

Conexión de una librería Fibre channel a un ESXi 6.0 y configuración de los dispositivos en VM para su uso por Software de backup.

Hardware

- Un Server (Certificado y compatible con VMware vSphere).
- Dos HBAs de fibra en el Server.
- Una librería IBM TS3100 con conexión de fibra.
- Dos Switches SAN en los cuales se conectará el server y la librería.
- La librería TS3100 (3573) debe tener dos drives (3580) internos.
- Cables de fibra entre las HBAs del server y los Switches SAN
- Cables de fibra entre la librería y los Switches SAN

Software

- VMware ESXi version 6.0 Update 3 (Build)
- VMware vSphere Client 6.0
- VM Windows 2012R2 (instalada y configurada en el ESXi 6.0)
- Instalar el ultimo Firmware en HBAs, Librería y Switch SAN
- En los Switches de SAN crear y activar las siguientes zonas:
HBA1 y el Drive1 (SAN1)
HBA2 y el Drive2 (SAN2)
(Se recomienda crear zonas por WWN)

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico


Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Ingresando en la GUI de la librería tenemos

TS3100 Tape Library



Library Identity	
Serial Number	78CE631
Product ID	3573-TL
Currently Installed Library Firmware	E.60 / 3.20e
Bootcode Firmware Revision	0.82
Barcode Reader	SE625
IPv4 Address	172.25.0.145
MAC Address	000E11163221
Library Mode	Random
WWide Node Name	2000000E11163221

System Status

[View Legend](#)
10/15/2019 11:48:03

Status ✔ Ready

Drive 1 Status ✔ Ready

Drive 2 Status ✔ Ready

Slots (Empty/Total) 2/23

I/O Station Closed

Library Time 11:48:21

Drive Identity	1 (LUN)
Vendor ID	IBM
Product ID	ULT3580-HH7
Serial Number	10WT060285
Firmware Revision	H9E3
Element Address	256
Control Path Drive	Yes
Data Compression	Yes
Interface Type	Fibre Channel
Node Name	2001000E11163221
Port A	Enabled
Port Name	2002000E11163221
Topology	LN-Port
FC-AL Loop ID	Manual
Speed	4 Gb/sec
Port B	Disabled

Drive Identity	2
Vendor ID	IBM
Product ID	ULT3580-HH7
Serial Number	10WT063224
Firmware Revision	H9E3
Element Address	257
Control Path Drive	No
Data Compression	Yes
Interface Type	Fibre Channel
Node Name	2004000E11163221
Port A	Enabled
Port Name	2005000E11163221
Topology	LN-Port
FC-AL Loop ID	Manual
Speed	4 Gb/sec
Port B	Disabled

Aquí vemos los WWN de la librería TS3100 y del Drive 1 y Drive 2

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Pasos para configurar

1. Se conectan los cables de fibra entre las HBAs y los Switches de SAN. Un conexión en cada Switch.
- 2.- Se conectan los cables de fibra entre los Drivers (librería) y los Switches de SAN. Uno conexión en cada Switch.
- 3.- Se ingresa en la GUI de los Switch SAN y se configuran y activa las zonas HBA1 y el Drive1 (SAN1)
HBA2 y el Drive2 (SAN2)
(Se recomienda crear zonas por WWN)
- 4.- Ingresar en el ESXi 6.0 utilizando el VMware vSphere client 6.0 y activar el acceso SSH. Luego en la sección de configuración/adaptadores verificar que dispositivos fueron detectados y su estado, en las HBAs (vmhba1 y vmhba2)

Adaptadores de Reescanear todos... Agreg.

Dispositivo	Tipo	WWN
Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter		
vmhba1	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
vmhba2	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
LSI1064E		
vmhba0	Bloquear SCSI	

Detalles

vmhba1
 Modelo: Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
 WWN: 20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
 Destinos: 1 Dispositivos: 1 Rutas de acceso: 2

Ver: Dispositivos Rutas de acceso

Nombre de tiempo...	Destino	LUN	Estado
vmhba1:C0:T3:L0	20:01:00:0e:11:16:32:21 20:02:00:0e:11:16:32:21	0	◇ Inactivo
vmhba1:C0:T3:L1	20:01:00:0e:11:16:32:21 20:02:00:0e:11:16:32:21	1	◆ Activo (E/S)

Aquí vemos el drive 1 y la librería zona HBA1-Drive1 en el Switch SAN1

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

La conexión de fibra del drive1 en la librería TS3100 da acceso tanto al drive1 como al Medium changer (usualmente llamado librería).

En la vmhba2 tenemos al drive2

Adaptadores de Reescanear todos... Agregar.

Dispositivo	Tipo	WWN
Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter		
vmhba1	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
vmhba2	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
LSI1064E		
vmhba0	Bloquear SCSI	

Detalles

vmhba2
 Modelo: Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
 WWN: 20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
 Destinos: 0 Dispositivos: 0 Rutas de acceso: 1

Ver: Dispositivos Rutas de acceso

Nombre de tiempo...	Destino	LUN	Estado
vmhba2:C0:T4:L0		0	◊ Inactivo

5.- Ingresar al ESXi 6.0 mediante Putty, para verificar como están reconocidos los dispositivos en el VMware vSphere.

Utilizamos el siguiente comando

`[root@ESXi1:~] esxcli storage nmp device list`

```
t10.IBM_35732DTL_00L2U78CE631_LL0
Device Display Name: IBM Fibre Channel Medium Changer (t10.IBM_35732DTL_00L2U78CE631_LL0)
Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
Storage Array Type Device Config: {action_OnRetryErrors=off}
Path Selection Policy: VMW_PSP_FIXED
Path Selection Policy Device Config: {preferred=vmhba1:C0:T3:L1;current=vmhba1:C0:T3:L1}
Path Selection Policy Device Custom Config:
Working Paths: vmhba1:C0:T3:L1
Is USB: false
[root@VMwareB7:~]
```

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Aquí tenemos a la librería (medium changer) en vmhba1:C0:T3:L1, que es nuestro único dispositivo activo. El drive1 (vmhba1:C0:T3:L0) está inactivo.

Con el siguiente comando podemos ver que el Drive2 (vmhba1:C0:T4:L0) no está registrado por lo cual el path no está activo.

[root@VMwareB7:/var/log] vi vmkernel.log

```
2019-10-14T08:49:11.339Z cpu3:3305153)WARNING: NMP: nmpPathClaimEnd:1204: Device, seen through path vmhba1:C0:T4:L0 is not registered (no active paths)
```

Detalle Teórico

VMware Pluggable Storage Architecture (PSA) Framework carga el complemento de múltiples rutas, que generalmente es responsable de las operaciones de E/S de ciertas clases de dispositivos.

Con el hipervisor se incluyen dos complementos:

El complemento Native Multipath Plugin (NMP) y el complemento "MASK_PATH" que oculta dispositivos innecesarios. Algunos proveedores desarrollan sus propios complementos MP, como EMC PowerPath / VE o Symantec / Veritas DMP.

NMP implementa su funcionalidad a través de complementos Path Selection Plugin (PSP) y Storage Array Type Plugin (SATP).

Para los dispositivos, se han creado reglas que determinan cómo exactamente MP y SATP manejan este o aquel dispositivo.

Con el siguiente comando podemos ver el listado de reglas SATP

```
[root@ESXi1:~] esxcli storage nmp satp list
```

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

En el paso 5 obtuvimos los datos de la librería (Medium Changer)

```
t10.IBM_35732DTL_00L2U78CE631_LL0
Device Display Name: IBM Fibre Channel Medium Changer (t10.IBM_35732DTL_00L2U78CE631_LL0)
Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
Storage Array Type Device Config: {action_OnRetryErrors=off}
Path Selection Policy: VMW_PSP_FIXED
Path Selection Policy Device Config: {preferred=vmhba1:C0:T3:L1;current=vmhba1:C0:T3:L1}
Path Selection Policy Device Custom Config:
Working Paths: vmhba1:C0:T3:L1
Is USB: false
[root@VMwareB7:~] █
```

El tipo es **VMW_SATP_DEFAULT_AA** que es el default para no específicos Array

La librería es identificada como un set de LUN de un SCSI Target

LUN 0 - Fiber Channel Tape

LUN 1 - Fiber Channel Medium Changer

Es necesario convertir los dispositivos en local simple, para lo cual se debe modificar manualmente el tipo a **VMW_SATP_LOCAL**

6.- Ejecutamos los siguientes comandos para incluir las reglas para la librería y los drives.

```
esxcli storage nmp satp rule add --satp=VMW_SATP_LOCAL --vendor="IBM" --
model= "3573-TL"
```

los datos de vendor y model se los puede obtener con el siguiente comando, pero si es la Librería IBM TS3100 o TS3200 son los mismos.

```
[root@ESXi1:~] esxcli storage core device list
```

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

```
esxcli storage nmp satp rule add --satp=VMW_SATP_LOCAL --vendor="IBM" --
model="ULT3580-HH7"
```

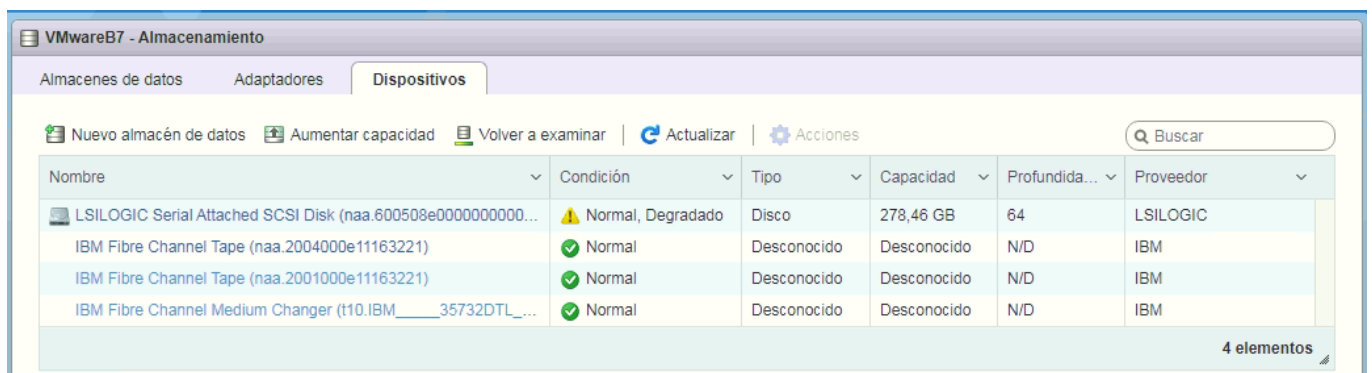
La librería TS3100 tiene 2 drives internos LTO 7 HH, que se identifican técnicamente como ULT3580-HH7 (Product ID). De igual manera se puede obtener estos datos con el comando anterior.

Finalmente liberamos la locación original de la librería (vmhba1:C0:T3:L1) con el siguiente comando.

```
esxcli storage core claiming unclaim -t location -A vmhba1 -C 0 -T 3 -L 1
```

7.- Ahora reiniciamos el ESXi para que todos los dispositivos sean reconocidos correctamente y activados sus respectivos paths.

8.- Ingresamos en el ESXI 6.0 mediante el web client y observamos que la librería y los dos drives están presentes y reconocidos.



The screenshot shows the 'Dispositivos' (Devices) tab in the VMware vSphere Storage view. It displays a table of storage devices with columns for Name, Condition, Type, Capacity, Depth, and Provider. There are four elements listed: a LSILOGIC Serial Attached SCSI Disk (278,46 GB), and three IBM Fibre Channel devices (two Tapes and one Medium Changer).

Nombre	Condición	Tipo	Capacidad	Profundida...	Proveedor
LSILOGIC Serial Attached SCSI Disk (naa.600508e0000000000000...)	Normal, Degradado	Disco	278,46 GB	64	LSILOGIC
IBM Fibre Channel Tape (naa.2004000e11163221)	Normal	Desconocido	Desconocido	N/D	IBM
IBM Fibre Channel Tape (naa.2001000e11163221)	Normal	Desconocido	Desconocido	N/D	IBM
IBM Fibre Channel Medium Changer (t10.IBM____35732DTL_...)	Normal	Desconocido	Desconocido	N/D	IBM

4 elementos

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Volvemos a ingresar en el ESXi 6.0, mediante Putty para comprobar que los dispositivos están correctamente reconocidos y activos.

Ejecutar el siguiente comando

```
[root@ESXi1:~] esxcli storage nmp device list
```

```
naa.2004000e11163221
Device Display Name: IBM Fibre Channel Tape (naa.2004000e11163221)
Storage Array Type: VMW_SATP_LOCAL
Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_LOCAL does not support device configuration.
Path Selection Policy: VMW_PSP_FIXED
Path Selection Policy Device Config: {preferred=vmhba2:C0:T4:L0;current=vmhba2:C0:T4:L0}
Path Selection Policy Device Custom Config:
Working Paths: vmhba2:C0:T4:L0
Is USB: false

naa.2001000e11163221
Device Display Name: IBM Fibre Channel Tape (naa.2001000e11163221)
Storage Array Type: VMW_SATP_LOCAL
Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_LOCAL does not support device configuration.
Path Selection Policy: VMW_PSP_FIXED
Path Selection Policy Device Config: {preferred=vmhba1:C0:T4:L0;current=vmhba1:C0:T4:L0}
Path Selection Policy Device Custom Config:
Working Paths: vmhba1:C0:T4:L0
Is USB: false

t10.IBM_____35732DTL_____00L2U78CE631_LL0
Device Display Name: IBM Fibre Channel Medium Changer (t10.IBM_____35732DTL_____00L2U78CE631_LL0)
Storage Array Type: VMW_SATP_LOCAL
Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_LOCAL does not support device configuration.
Path Selection Policy: VMW_PSP_FIXED
Path Selection Policy Device Config: {preferred=vmhba1:C0:T4:L1;current=vmhba1:C0:T4:L1}
Path Selection Policy Device Custom Config:
Working Paths: vmhba1:C0:T4:L1
Is USB: false
```

Ingresamos al ESXi 6.0 mediante el VMware vSphere Client y también comprobamos que los dispositivos están reconocidos y con sus paths activos.

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Adaptadores de Reescanear todos... Agregar... Quitar Actualizar

Dispositivo	Tipo	WWN
Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter		
vmhba1	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
vmhba2	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
LSI1064E		
vmhba0	Bloquear SCSI	

Detalles

vmhba1
 Modelo: Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
 WWN: 20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
 Destinos: 1 Dispositivos: 2 Rutas de acceso: 2

Ver: Dispositivos Rutas de acceso

Nombre	Identificador	Nombre de tiempo...	Estado ...	LUN	Tipo
IBM Fibre Channel Tape (naa.2001000e11163221)	naa.2001000e11163221	vmhba1:C0:T4:L0	Monta...	0	tape
IBM Fibre Channel Medium Changer (t10.IBM_...)	t10.IBM_35732DTL_00L2U78CE631_LL0	vmhba1:C0:T4:L1	Monta...	1	media cl

Adaptadores de Reescanear todos... Agregar... Quitar Actualizar

Dispositivo	Tipo	WWN
Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter		
vmhba1	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
vmhba2	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
LSI1064E		
vmhba0	Bloquear SCSI	

Detalles

vmhba2
 Modelo: Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
 WWN: 20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
 Destinos: 1 Dispositivos: 1 Rutas de acceso: 1

Ver: Dispositivos Rutas de acceso

Nombre	Identificador	Nombre de tiempo...	Estado ...	LUN	Tipo
IBM Fibre Channel Tape (naa.2004000e11163221)	naa.2004000e11163221	vmhba2:C0:T4:L0	Monta...	0	tape

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Adaptadores de Reescanear todos...

Dispositivo	Tipo	WWN
Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter		
vmhba1	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
vmhba2	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
LSI1064E		
vmhba0	Bloquear SCSI	

Detalles

vmhba1
 Modelo: Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
 WWN: 20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
 Destinos: 1 Dispositivos: 2 Rutas de acceso: 2

Ver: Dispositivos Rutas de acceso

Nombre de tiempo...	Destino	LUN	Estado
vmhba1:C0:T4:L0	20:01:00:0e:11:16:32:21 20:02:00:0e:11:16:32:21	0	◆ Activo (E/S)
vmhba1:C0:T4:L1	20:01:00:0e:11:16:32:21 20:02:00:0e:11:16:32:21	1	◆ Activo (E/S)

Adaptadores de Reescanear todos...

Dispositivo	Tipo	WWN
Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter		
vmhba1	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:54 10:00:00:00:c9:b6:0a:54
vmhba2	Canal defibra	20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
LSI1064E		
vmhba0	Bloquear SCSI	

Detalles

vmhba2
 Modelo: Emulex LPe12000 8Gb PCIe Fibre Channel Adapter
 WWN: 20:00:00:00:c9:b6:0a:55 10:00:00:00:c9:b6:0a:55
 Destinos: 1 Dispositivos: 1 Rutas de acceso: 1

Ver: Dispositivos Rutas de acceso

Nombre de tiempo...	Destino	LUN	Estado
vmhba2:C0:T4:L0	20:04:00:0e:11:16:32:21 20:05:00:0e:11:16:32:21	0	◆ Activo (E/S)

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

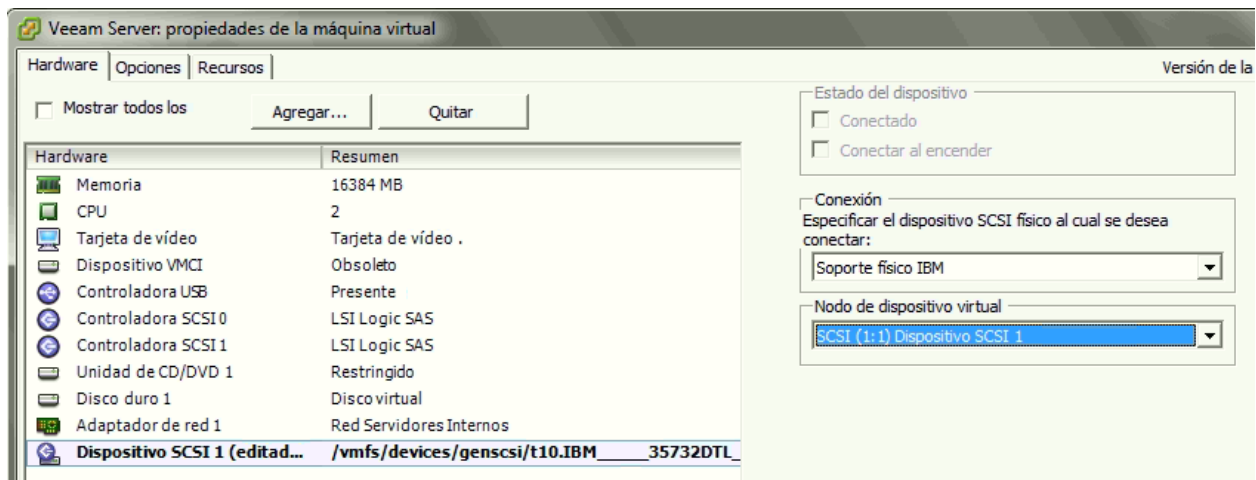
VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Configuración librería y drives en VM para uso con Software de Backup.

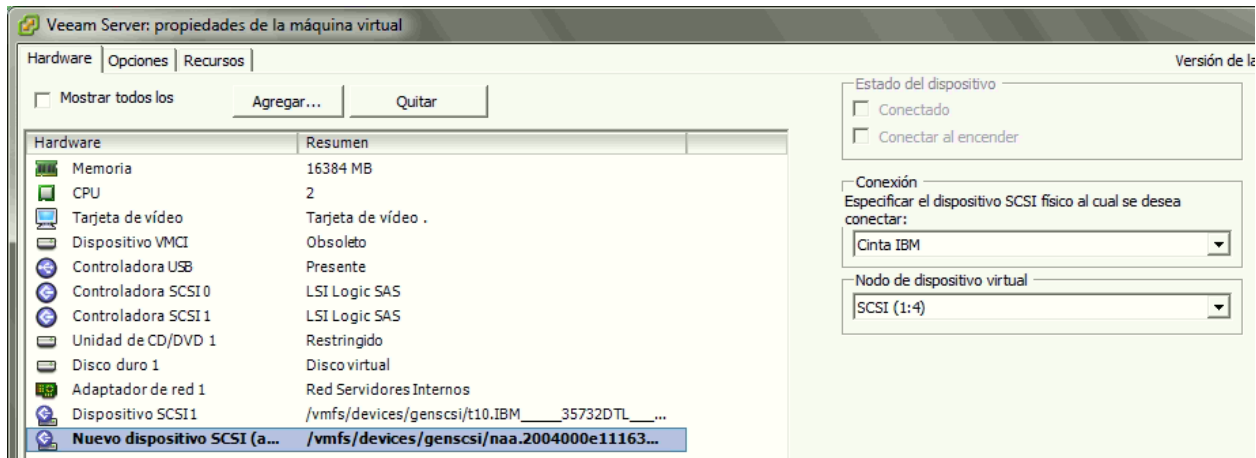
Se requiere una VM (Windows 2012R2) instalada y configurada en el ESXi 6.0, en el cual se configuro las conexiones de la librería previamente.

En la sección edit setting (de la VM), se procede a incluir los dispositivos (NEW SCSI). Para cada dispositivo se debe crear un Controlador SCSI diferente.

Librería (Medium Change) SCSI (1:1)



Drive 2 SCSI (1:4)



Elaborado por: Enrique Espinel F.

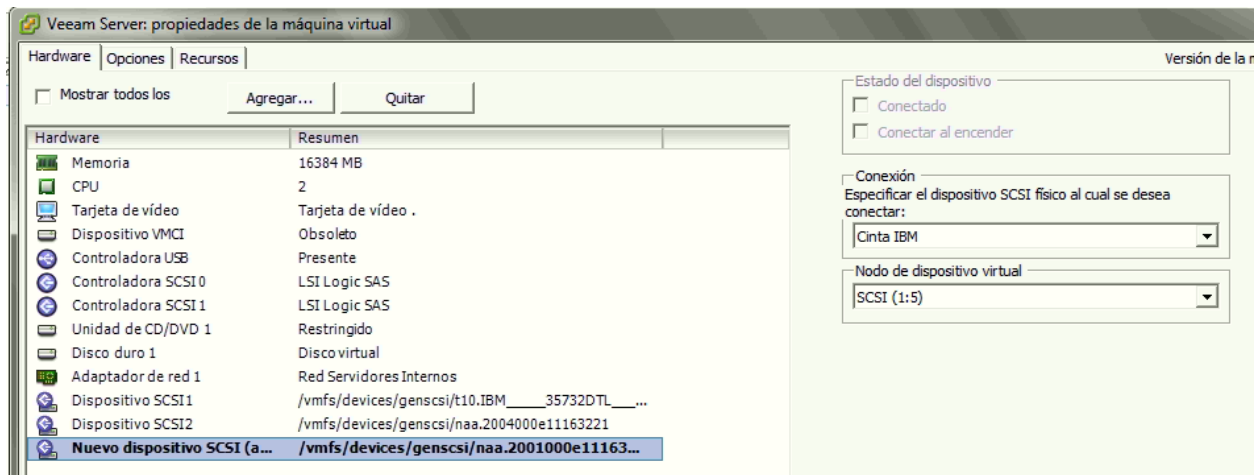
Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

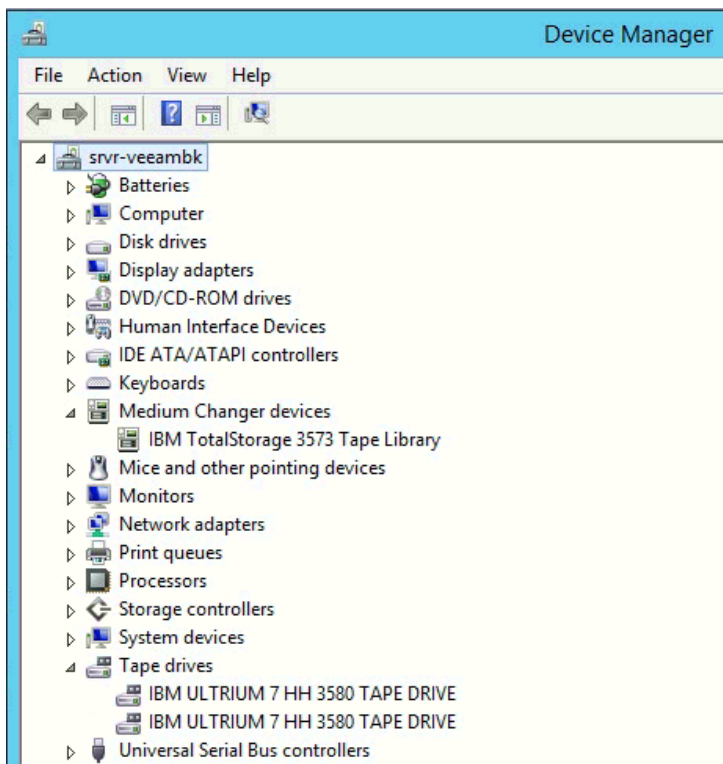
VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)

Drive 1 SCSI (1:5)



Se enciende la VM y se instala los drivers para que Windows reconozca los dispositivos, en este caso usamos el driver versión 6.2.6.6, obtenido del web Fixcentral de IBM.



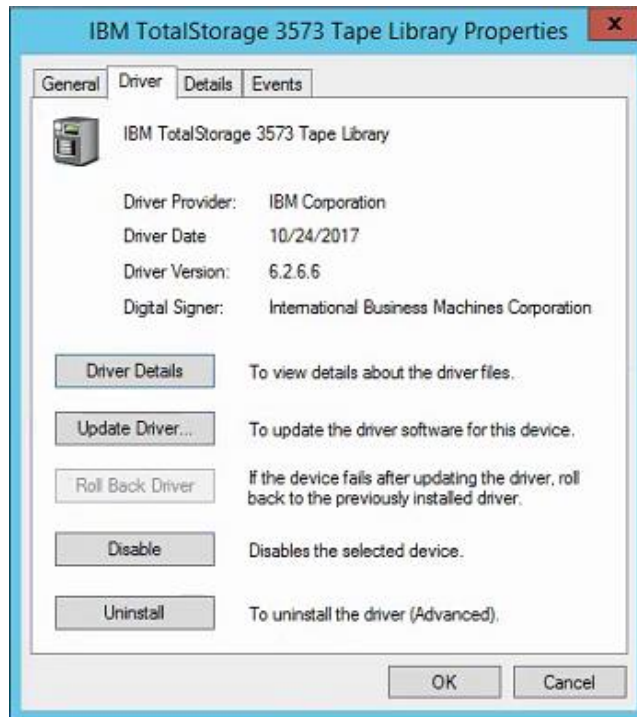
Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)



Conclusiones

Hemos utilizado la librería IBM TS3100, pero el proceso en general puede aplicarse para otras librerías de diferentes fabricantes, con mínimas modificaciones.

Descargo de Responsabilidad (Disclaimer)

Ninguna de las opiniones y/o expresiones aquí plasmadas son propuestas por VMware ni por mi empleador. Todo lo aquí plasmado es mi experiencia y punto de vista personal.

Elaborado por: Enrique Espinel F.

Consultor Técnico

Infraestructura IBM & Lenovo (eespinel@gmail.com)

VMware Technical Solutions Professional (VTSP-SV 2018)

VMware Technical Solutions Professional Hyper-Converged Infrastructure (VTSP-HCI 2018)