos procediments anteriors, sempre posant el tamany correcte.



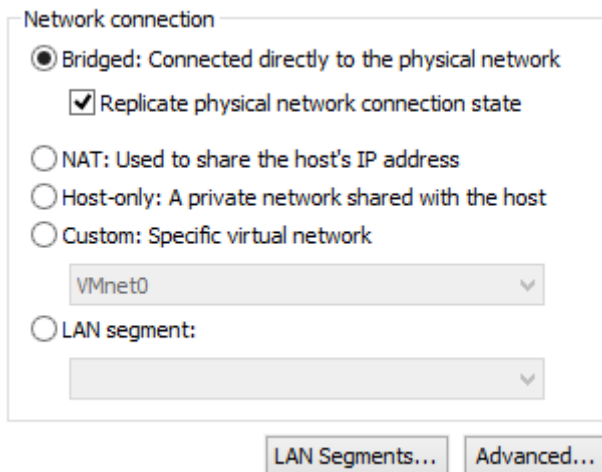


-Una vegada hem fet això, posem el nom.



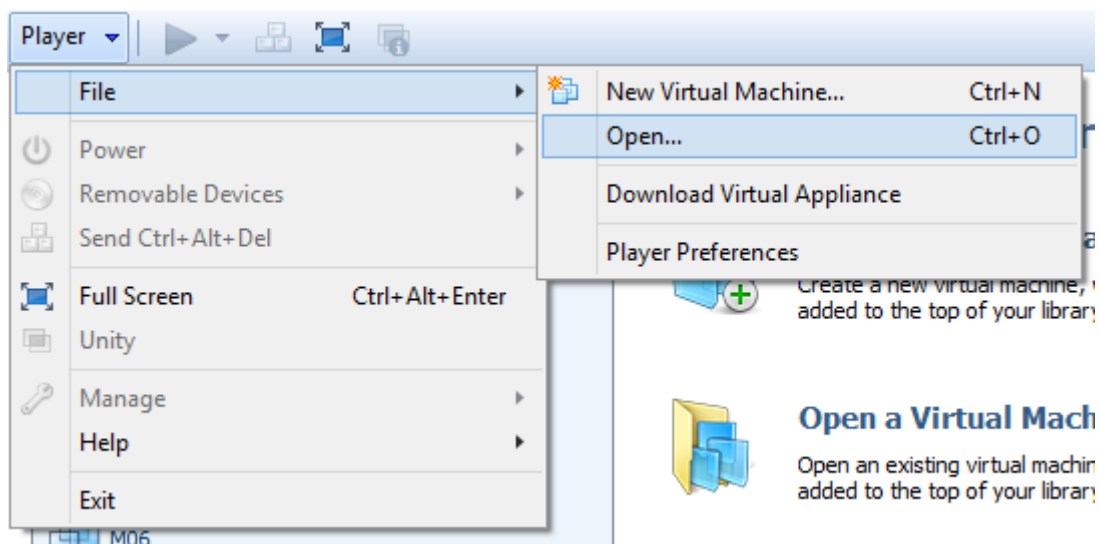
-Per finalitzar, s'haurà de repetir els procediments anteriors per nombres de discs que volem afegir, que en el nostre cas seran 3 còps, amb la seva respectiva mida de MiB.

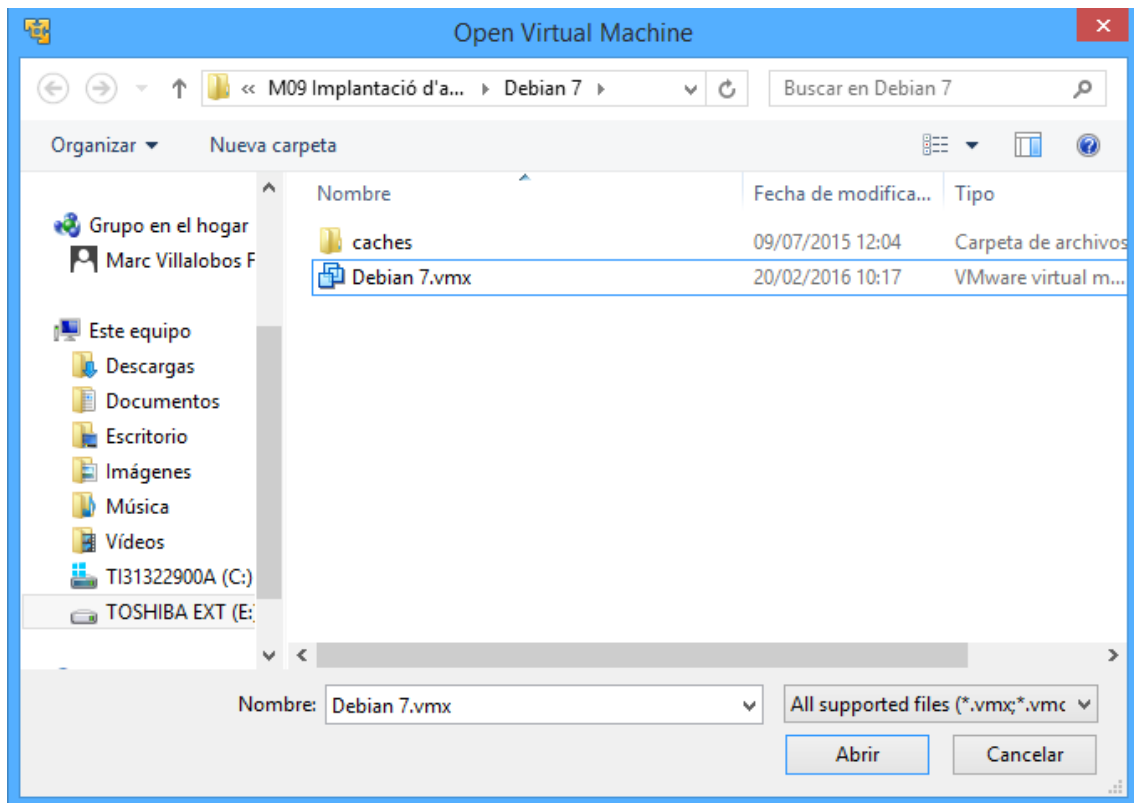
Per acabar de configurar la màquina, anem a "Network Adapter" i escollim l'opció de "Bridged".



2. Instal·lar el sistema operatiu Debian 7.

Com que ja teníem una còpia de seguretat, d'una màquina amb Debian 7, l'únic que hem tingut que fer ha sigut el següent pas:





3. Instal·lar les VMware Tools.

En aquesta màquina, ja venen instal·lades les VMware Tools per defecte, perquè és la màquina que es trobava al *mickey*.

4. Configurar un RAID 1 amb els discs de 20 GiB.

Configurarem el RAID 1 al Debian 7, mitjançant mdadm, que és una eina en línia de comandes senzilla d'utilitzar.

Per començar, procedim a instal·lar mdadm amb la següent comanda:

Apt-get install mdadm

Un cop fet això, en surt el següent missatge:

Configuración de mdadm

Si el sistema de ficheros raíz de su sistema está en un array MD (RAID) tiene que inicializarse antes durante de la secuencia de arranque. Si está en un volumen lógico (LVM), que está definido sobre un MD, todos los arrays que lo forman tienen que haberse inicializado.

Introduzca los arrays a iniciar aquí, si sabe con exactitud cuáles son necesarios para arrancar el sistema de ficheros raíz y quiere posponer el arranque de todos los demás arrays a un punto posterior de la secuencia de arranque. También puede introducir «all» (todos) para, sencillamente, iniciar todos los arrays disponibles.

Puede dejar la respuesta en blanco (o introducir «none») si no necesita o desea arrancar los arrays para el sistema de ficheros raíz. Este puede ser su caso si está utilizando el autoarranque del núcleo o no necesita

<Aceptar>

A la segona pregunta, ens indica si volem que els discos RAID que anem a crear s'inicialitzin de forma automàtica durant cada inici de la màquina o si preferim fer-ho manualment. En el nostre cas, volem que ho faci de forma automàtica.

Configuración de mdadm

Mdadm puede iniciar todos los arrays MD (RAIDs) especificados en «/etc/mdadm/mdadm.conf» una vez se haya arrancado el sistema base, siempre que éstos no se hayan arrancado aún. Esto es probablemente lo que desea a no ser que haya compilado el soporte de dispositivos múltiples (MD, «multiple devices») en el núcleo y marcado todas las particiones que son parte de los arrays MD con el tipo «0xfd» (ya que éstas, y sólo éstas, se arrancarán de forma automática por el núcleo).

¿Desea iniciar los arrays MD de forma automática?

<Si>

<No>

Una vegada instal·lat mdadm ja podrem crear el nostre RAID. En el nostre cas, crearem un RAID 1 amb dos discos de 20 GiB cada un. La comanda *lsblk*, serveix per veure quina assignació de noms l'hi fet el sistema a aquests dispositius.

```
root@debian:~# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda         8:0    0    20G  0 disk
├─sda1      8:1    0  19,1G  0 part /
├─sda2      8:2    0     1K  0 part
└─sda5      8:5    0   880M  0 part [SWAP]
sdb         8:16    0    20G  0 disk
sdc         8:32    0    10G  0 disk
sr0        11:0    1  1024M  0 rom
```

Tot seguit, executem la comanda *lsblk -fm*.

```

root@debian:~# lsblk -fm
NAME      FSTYPE LABEL MOUNTPOINT NAME      SIZE OWNER GROUP MODE
sda
├─sda1 ext4      /      ┌─sda1 19,1G root  disk brw-rw---T
├─sda2
└─sda5 swap      [SWAP] └─sda2 1K  root  disk brw-rw---T
                                └─sda5 880M root  disk brw-rw---T
sdb        20G root  disk brw-rw---T
sdc        10G root  disk brw-rw---T
sr0       1024M root  cdrom brw-rw---T

```

La comanda, per crear un RAID és la següent:

Mdadm --create dispositiu-md --level=x --raid-devices=z dispositivos-sd

En aquest cas, *x* és el nivell de RAID i *z* el nombre de discos que formaran l'array. El *dispositiu-md* serà el nombre de dispositiu que rebrà el nou disc lògic i els *dispositivos-sd* serien els discos físics que formen l'array separats per espais (per exemple */dev/sdb /dev/sdc*). Podem afegir també l'opció *-verbose* per obtenir informació més detallada del procés de creació i els possibles errors.

Per crear un RAID 1 amb els dos discos de 20 GiB, s'executa la següent comanda:

mdadm --create /dev/md0 -l 1 -n 2 /dev/sdb /dev/sdc

```

root@debian:~# mdadm --create /dev/md0 -l 1 -n 2 /dev/sdb /dev/sdc
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
may not be suitable as a boot device.  If you plan to
store '/boot' on this device please ensure that
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
--metadata=0.90
mdadm: largest drive (/dev/sdb) exceeds size (10477440K) by more than 1%
Continue creating array? yes
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.

```

Aquesta creació admet, apart d'aquestes, altres opcions avançades que podem consultar en el manual que s'ha instal·lat amb ell (*man mdadm*).

NAME

mdadm - manage MD devices aka Linux Software RAID

SYNOPSIS

mdadm [model] <raiddevice> [options] <component-devices>

DESCRIPTION

RAID devices are virtual devices created from two or more real block devices. This allows multiple devices (typically disk drives or partitions thereof) to be combined into a single device to hold (for example) a single filesystem. Some RAID levels include redundancy and so can survive some degree of device failure.

Linux Software RAID devices are implemented through the md (Multiple Devices) device driver.

Currently, Linux supports **LINEAR** md devices, **RAID0** (striping), **RAID1** (mirroring), **RAID4**, **RAID5**, **RAID6**, **RAID10**, **MULTIPATH**, **FAULTY**, and **CONTAINER**.

Manual page mdadm(8) line 1 (press h for help or q to quit)

Si tot ha anat correctament ens mostraran alguns missatges informatius i la comanda finalitzarà indicant que el disc *md0* ha sigut inicialitzat i arrancat. Amb tot això podem comprovar l'estat de nou amb *lsblk* o amb *more /proc/mdstat*.

```
root@debian:~# more /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdc[1] sdb[0]
      10477440 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
```

unused devices: <none>

Per poder utilitzar el nostre disc haurem de formatgejar-lo i muntar-lo en el nostre sistema de fitxers. Anem a formatgejar-lo com *ext4* i a muntar-lo en un directori que es digui *dades* dintre del subdirectori */mnt*:

```
-mke2fs -t ext4 /dev/md0
```

```
-mkdir mnt/dades
```

```
-mount /dev/md0 /mnt/dades
```

5. Comprovar el funcionament del RAID.

Un RAID 1 té la funció de crear una còpia exacta d'un conjunt de dades en els dos discos de 20 GB que hem indicat.

WEBGRAFIA

<https://www.youtube.com/watch?v=5IeyCHctFvk>

<http://blog.unlugarenelmundo.es/2013/10/23/raid-por-software-en-debian-7-con-mdadm/>

<https://www.youtube.com/watch?v=7j1uxxhEygo>

<http://www.linux-party.com/index.php/60-software/9247-como-crear-y-configurar-un-raid-1-por-software-con-mdadm-en-linux>

https://www.youtube.com/watch?v=nTfqj3Tm_3s

<https://www.youtube.com/watch?v=7j1uxxhEygo>