

Universitat Oberta de Catalunya

# TFC – Virtualització de servidors i escriptoris

Gil Riera Fargas  
Estudiant ETIS  
Consultor: José Manuel Castillo Pedrosa  
Curs 2013/2014 – Primer Semestre  
Data Lliurament: 09/01/2014

## Index de continguts:

<b>1. Introducció</b>	3
1.1. Justificació del TFC punt de partida i aportació	3
1.2. Descripció del TFC	3
1.3. Objectius del TFC	4
1.4. Enfocament i mètode seguit	4
1.5. Planificació del projecte	5
1.6. Productes obtinguts	7
1.7. Breu descripció dels altres capítols	7
<b>2. Elecció del proveïdor de serveis</b>	7
2.1. Justificació de l'elecció del proveïdor de serveis	7
<b>3. Elecció del maquinari</b>	8
3.1. Anàlisi de les possibilitats i comparativa	10
3.2. Elecció de l'opció més indicada	12
3.3. Principals característiques de la cabina VNX5300	13
3.4. Principals característiques de Data Domain EMC DD620	14
<b>4. Elecció del programari</b>	15
4.1. Virtualització	15
4.2. Principals característiques de VMware	16
4.3. Còpies de seguretat	20
4.4. Principals característiques de Veeam Backup	20
4.5. Llicenciamnt	20
<b>5. Formació</b>	22
5.1. Buscar possibles formacions per els usuaris administradors	22
5.2. Planificar i realitzar la formació	23
<b>6. Execució del projecte</b>	23
6.1. Coordinar la instal·lació del maquinari	23
6.2. Connexions físiques	25
6.2.1. Configuració IP	25
6.2.2. Connexionat en fibra òptica, cabina – hosts	27
6.3. Configuració inicial de la cabina i els servidors hosts	27
6.4. Configuració inicial del programari vSphere de VMware	32
6.5. Coordinar i planificar la migració de sistemes	37
6.6. Instal·lar el DataDomain i configurar les còpies de seguretat	38
6.7. Iniciar el desplegament de màquines virtuals per usuaris finals	42
<b>7. Valoració econòmica</b>	44
7.1. Comparativa de maquinari i serveis	45
7.2. Resum econòmic de la proposta triada	47
<b>8. Conclusions</b>	50
<b>9. Glossari</b>	51
<b>10. Bibliografia</b>	53
<b>11. Annexos</b>	55

## **1. Introducció.**

### **1.1. Justificació del TFC punt de partida i aportació.**

Aquest projecte sorgeix de la necessitat que té una empresa mitjana, de renovar el maquinari informàtic del seu CPD (servidors), degut a l'envelliment de les màquines actuals, que alhora implica un augment del seu cost de garantia en cas de voler-la mantenir. Aquest fet però, incrementa també la possibilitat d'averies i de caigudes de servei que no es volen assumir. També la demanda de nous servidors per altres serveis que s'han demanat que no són substitutius dels actuals, fa que s'opti per l'opció de la virtualització.

Partim doncs d'un parc informàtic amb servidors físics que porten un mínim de 3 fins a 6 anys en servei i que actualment no poden cobrir totes les necessitats tant d'espai com de rendiment que l'empresa requereix.

Aprofitant les noves tecnologies de virtualització aparegudes els últims anys, i ara que ja estan més que contrastades, dins el món empresarial, són moltes les empreses que hi treballen actualment i també molts els fabricants que ofereixen eines per virtualitzar equipaments informàtics.

Aquest projecte aportarà una nova infraestructura informàtica a l'empresa de manera que pugui garantir les necessitats actuals i dels pròxims 3 anys tant d'espai, com de rendiment i creixement. També aporta millores en la seguretat, recuperació de les dades en cas de pèrdua, facilitat d'administració dels servidors, menor consum energètic, millor control de l'espai utilitzat i de possibles averies.

### **1.2. Descripció del TFC.**

Actualment l'empresa disposa de 12 servidors físics dels quals 11 són de més de 3 anys. Hi ha el servidor on hi ha l'ERP (SAP) que com que s'ha adquirit fa només 1 any i encara està en garantia i amb un bon rendiment, de moment es deixa fora de l'abast d'aquest projecte, però es tindrà en compte la seva possible incorporació un cop finalitzada la garantia.

Els 11 servidors físics actuals, estan força al límit de la seva capacitat, i s'hi ha afegit el fet que es demanen nous servidors (concretament 6) per oferir nous serveis tant al departament Comercial (Business Objects) com al tècnic (Windchill 3D). Aquests nous requeriments demanen un alt rendiment i capacitat d'emmagatzematge.

A grans trets el projecte pretén, en primer lloc, dotar de l'infraestructura física on instal·lar els servidors virtuals, i un cop fet això ja es podrà donar els nous serveis, sense modificar res de l'antiga infraestructura. Seguidament es farà la migració dels antics servidors cap el nou entorn. Finalment es començarà el desplegament de

màquines virtuals per usuaris finals en uns llocs de treball concrets prèviament escollits.

### **1.3. Objectius del TFC.**

L'objectiu del projecte és dotar a l'empresa d'una nova infraestructura que li proporcioni:

- Possibilitat d'augmentar el nombre de servidors i serveis oferts per aquests.
- Major capacitat d'emmagatzematge i possibilitat de creixement.
- Major rendiment del sistema informàtic.
- Augment de la seguretat de les dades informàtiques i dels serveis oferts.
- Disminució del consum energètic.
- Disminució de les hores de manteniment i de la caiguda inesperada de serveis.
- Millora dels ordinadors en els llocs de treball crítics de la fàbrica.
- Capacitat d'adaptació amb rapidesa a possibles nous requeriments futurs.

### **1.4. Enfocament i mètode seguit.**

Aquest projecte va enfocat a garantir la continuïtat dels serveis informàtics interns de l'empresa i augmentar-ne les seves possibilitats de creixement, rendiment i capacitat d'emmagatzematge.

Això es durà a terme mitjançant l'elecció d'un proveïdor de serveis de confiança que ens ajudarà a dur a terme el procés de migració de l'actual sistema cap al sistema final.

Un cop escollit el proveïdor de serveis, caldrà avaluar els requeriments del nou sistema i escollir una de les diferents possibilitats tant de maquinari com de programari.

Seguidament caldrà planificar en primer lloc la instal·lació física del nou maquinari i després la migració de l'antic entorn cap al nou, garantint en tot moment la disponibilitat del sistema i minimitzant al màxim les interrupcions d'algun servei en cas que siguin necessàries.

Paral·lelament s'ha de buscar, planificar i realitzar una formació adient als usuaris que seran administradors del sistema, de manera que un cop feta la migració siguin capaços d'administrar el sistema per ells mateixos.

### 1.5. Planificació del projecte.

Per la realització del projecte, s'ha definit una temporització teòrica que serveix com a mitjà d'orientació, de manera que cal seguir tots els passos, però en cas necessari es poden fer modificacions.

Moltes de les feines a realitzar, depenen de la finalització de la feina anterior, això pot comportar un retard en el projecte en el cas que alguna feina no s'acabi en el temps previst, caldrà tenir en compte aquest factor, ja que hi ha certs aspectes com l'entrega de material (de vegades sofreix retards aliens a la nostre previsió) que poden retrassar el projecte. Igualment, per molts assajos que es facin, la migració final pot portar algun problema no previst que ens pot fer endarrerir el projecte.

Per altre lloc hi ha tasques com l'assaig previ que s'han posat amb una durada molt llarga; aquest fet no vol dir que suposin tot aquest temps de dedicació, sinó que cal fer-les durant aquest període, conjuntament amb les altres feines a fer.

Per últim comentar que el projecte s'ha de dur a terme sense desatendre les feines habituals del dia a dia i que per això cal comptar que suposarà una sobrecàrrega de feina als usuaris administradors. Per aquest motiu és aconsellable no carregar-se d'altres feines extres i mirar de deixar allò que no és imprescindible per més endavant durant la realització del projecte.

Descripció	Durada	Inici	Fi
Formació Administrador1	5 days	23/09/2013	27/09/2013
Elecció del proveïdor de serveis	3 days	18/09/2013	20/09/2013
Formació Administrador2	5 days	07/10/2013	11/10/2013
Elecció del maquinari	11 days	23/09/2013	07/10/2013
Elecció del Programari	15 days	23/09/2013	11/10/2013
Proves en entorn test	19 days	25/09/2013	21/10/2013
Instal·lació del maquinari	5 days	21/10/2013	25/10/2013
Configuració / instal·lació de programari	10 days	21/10/2013	01/11/2013
Assajos prèvis a la migració	5 days	04/11/2013	08/11/2013
Migració de servidors	10 days	11/11/2013	22/11/2013
Configuració còpies de seguretat	2 days	25/11/2013	27/11/2013
Instal·lació nous servidors	2 days	27/11/2013	29/11/2013
Instal·lació programari escriptoris virtuals	5 days	02/12/2013	09/12/2013
Configuració escriptoris virtuals	5 days	09/12/2013	16/12/2013
Comprovar funcionament i definir alertes sistema	23 days	27/11/2013	30/12/2013

TFC - Administració de xarxes i sistemes operatius / Actualització d'infraestructura informàtica.

	Nombre	Durac...	23 sep 13							30 sep 13							7 oct 13							14 oct 13							21 oct 13							28 oct 13							4 nov 13							11 nov 13							18 nov 13							25 nov 13							2 dic 13							9 dic 13							16 dic 13							23 dic 13							30 dic 13						
			L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							
1	Formació Administrador 1	5 days?	[Barra]																																																																																																								
2	Elecció del proveïdor de serveis	3 days?																																																																																																									
3	Formació Administrador 2	5 days?															[Barra]																																																																																										
4	Elecció del maquinari	11 days?	[Barra]							[Barra]																																																																																																	
5	Elecció del Programari	15 days?	[Barra]							[Barra]							[Barra]																																																																																										
6	Proves en entorn test	19 days?	[Barra]							[Barra]							[Barra]							[Barra]																																																																																			
7	Instal·lació del maquinari	5 days?																						[Barra]																																																																																			
8	Configuració / instal·lació de programari	10 days?																						[Barra]							[Barra]																																																																												
9	Assajos prèvis a la migració	5 days?																													[Barra]																																																																												
10	Migració de servidors	10 days?																																				[Barra]							[Barra]																																																														
11	Configuració còpies de seguretat	2 days?																																				[Barra]																																																																					
12	Instal·lació nous servidors	2 days?																																				[Barra]																																																																					
13	Instal·lació programari escriptoris virtuals	5 days?																																				[Barra]							[Barra]																																																														
14	Configuració escriptoris virtuals	5 days?																																				[Barra]							[Barra]																																																														
15	Comprovar funcionament i definir alertes sistema	23 days?																																											[Barra]							[Barra]							[Barra]							[Barra]							[Barra]							[Barra]																											

### **1.6. Productes obtinguts.**

En l'acabament del projecte s'haurà obtingut una infraestructura virtual de servidors i d'escriptoris remots, amb uns 20 servidors actius i 10 màquines usuari. S'haurà eliminat 11 màquines físiques.

Hi haurà un nou armari dins el CPD amb 3 servidors físics "hosts" i una cabina NAS/SAN on hi haurà totes les dades d'usuaris i bases de dades de servidors que l'empresa necessita per el seu treball diari.

Hi haurà un nou sistema de còpies de seguretat que permetrà la recuperació de dades i de màquines senceres de manera ràpida i eficaç.

### **1.7. Breu descripció dels altres capítols.**

En la resta de capítols del projecte es descriu amb més detall com es duran a terme les diferents parts de les quals forma part el projecte i es justificaran les decisions preses, ja sigui per motius econòmics, de confiança o de necessitats de l'empresa.

La documentació entregada és real i obtinguda dels proveïdors amb els quals l'empresa treballa.

## **2. Elecció del proveïdor de serveis.**

El proveïdor de serveis serà l'empresa externa encarregada d'ajudar-nos en totes les tasques del projecte, és qui ens aconsellarà en l'elecció del maquinari i programari, ens ajudarà a realitzar la instal·lació i la migració dels servidors. És per això que cal dedicar-hi el temps necessari per fer la millor elecció i tenir clar quins són els serveis que volem.

En el nostre cas, és necessari trobar un proveïdor de confiança, de ben segur que haurà de tenir accés a tot el sistema d'informació de l'empresa. Actualment hi ha moltes empreses que ofereixen serveis de virtualització, n'hi ha de totes les mides i preus, però en primer lloc cal tenir clar què és el què volem nosaltres.

### **2.1. Justificació de l'elecció del proveïdor de serveis.**

Volem un proveïdor que ens ajudi i assessori durant la realització del projecte, però que les feines es facin conjuntament de manera que un cop finalitzat el projecte, nosaltres mateixos siguem capaços de mantenir el sistema sense la dependència d'aquest proveïdor.

Hi ha proveïdors grans en direm Proveïdor\_1 que ofereixen aquests serveis, però la seva metodologia és la d'enviar el material i un o dos tècnics, que en un període molt curt de temps, et fan tota la feina. Si després tens cap dubte o problema, es imprescindible

contactar amb ells, i poques vegades ho pots fer amb el tècnic que va fer la instal·lació. Això implica una pèrdua del control dels nostres sistemes d'informació, en benefici d'un proveïdor extern que no et dona el servei que desitjaves o que genera una dependència i despesa econòmica més gran.

Per aquest motiu s'ha optat per un proveïdor de serveis més petit i de proximitat, que potser no és tant econòmic, però que s'adapta més a les nostres necessitats, s'ha contrastat que és capaç de dur a terme el projecte i s'ha comparat preus amb altres proveïdors similars. Aquest proveïdor coneix el nostre entorn i la nostra metodologia de treball, s'adapta a les nostres necessitats i planificació de projecte.

Finalment s'obta per escollir un proveïdor\_2 que és més proper i de confiança, potser no és tant reconegut com podria ser un proveïdor\_1, però n'hem contrastat la seva capacitat amb altres empreses de la zona on ha realitzat projectes similars.

### 3. Elecció del maquinari.

Abans de decidir quines màquines comprarem per suportar totes les nostres dades i servidors, ens cal fer una presa de requeriments i veure en primer lloc, quin és el volum de dades que ens cal per posar-hi el què tenim actualment, i quina és la previsió de creixement durant els pròxims 3 anys, amb aquest valor podem estimar quina capacitat haurà de tenir la nova cabina. Apart haurem de comptar amb més espai per facilitar la migració i també deixar la possibilitat d'augmentar l'espai amb la compra de discos nous. Sobretot cal que la cabina sigui escalable.

Per altre lloc, de les dades actuals i les noves que hi volem posar, ens cal veure quines són utilitzades per bases de dades com SQL o similars, que necessiten un rendiment acceptable i quines altres són només arxius d'ofimàtica que cal emmagatzemar però que no necessiten un rendiment especial.

Anem doncs a veure quina és la nostra situació actual i on volem ser després de l'actualització.

#### Situació Actual

Nom	Descripció	Rendiment	Capacitat
Dades	Servidor de Fitxers d'ofimàtica	Baix	1,5Tb
Dades_1	Servidor de Fitxers d'ofimàtica	Baix	1,5Tb
Mailserver	Servidor de correu	Mitjà	850Gb
Bes	Servidor Blackberry	Mitjà	100Gb
Tecnica_1	Servidor de Fitxers i bases de dades d'oficina tècnica	Alt	1Tb
SAP_BI	servidor de bases de dades Test i Productiu Bussines Intelligent	Alt	2Tb
DC	servidor controlador de Domini	Baix	100Gb
Webservpr	servidor pàgina web proveïdors	Mitja	100Gb
Trumpf	servidor màquines Trumpf	Mitjà	500Gb
Taga	Servidor d'impressores	Baix	50Gb
Kaspersky	Servidor d'antivirus.	Baix	100Gb
			<b>8Tb</b>



Podem observar que actualment tenim aproximadament 8 Tb de dades al límit de la seva capacitat i això sense comptar amb el servidor ERP que ocupa uns 5 Tb ell sol. Apart tenim una sèrie de demandes que ens cal tenir en compte per definir la nova infraestructura.

#### Situació Futura

Nom	Descripció	Rendiment	Capacitat
Dades	Servidor de Fitxers d'ofimàtica	Baix	1,5Tb
Dades_1	Servidor de Fitxers d'ofimàtica	Baix	1,5Tb
Mailserver	Servidor de correu	Mitjà	1Tb
Bes	Servidor Blackberry	Mitjà	100Gb
Tecnica_1	<b>Servidor de Fitxers</b>	<b>Baix</b>	1Tb
SAP_BI	Servidor de bases de dades Test i Productiu Bussines Intelligent	Alt	2Tb
DC	Servidor controlador de Domini	Baix	100Gb
Webservpr	Servidor pàgina web proveïdors	Mitja	100Gb
Trumpf	Servidor màquines Trumpf	Mitjà	500Gb
Taga	Servidor d'impressores	Baix	50Gb
Kaspersky	Servidor d'antivirus.	Baix	100Gb
<b>Nous servidors</b>			
Dades_2	Servidor de Fitxers d'ofimàtica	Baix	1,5Tb
Windchill	Servidor de Bases de dades per Oficina tècnica	Alt	1Tb
Oracle	Servidor de Bases de dades per Oficina tècnica	Alt	1,5Tb
ProductView	Visualitzador per oficina tècnica	Baix	100Gb
SAP_BI_Test	Servidor de bases de dades Test Bussines Intelligent	Mitja	1Tb
SAP_BI_Prod	Servidor de bases de dades Productiu Bussines Intelligent	Alt	1Tb
Sap_BO_Test	Servidor de bases de dades Test Bussines Objects	Mitja	1Tb
Sap_BO_Prod	Servidor de bases de dades Productiu Bussines Objects	Alt	1Tb
VC	Servidor controlador del sistema virtual VirtualCenter	Baix	300Gb
ViewCS	Servidor controlador d'escriptoris Virtuals	Baix	300Gb
Veeam	Servidor de còpies de seguretat	Mitja	300Gb
			17Tb

Apart dels nous servidors també ens cal comptar amb unes 10 màquines virtuals per usuari que haurà de suportar el sistema, i comptar que cal fer una previsió de possible creixement. Això ens deixa amb una situació on ens cal adquirir una cabina de grans dimensions, no ens serveixen les de gama petita, i uns servidors amb bona CPU i molta memòria RAM ja que els nous requeriments són d'alt rendiment.

Com que la previsió és que hi haurà molts servidors virtuals i també escriptoris virtuals, a nivell de servidors "hosts" se'n posaran 3, així assegurem que en cas d'averia en un dels 3 "hosts" els altres 2 poden assumir temporalment la càrrega del "host" avariats.

### 3.1. Anàlisi de les possibilitats i comparativa.

Amb l'ajuda del proveïdor i amb l'estudi previ dels requeriments es comença a acotar les possibilitats segons les nostres necessitats i possibilitats. Finalment es deixen 2 possibilitats diferents a escollir:

Possibilitat\_1:

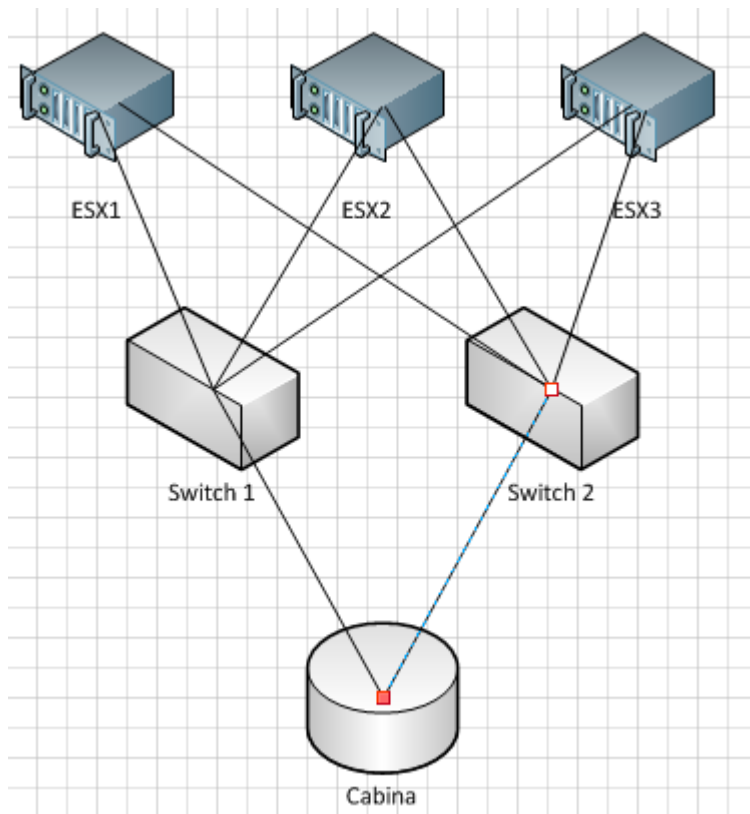
- Cabina de discos SAN de 32Tb ampliable fins a 74Tb.
- 3 servidors Host amb 2CPU 4Core i 128Gb de Ram ampliable a 512Gb.
- 2 Switchos de fibra per connexió de la cabina amb els servidors.

Possibilitat\_2:

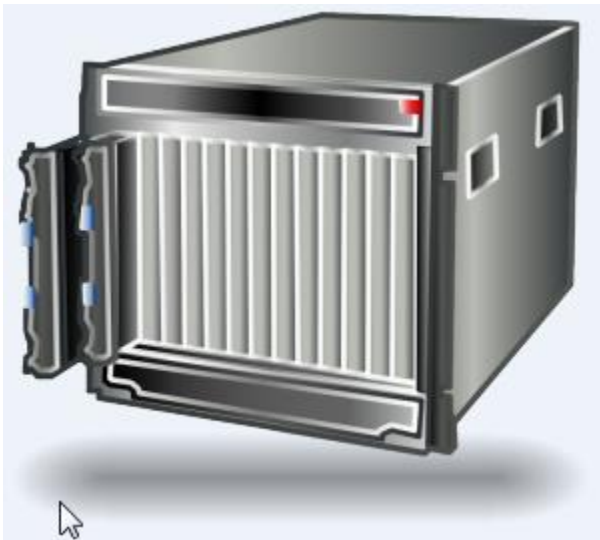
- Cabina de discos SAN de 25 Tb ampliable a + de 100Tb en format "blade"
- 3 servidors Host amb 2 CPU 4Core 74Gb de Ram ampliable a 256 Gb en format "blade"
- 2 "blade" patch pannel.

Aquestes dues opcions apart de les característiques diferents de capacitat, són també tecnològicament diferents, la possibilitat\_1, seria la clàssica, la cabina pot ser independent dels servidors que posem, per comunicar la cabina amb els servidors s'utilitza 2 switchos de fibra. Aquesta opció permet més llibertat alhora d'escollir les diferents parts del sistema, tant de marca com de sistema de connexió. Per altre banda, la cabina és escalable fins a una mida que no podem sobrepassar. La possibilitat\_2 és una solució d'un fabricant en concret que engloba tot el sistema (servidors, switchos i cabina) dins un patch pannel "blade" que optimitza les comunicacions entre ells, però per contra no hi ha llibertat d'opcions de marca o connexions, aquestes són les del fabricant i han de ser aquestes, igualment amb la possibilitat\_2 totes les comunicacions passen per el patch pannel, això fa que aquest sigui un punt crític, ja que si s'espalla, perdem la connexió amb tot el sistema. Sí que és una possibilitat més escalable ja que sempre es pot comprar un altre patch pannel, però haurà de ser sempre dins les possibilitats d'aquest fabricant, tant pel què fa a cabina com a servidors.

Possibilitat\_1



Possibilitat\_2:



Per altre lloc, és aquí també on ens cal analitzar la millor opció del maquinari per a realitzar còpies de seguretat, fins a l'actualitat les còpies es feien en una unitat de 8 cintes que permetia fer còpies de les dades de tots els servidors, això requeria un control de treure i

posar cintes en la unitat i de comprovar periòdicament si era possible restaurar algunes de les dades per veure que la còpia es realitzava correctament.

El problema que tenen la majoria de sistemes de còpia en cinta és que és lent i costós de recuperar les dades, igualment en cas de necessitat de recuperar una màquina sencera, feia que en moltes ocasions, no fos possible.

Ara amb la virtualització tota la metodologia de còpies de seguretat també ha canviat, gràcies a l'aparició de nous programaris de còpia i a les possibilitats de l'entorn virtual es poden fer còpies senceres dels servidors amb possibilitats ràpides de restauració de la màquina sencera amb garanties de funcionament.

Per aquesta raó s'obta per suprimir la còpia sobre cintes que s'estava fent actualment per una còpia sobre disc dels servidors sencers. Dins d'aquesta opció s'obra la possibilitat de realitzar la còpia dins les pròpies instal·lacions, o bé de fer una còpia remota a alguna de les moltes empreses que ofereixen aquest servei, el problema és que aquest servei implica que les dades de la companyia s'enviïn fora de les instal·lacions, requereixen bones línies de comunicació, i un cost mensual per aquest servei. Per aquest motiu l'opció escollida és la de comprar un maquinari que ens permeti fer les còpies dins les nostres instal·lacions, però en un lloc apartat del CPD, així ens assegurem que en cas de desastre dins el nostre CPD, tindrem totes les dades en un lloc segur i es podran restaurar correctament.

El maquinari escollit és un "Datadomain" de EMC que és una unitat de discos que es connecta a la cabina per xarxa i que treballa amb una estructura de blocs, això significa que en comptes de copiar les dades com fa un sistema operatiu normal, l'aparell copia blocs de dades de manera que si un bloc ja l'ha copiat un cop i se li demana de copiar-ne un d'igual ja no ho fa perquè ja el té copiat. Això antigament s'anomenava deduplicació (no copiar arxius repetits), però al fer-ho per blocs, serveix també per els sistemes operatius, i si per exemple, tenim 10 servidors amb Windows 2008 server, només copiarà el sistema operatiu un sola vegada. Això comporta un estalvi d'espai de disc molt gran i amb un aparell d'una capacitat petita, podem guardar totes les nostres dades sense problema.

### **3.2 Elecció de l'opció més indicada.**

Seguint les indicacions del nostre proveïdor de serveis i avaluant els avantatges i inconvenients, finalment s'obta per fer la Possibilitat\_1 per les següents raons:

- Major capacitat d'es d'un principi sense necessitat d'ampliació.
- Major redundància, el fet de tenir diferents equips duplicats, com els "switch" i els servidors fa que en cas d'averia d'algun d'aquests equips el sistema continuï funcionant, mentre que en la possibilitat\_2 si falla el "patch panel" tot el sistema deixa de funcionar.

- Independència de la marca, amb la possibilitat\_1 podem escollir entre diferents marques de cabina, servidors o “switch”, mentre que la segona opció implica comprar-ho tot al mateix proveïdor i en cas de necessitats de creixement també cal comprar a el mateix.

Servidors:

- 3 servidors Host amb 2CPU 4Core i 128Gb de Ram ampliable a 512Gb.

Cabina:

- EMC VNX5300 amb la següent configuració de disc:

5 x 100Gb	Flash
22 x 600Gb	SAS
8 x 1Tb	SAS
10 x 2Tb	SAS

Aquesta configuració es basa en la possibilitat que tenen ara les cabines de moure les dades segons la demanda. Està demostrat que més del 70% de les dades gairebé no es consulten mai, mentre que l'altre 30% és amb el què es treballa habitualment, per això actualment els sistemes són prou intel·ligents per moure les dades automàticament de manera que aquelles que tenen més demanda es posen en els discos més ràpids i viceversa. Aquest fet fa que augmenti molt el rendiment i puguem reduir costos comprant discos més grans, lents i econòmics, per guardar aquelles dades que gairebé no s'utilitzen.

- 2 Switch brocade\_300 4Gb.
- Data Domain EMC DD620 12TB (còpies de seguretat)

### 3.3 Principals característiques de la cabina VNX5300.

La cabina escollida per aquest projecte VNX5300 de EMC, és una cabina d'alta gama que ens permet donar un rendiment i fiabilitat òptims als nostres servidors, optimitzant al màxim els recursos i costos que pot tenir una cabina de similars prestacions d'altres fabricants.

**Programari Unisphere:** És un programari que porta incorporat la cabina el qual ens permet de tenir en tot moment una perspectiva general de la cabina, també s'utilitza per configurar-la (Luns, IP's, etc.), ens permet treure informes de recursos i tenir una perspectiva general de l'estat i la configuració de les connexions. Aquest no és un programari que s'utilitzi amb freqüència per administrar el sistema, perquè normalment tot el tema dels servidors es configura amb VMware, però si que és necessari tenir-ne uns

mínims de coneixements i sobretot, deixar-lo ben configurat en la instal·lació inicial del sistema.

Una altre de les característiques importants d'aquesta cabina és la combinació de les funcions de "fast cache" i "fast VP" amb "auto-tiering". Aquesta tecnologia el què fa és combinar les diferents luns de la cabina i les dades emmagatzemades, en funció de les necessitats de rendiment i la demanda que tenen. Nosaltres mateixos podem configurar quina quantitat de cache li volem donar a partir dels discos que hem comprat, el més habitual és reservar una part dels discos flash (que són els més ràpids) per la memòria cache, després és la pròpia cabina qui mou les dades automàticament segons la seva demanda o rendiment necessaris. Aquestes noves tecnologies milloren molt el rendiment de les cabines en comparació a les que hi havia fa uns 3 anys.

### **3.4 Principals característiques de Data Domain EMC DD620.**

Per a realitzar les còpies de seguretat s'ha escollit fer-ho sobre disc amb una unitat de Data Domain DD620, les principals característiques d'aquest model són:

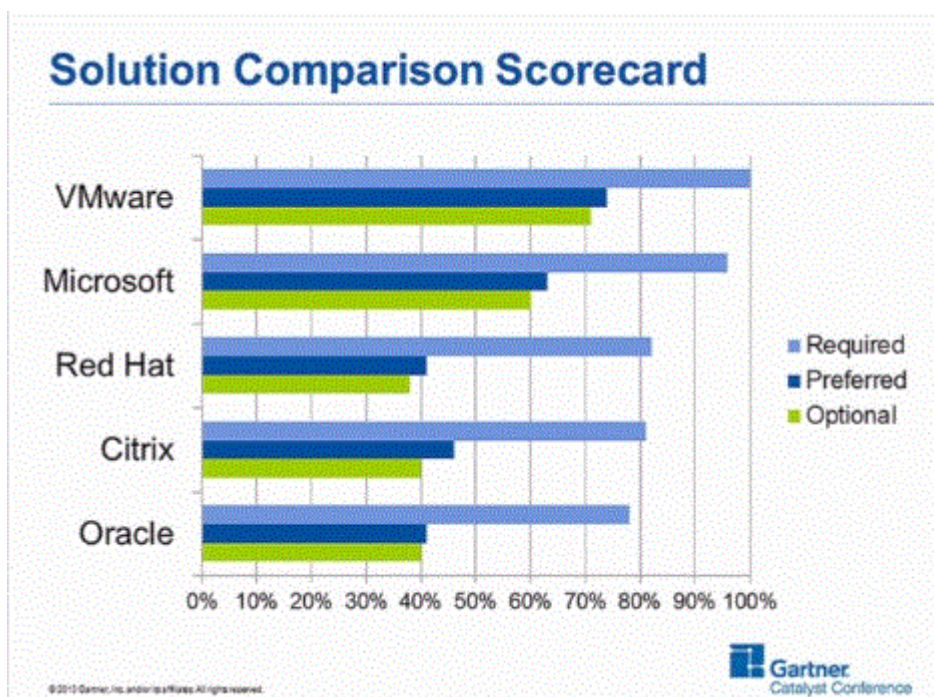
- 12 discos de 1Tb cada un, això representa 12Tb de capacitat total, però gràcies a la deduplicació, podem arribar a emmagatzemar de 10 a 30 vegades més d'espai, depenent del tipus de dades que hi guardem (si n'hi ha més o menys de repetides).
- Alta velocitat de transmissió a través de xarxa, pot arribar a una velocitat màxima de fins a 1,1Tb/hora amb una connexió de xarxa de 10 Gb.
- És escalable, en cas que faci falta més espai es pot posar un altre mòdul amb capacitat per 12 discos més.
- Gràcies a aquest sistema de deduplicació la còpia a disc, és una solució rentable respecte la còpia a un robot de cintes convencional (LTO).
- Permet recuperacions molt més ràpides i fiables que la cinta (LTO), perquè recupera directament de disc, i aquests són més fiables que les cintes de còpia que en moltes ocasions el fan malbé.
- Encara que nosaltres només utilitzarem la còpia a disc normal, permet l'ús simultani de VTL, CIFS, i NFS.
- Permet l'ús de DD boost, aquesta tecnologia el què fa és fer la deduplicació en origen, de manera que les dades que es transmeten del servidor de còpies cap al Data Domain siguin les mínimes, d'aquesta manera s'optimitza molt les còpies via WAN si és el cas. En el nostre cas no s'utilitza ja que realitzem la còpia a través de LAN i per ara el Veeam Backup no permet utilitzar Boost.

- És de molt fàcil integració ja que només és necessari configurar el direccionament IP i presentar la unitat de Data Domain al servidor on tenim instal·lat el programa de còpies de seguretat.

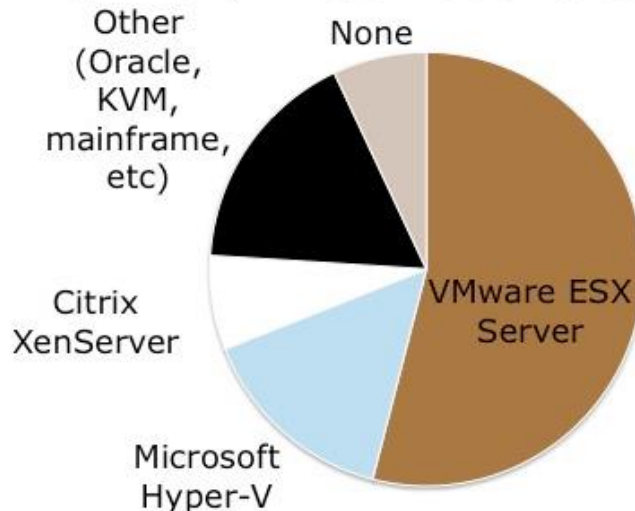
#### 4. Elecció del programari.

##### 4.1. Virtualització.

Actualment hi ha 3 grans opcions de programari per entorns virtuals, VMware, Citrix Xen Server, i Hyper-v (de Microsoft), nosaltres hem escollit realitzar el projecte amb VMware perquè és el que coneixem més i amb el què hem realitzat les proves prèvies, VMware Workstation. Podem dir també que VMware és segurament l'eina més utilitzada en l'actualitat i la que porta més anys dedicada a la virtualització. Si busquem una mica les estadístiques de mercat podrem comprovar que VMware actualment és el líder.



## Which hypervisor is your organization's primary virtualization platform?



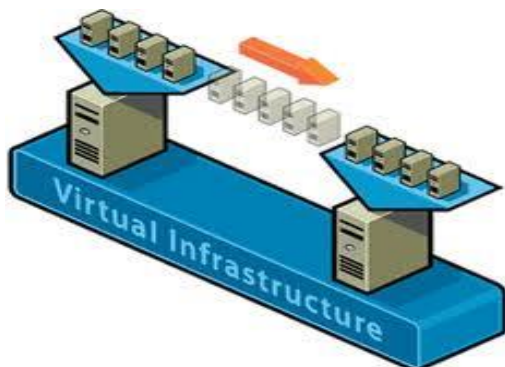
Aquests només són dos exemples de quota de mercat dels principals fabricants de programari de virtualització on es pot comprovar que VMware és el més utilitzat.

Podem dir també que VMware és de tros l'empresa que porta més anys dins la virtualització i que només es dedica a això. Normalment és qui marca les tendències i treu noves funcionalitats que després són copiades o adaptades per altres fabricants.

### 4.2. Principals característiques de VMware.

En aquest apartat definirem les principals característiques i funcionalitats més importants que ens dona l'hypervisor de VMware. Seria molt extens explicar-les totes, per això, només s'expliquen les més importants i utilitzades amb més freqüència per el manteniment habitual d'un entorn virtual.

**vMotion:** Aquesta funció ens permet moure les màquines o servidors virtuals d'un "host" a un altre, sense necessitat d'aturar la màquina.

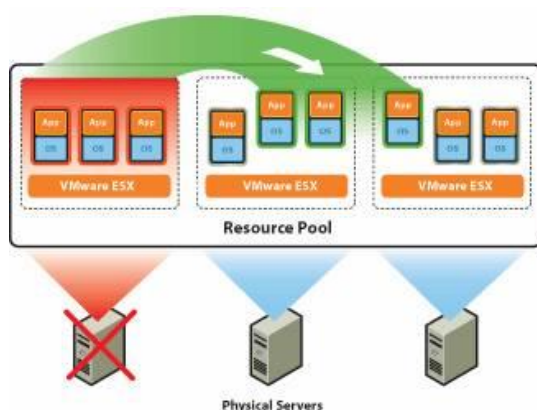




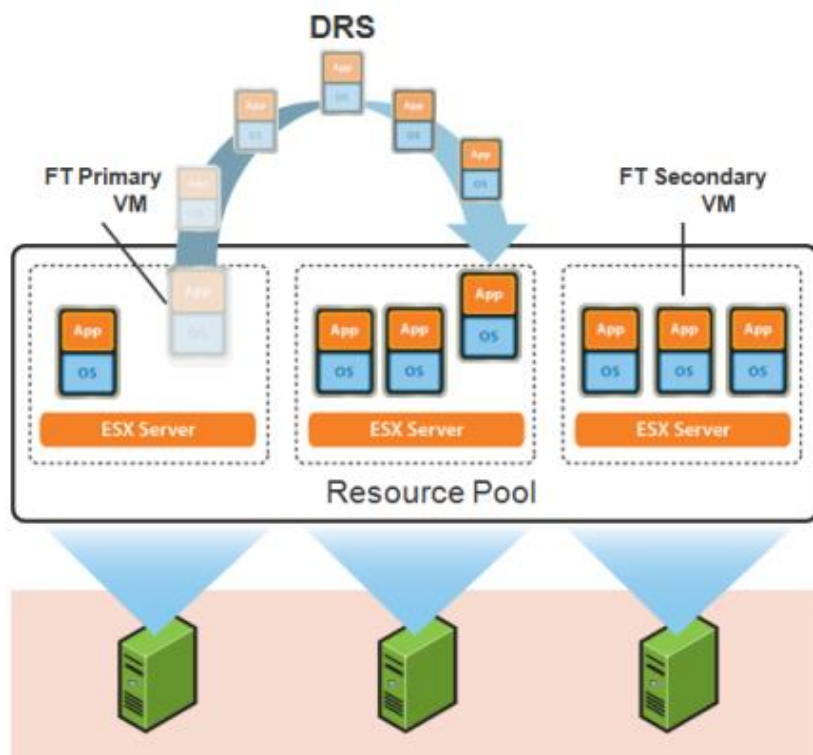
Aquesta funcionalitat és molt pràctica quan per exemple, ens cal alliberar un “host” de totes les màquines per fer-ne manteniment o simplement si volem allaugerir la càrrega d’un “host”.

**Storage vMotion:** És el mateix que l’anterior però en comptes de fer-ho a nivell de “host” ho fa a nivell de datastore (conjunt de discos on tenim guardada la màquina). Aquesta funcionalitat és molt útil si ens cal augmentar l’espai dels discos de la màquina o reubicar les diferents màquines dins els diferents pools de discos que tenim.

**High Availability i Fault Tolerance:** En cas de caiguda de servei d’un “host” aquesta funció mou automàticament les màquines que hi havia en el “host” averiat cap a d’altres disponibles de manera que no deixem de donar servei i les màquines puguin continuar funcionant.



**DRS:** Aquesta funcionalitat és un servei que podem tenir activat o no, el què fa és utilitzar la funció de vMotion per moure les màquines automàticament d’un “host” a un altre per tal de mantenir els “hosts” que treballin de la manera més equilibrada possible a nivell de recursos físics.



Cal tenir en compte que les diferents possibilitats estan disponibles o no depenen del tipus de llicenciament escollit en l'apartat 4.5 d'aquest bloc s'explica més a fons aquest tema.

### Snapshot:

Aquest és un servei molt utilitzat per els administradors de sistemes ja que permet realitzar una "foto" de la màquina en el moment que nosaltres volem, per després, poder realitzar tasques de manteniment o proves, que si no són fructuoses, gràcies a aquesta "foto" el sistema ens permet tornar enrere amb qüestió de pocs segons, deixant la màquina tal i com estava en el moment que hem fet la foto i sense cap efecte dels canvis o proves que no han anat bé. Per contra si les proves o els canvis han sortit bé podem eliminar la "foto" i deixar la màquina amb un estat normal amb els nous canvis funcionant.

Cal anar en compte però que, al mateix temps, també és una eina perillosa, ja que el sistema ha de mantenir per separat les dades del moment de fer la "foto" respecte totes les dades modificades a partir d'aquest moment. Aquest fet fa baixar sensiblement el rendiment de la màquina, i com més temps mantenim aquesta situació, més baixa el rendiment. Per tant, és important ser cuidadosos i meticulosos alhora d'administrar la funció d'Snapshot.

### **Edit Settings:**

És una altre funcionalitat que agrada molt, perquè permet modificar les característiques físiques d'una màquina dins l'entorn virtual de manera molt fàcil i àgil. Només ens cal parar la màquina i assignar-li més memòria, espai de disc, CPU, targetes de xarxa, etc. Un cop fet el canvi s'engega la màquina i ja podem aprofitar els nous recursos que li hem donat.

### **Clone / Develop:**

Aquesta funcionalitat és molt útil i fa que sigui molt ràpida la creació de noves màquines virtuals, per un lloc permet crear una nova màquina a partir d'una existent amb l'opció clone. La opció develop, és per quan tenim creada una màquina virtual (amb una configuració bàsica) podem dir que ens faci una plantilla d'aquesta màquina "develop to template" d'aquesta manera tindrem una plantilla que quan ens faci falta només amb l'opció "develop to virtual machine" ens crearà ràpidament una màquina nova amb la mateixa configuració bàsica que la que vàrem utilitzar per fer la plantilla.

### **Thick provisioning / Thin provisioning:**

Aquesta és una gran característica de la configuració de l'espai de disc de les màquines virtuals que ens permetrà un gran estalvi d'espai de disc. Habitualment quan compràvem una màquina havíem de preveure quin espai de disc hauria de tenir i tenir en compte el possible creixement, el thin provisioning ens permet dir a una màquina que té per exemple un disc de 200Gb, però el què fa realment és ocupar només l'espai que necessita anar creixent a mida que necessita més espai fins al màxim de 200Gb que li hem posat.

Per contra el Thick provisioning el què fa és reservar directament els 200G de manera que a nivell de cabina ja queden ocupats i ningú més pot utilitzar aquest espai que en cas de no utilitzar-se és desaprofitat.

Cal anar amb compte amb aquesta opció ja que ens permet assignar espai inexistent, per exemple si tenim una Lun de 500Gb utilitzant el Thin provisioning podem crear 3 servidors amb un disc de 200Gb cada un, com que al principi aquests servidors no ocuparan més de 100Gb cada un no hi ha problema, però a nivell de sistema es poden arribar a agafar 200Gb cada un, a mida que aquests servidors vagin creixent, aniran agafant més espai de la Lun, i a nivell de sistema operatiu els hi permetrà fer-ho perquè creu que té espai suficient, si s'acaba l'espai de la Lun i no ho tenim en compte, ens podem trobar amb errors greus en el sistema operatiu del servidor.

Aquest problema es diu "overallocation" vol dir que hem aprovisionat més espai del que té en total la Lun on hi tenim els servidors. Per sort el propi sistema de VMware, ens permet definir alarmes que ens avisen si alguna Lun està a més d'un percentatge d'espai que podem definir nosaltres i així està previnguts d'aquest problema.

Podem trobar moltes altres funcionalitats dins l'entorn de VMware, aquí només s'han comentat aquelles que s'utilitzen més o que s'han considerat més rellevants.

### **4.3. Còpies de seguretat.**

Seguint la mateixa línia que en l'argumentació anterior, en el cas de les còpies de seguretat ens decidim per Veeam Backup que és un programari de còpies de seguretat sorgit arran de la virtualització i especialitzat en aquest sector, és cert que les altres companyies com Computer Associates o Veritas Backup també s'han adaptat als nous entorns de virtualització, però sempre han anat per darrera de Veeam.

En conclusió, creiem que només és necessari considerar altres opcions en cas que s'hagi de conviure amb els 2 entorns, virtual i físic, llavors si que possiblement val la pena considerar altres programaris, però com que no és el nostre cas ens decidim per Veeam Backup.

### **4.4. Principals característiques de Veeam Backup.**

Característiques més destacades de Veeam Backup:

- Permet realitzar còpies de les màquines senceres amb un temps curt.
- Permet crear rèpliques, (una rèplica és una còpia exacta de la màquina que genera una màquina idèntica dins del sistema, de manera que la podem anar actualitzant cada cert temps 5 minuts, 10 minuts, etc. i en cas de caiguda de la màquina principal, només ens cal engegar la rèplica que passarà a funcionar de forma correcte immediatament només perdent els treballs fets des de l'última rèplica).
- Permet realitzar còpies només d'una part (disc) concret de la màquina virtual.
- Permet restaurar la màquina sencera, només algun fitxer en concret, o només un disc o partició en concret de la màquina.
- Restauració molt més ràpida que altres programaris similars.

### **4.5. Llicenciamnt.**

El llicenciamnt, és un tema a tenir també molt en compte abans de decidir iniciar un projecte d'aquesta embargadora, si es volen evitar sorpreses econòmiques d'última hora.

En primer lloc ens cal veure dins de VMware, quines són les característiques de les que volem disposar, hi ha 3 tipus de llicència,

- Standard: és la més bàsica, i més econòmica, però algunes de les funcionalitats importants no hi són.

- Enterprise: és més cara, però incorpora la majoria de funcionalitats que ens aporta la virtualització.
- Enterprise Plus: és molt més cara comparada amb l'anterior, però inclou totes les funcionalitats.

Segons les nostres necessitat s'escollirà una llicència o una altre, en el nostre cas s'ha escollit la Enterprise sense "management" ja que és molt interessant poder disposar de les funcionalitats de poder moure les màquines sense aturar-les (vMotion), ja sigui d'un servidor físic a un altre o d'una Lun de discos a una altre.

En segon lloc, la gran majoria de programaris de virtualització van llicenciats per CPU's físiques, això vol dir que dependent del nº de CPU's dels nostres "hosts" (en el nostre cas en tenim 3 amb 2 CPU's cada un), pagarem un preu o un altre. Cal doncs avaluar bé les necessitats abans de comprar un servidor amb més CPU's o comprar més servidors. En el cas del programari de còpies escollit Veeam Backup, també utilitza el mateix sistema de llicenciamnt.

Funcionalitats de VMware, segons el llicenciamnt escollit.

	VSPHERE WITH OPERATIONS MANAGEMENT			VSPHERE		
	Standard	Enterprise	Enterprise Plus	Standard	Enterprise	Enterprise Plus
<b>Features</b>						
Health Monitoring and Performance Analytics	•	•	•			
Capacity Management and Optimization	•	•	•			
Operations Dashboard and Root Cause Analysis	•	•	•			
Hypervisor	•	•	•	•	•	•
vMotion®	•	•	•	•	•	•
Storage vMotion	•	•	•	•	•	•
High Availability and Fault Tolerance (1 vCPU)	•	•	•	•	•	•
Data Protection™ and Replication	•	•	•	•	•	•
vShield Endpoint™	•	•	•	•	•	•
Distributed Resource Scheduler™ and Distributed Power Management™		•	•		•	•
Storage APIs for Array Integration, Multipathing		•	•		•	•
Big Data Extensions		•	•		•	•
Reliable Memory		•	•		•	•
Distributed Switch™			•			•
Storage DRS™ and Profile-Driven Storage			•			•
I/O Controls (Network and Storage) and SR-IOV			•			•
Host Profiles and Auto Deploy			•			•
Flash Read Cache			•			•
App HA			•			•

Podem observar que l'única diferència entre les tres modalitats respecte el "operations management", és que una inclou les noves funcionalitats de control i monitorització de l'entorn virtual. Aquestes funcionalitats són de les últimes que ha tret VMware al mercat, veient que cada cop és més necessari per els administradors de sistemes poder monitoritzar i controlar el rendiment de l'entorn per evitar i prevenir errors i possibles caigudes de servei.

## 5. Formació.

Per tal de no dependre sempre del proveïdor de serveis que ens ajuda i amb el qual es fa la execució del projecte, és important que les persones administradores de sistemes de l'empresa siguin capaces de mantenir i administrar el nou sistema un cop finalitzat el projecte, per aquesta raó, s'ha buscat una formació adequada per poder mantenir el sistema de manera autosuficient per part de l'empresa.

### 5.1. Buscar possibles formacions per els usuaris administradors.

En el moment de buscar la formació cal en primer lloc decidir si la formació que volem ha de ser reconeguda per VMware o no. Aquest fet ens decantarà cap a un tipus de formació o una altra. En segon lloc cal anar en compte que la oferta de formacions és limitada i ajustada a unes dates concretes, degut a que és una formació força cara i de no massa demanda.

Per un costat tenim la formació certificada per VMware que no tots els centres de formació la poden oferir i que requereix l'aprovació d'un exàmen per tal de poder demostrar que estem certificats per VMware, igualment cada cert temps cal tornar a fer un exàmen si volem mantenir la certificació. Aquest tipus de formació és molt cara, però a nivell de currículum és realment bona si ens cal per exemple buscar feina en aquest entorn.

Per altre costat tenim la formació no certificada, que s'imparteix a molts altres llocs, però que no és reconeguda per VMware, aquesta és força més econòmica que l'anterior i no requereix cap exàmen, simplement s'entrega un diploma d'assistència a l'alumne.

En el nostre cas ens decidim per la segona opció, no veiem necessari tenir el certificat de VMware, que cal anar renovant, si ja estem treballant en una empresa on no ens hem de vendre nosaltres sinó només administrar el sistema que nosaltres hem comprat. Per contra el nostre proveïdor de serveis sí que està certificat en VMware, entenem que per quí treballa venent serveis informàtics, si que és molt convenient estar certificat per VMware, però que aquest no és el nostre cas.

La majoria de formacions d'aquest tipus acostumen a ser d'una setmana de durada amb unes 6 hores lectives cada dia. Podem trobar-ne de més específiques o de més generals, a nosaltres ens interessa la formació general on s'expliqui com instal·lar, configurar i mantenir un entorn virtual amb VMware, cal dir que el nostre proveïdor de serveis en fer la instal·lació també ens explicarà i ens formarà de manera més específica cap el nostre entorn en concret.

Després de buscar diferents opcions de formació d'aquest tipus podem comprovar que no són masses les possibilitats, ja que l'empresa ens demana que sigui una formació facturada com a tal per poder rebre la bonificació pertinent.

Finalment trobem la formació adient a una empresa que ofereix també serveis de virtualització com el nostre proveïdor de serveis però que també ofereix formació, creiem important també tenir una altre visió general de tot el sistema de mans d'una altre empresa aliena al nostre proveïdor de serveis. Aquest fet ens ajudarà a comprovar que s'estan prenent les decisions correctes i que estem ben aconsellats.

## **5.2. Planificar i realitzar la formació.**

La formació escollida implica el desplaçament diari de la persona a formar cap a Barcelona durant una setmana seguida, això fa que segurament no es podrà dedicar a les tasques del dia a dia. Per aquest motiu es planifica per tal que, el responsable del projecte, realitzi la formació abans d'iniciar el projecte, de manera que la formació li serveixi també per prendre les millors decisions i que no afecti a l'execució del projecte.

S'ha reservat el període de 15 o 20 dies que tarden els proveïdors a servir el material un cop feta la comanda, perquè el segon administrador faci la formació, d'aquesta manera no serà un període de sobrecàrrega de feina i creiem que es podrà suportar bé.

***En l'annex I. podeu trobar la descripció completa del temari del curs.***

## **6. Execució del projecte.**

Un cop decidit el maquinari, el programari podem passar a decidir com i quan fer la instal·lació i configuració de tota la nova infraestructura, que realitzarem amb l'ajuda del nostre proveïdor de serveis. En el nostre cas és important i així ho fem saber al nostre proveïdors de serveis que el què ens interessa és poder mantenir i administrar la nova infraestructura de manera autònoma, sense necessitat de dependre d'una empresa externa per realitzar aquestes tasques. Per aquest motiu s'acorda que tota la instal·lació i configuració de la nova infraestructura es farà lentament, segons la nostra disponibilitat, i que potser hi haurà dies que no podrem avançar en el projecte perquè s'haurà d'atendre altres necessitats del nostre dia a dia. En el proveïdor de serveis que hem contractat aquesta condició ja li sembla bé, ja que ell també té altres necessitats fora d'aquest projecte i així no les haurà de deixar de banda.

### **6.1. Coordinar la instal·lació del maquinari.**

Normalment els proveïdors estimen unes 3 setmanes per l'entrega del material a partir de la realització de la comanda, per aquesta raó és millor comptar amb 1 mes a partir de la comanda. Durant aquest mes però és realitzarà la formació de l'administrador<sup>2</sup> i també es realitzaran proves amb algun servidor existent per començar a veure i a detectar possibles problemes, temps de conversió, i familiaritzar-nos amb el VMware Converter.

Abans de rebre el material, s'ha d'informar al departament de manteniment de l'empresa, informant-los del consum que tindrà la nova infraestructura per tal de poder adequar els respectius SAI's per suportar les noves màquines i fer arribar si s'escau cables de corrent i de comunicació a l'armari rack on es preveu instal·lar el maquinari.

Un cop rebut el material, s'han previst 5 dies per instal·lar el maquinari, això inclou les següents funcions:

- Col·locar els servidors i la cabina dins l'armari rack.
- Col·locar els switchos (de la cabina) dins de l'armari rack.
- Col·locar el Data Domain per fer les còpies de seguretat en algun altre lloc apartat del CPD principal però amb connexió de xarxa cap al CPD, a ser possible si hi ha bona comunicació posar-lo en un edifici diferent d'on hi ha el CPD.
- Fer les connexions físiques de fibra de la cabina amb els switchos cap als servidors "host".
- Fer les connexions físiques de la cabina i dels servidors "hosts" amb la xarxa de l'empresa.
- Instal·lar i configurar el programari ESXi de VMware als servidors "host".
- Definir les luns de disc, dins la cabina on es posaran els diferents servidors virtuals.
- Presentar les luns creades a cada un dels servidors "host" perquè hi puguin treballar.
- Crear el servidor virtual "Vcenter" on s'hi farà córrer el programari Vsphere de VMware per controlar tot l'entorn virtual.
- Crear el servidor Veeam on hi haurà el programari Veeam Backup per configurar i realitzar les còpies de seguretat.
- Presentar el Data Domain com a unitat d'emmagatzematge al servidor Veeam per realitzar les còpies de seguretat.
- Començar a definir còpies per els nous servidors creats el de Veeam i l'Vcenter.



## 6.2. Connexions físiques.

### 6.2.1. Configuració IP.

Prèviament al connexionat físic dels servidors i la cabina, ens cal definir i configurar les direccions IP de les diferents màquines per tal de no crear conflictes en el moment de fer les connexions.

Actualment a nivell de producció s'està treballant amb un rang d'IP's que ens cal continuar poder utilitzar per producció i no carregar-lo amb tràfic de gestió o intern dels nous aparells. Per aquest motiu es defineix un rang de gestió que s'utilitzarà per accedir a l'administració del nou sistema, i també el sistema l'utilitzarà per les seves tasques de gestió.

Les bones pràctiques aconsellen no només separar aquests dos entorns a nivell de configuració, sinó també físicament, així s'augmenta més la seguretat i el rendiment a nivell de xarxa, però en el nostre cas, només ho hem fet a nivell de tipus de connexions. Les connexions en fibra si que són exclusives de la cabina amb els hosts i estan separades físicament de la connexió a la LAN de l'empresa, però a nivell de connexions amb cable RJ45, tant la cabina com els servidors estan connectats a la mateixa LAN de producció.

#### RANG DE PRODUCCIÓ:

192.168.0.0 /24 (blanc) En aquest rang hi treballen els servidors de producció i també tots els usuaris de la xarxa.

#### RANG DE GESTIÓ:

##### **Host\_1 o ESXI\_1:**

IP Gestió: 10.10.10.11 (vermell)  
IDRAC: 10.10.10.101 (vermell)  
Vmotion: 10.10.20.15 (verd)  
SC: 10.10.10.25 (blanc)  
Dmz: 172.17.1.0 /24 (blau)

##### **Host\_2 o ESXI\_2:**

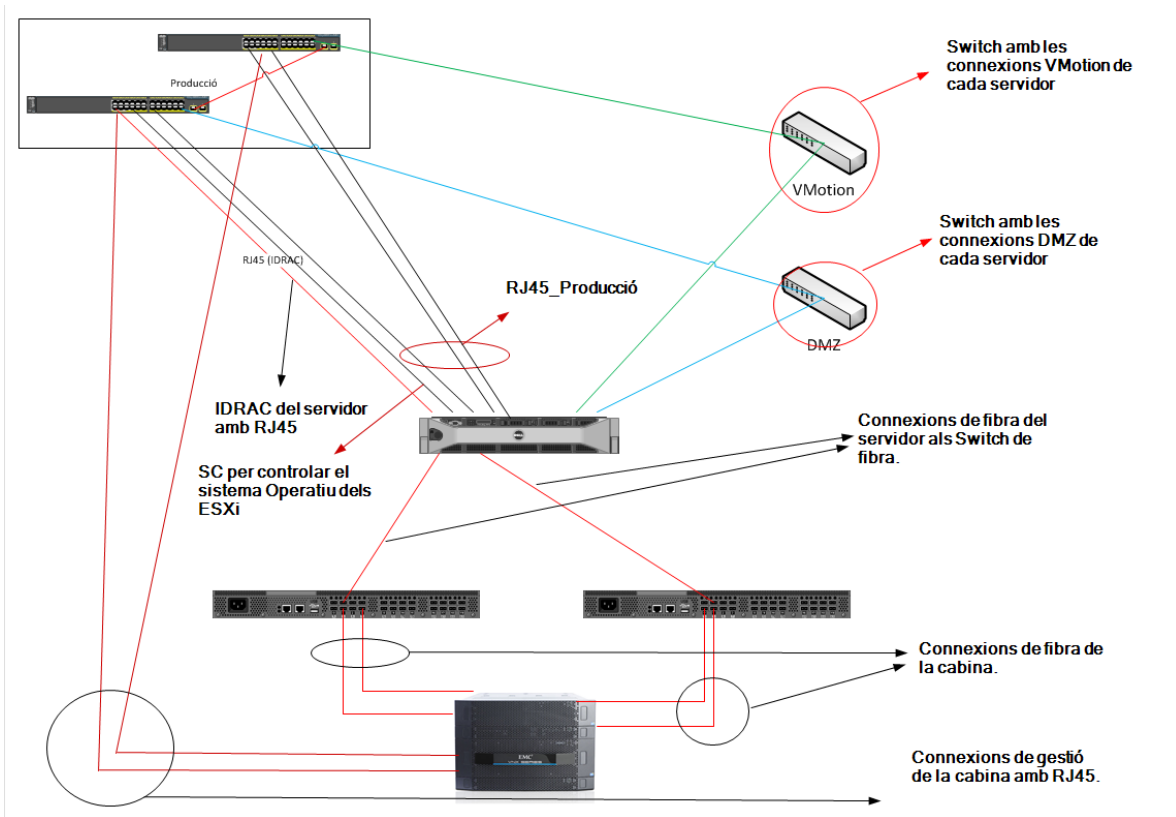
IP Gestió: 10.10.10.12 (vermell)  
IDRAC: 10.10.10.102 (vermell)  
Vmotion: 10.10.20.12 (verd)  
SC: 10.10.10.22 (blanc)  
Dmz: 172.17.1.0 /24 (blau)

##### **Host\_3 o ESXI\_3:**

IP Gestió: 10.10.10.13 (vermell)  
IDRAC: 10.10.10.103 (vermell)  
Vmotion: 10.10.20.13 (verd)

SC: 10.10.10.23 (blanc)  
Dmz: 172.17.1.0 /24 (blau)

Per tal d'identificar millor les diferents connexions apart d'etiquetar els cables en els diferents extrems per identificar-los millor, també s'estableix uns colors diferents per cada tipus de connexions.



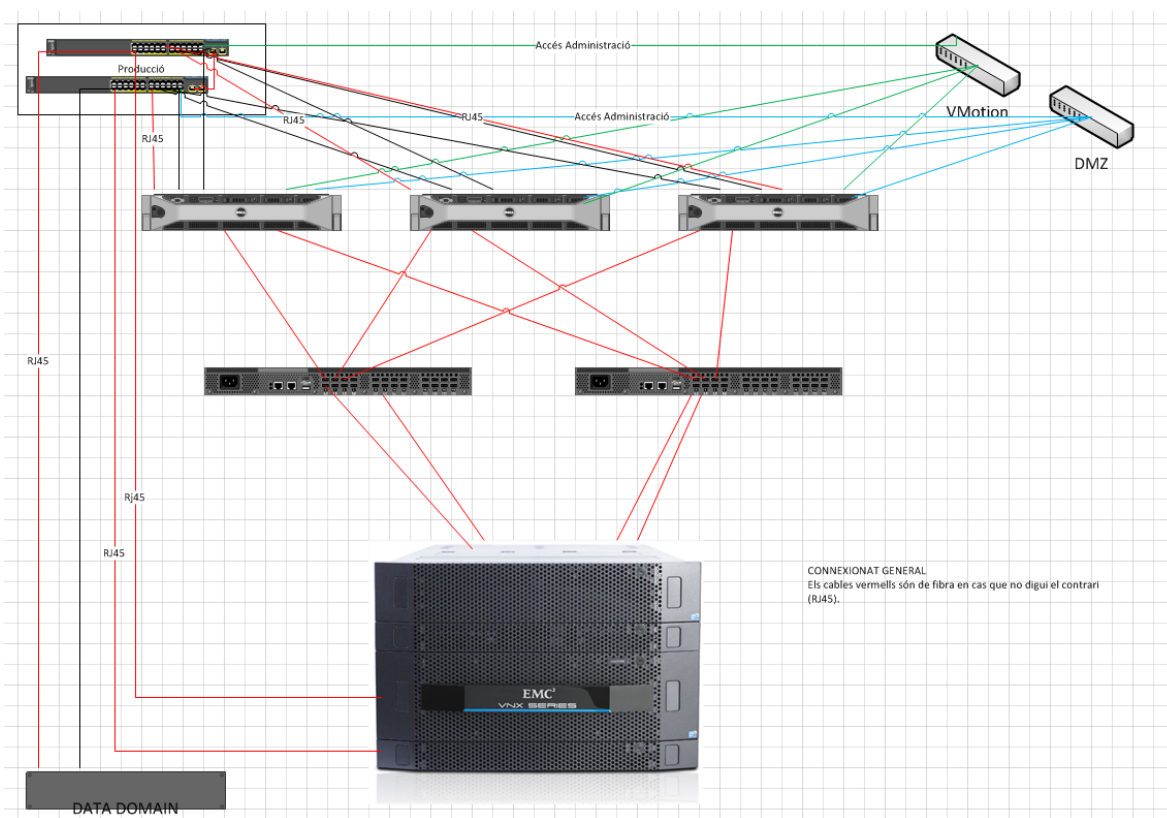
En aquest primer esquema només s'ha dibuixat un servidor "host" perquè es vegin més clares les connexions, cal tenir en compte que totes les connexions del "host" s'han de fer per cada servidor.



En la foto podem observar les connexions físiques del servidor “host”, podem comprovar que s’ha deixat un port lliure, normalment s’utilitza aquest port per el servei de “Fault Tolerance” en el nostre cas no l’utilitzem, ja que requereix treballar amb rèpliques de servidor, i això suposa tenir duplicat l’espai d’emmagatzematge perquè cal tenir una còpia real dels servidors en tot moment. Si més endavant es creu necessari es pot configurar aquest port per producció per donar més rendiment de xarxa al sistema.

### 6.2.2. Connexionat en fibra òptica, Cabina – Hosts.

Per connectar la cabina amb els 3 servidors “hosts” ho fem a través de fibra òptica utilitzant els 2 Switchos de fibra Brocade. En tot moment s’etiqueten els cables en els 2 extrems per facilitar la seva identificació futura, igualment podem comprovar com el sistema queda totalment redundat a nivell d’averies en el maquinari.



En aquesta imatge podem veure el connexionat dels 3 servidors amb els diferents cables segons cada funció assignada, s’hi ha afegit el Data Domain, que només porta 2 cables RJ45, un per gestió i l’altre per producció.

### 6.3. Configuració inicial de la cabina i els servidors “hosts”.

Un cop tenim el tema del cablejat i de les IP’s definides, podem passar a definir la configuració de la cabina, per fer-ho la pròpia cabina disposa d’un sistema operatiu per gestionar-la, s’accedeix a aquest sistema operatiu a través de la connexió de gestió de la cabina, en el nostre cas li hem assignat la IP de gestió: 10.10.10.55 i la

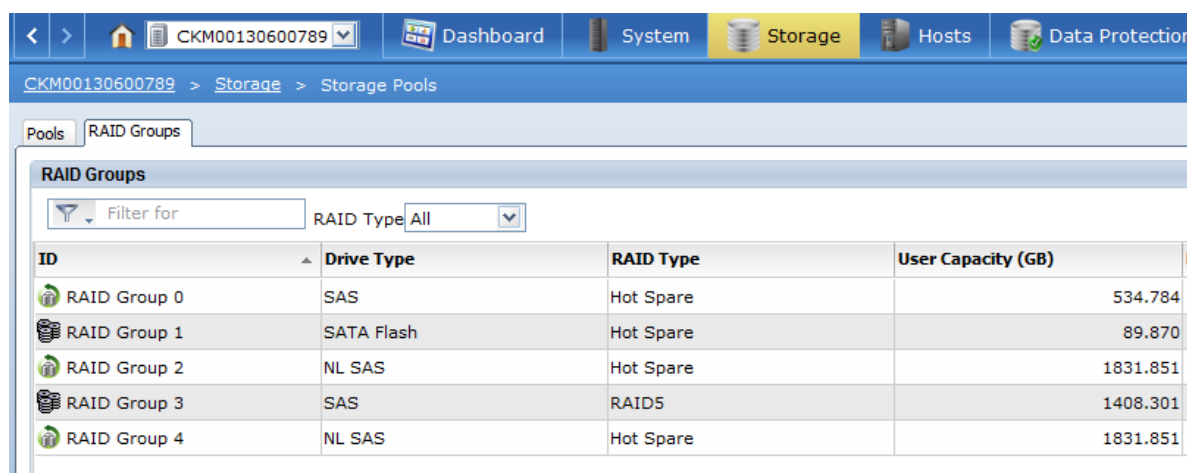
10.10.10.56 ja que té dues controladores per seguretat. Si accedim a configurar la cabina ens trobem amb la següent pantalla:



En el nostre cas només tenim una cabina a administrar, per això només n'apareix una. Seguidament hem de definir els pools de discs, segons el què vàrem comprar tenim:

5 x 100Gb	Flash
22 x 600Gb	SAS
8 x 1Tb	NL SAS
10 x 2Tb	NL SAS

El què s'ha fet és crear una pool de tots els discos, deixant els 500Gb de Flash perquè la pròpia cabina pugui administrar les dades amb l'autotiering (capacitat de moure les dades a discos més ràpids depenent de la demanda) i també deixant els raids corresponents als discos de hot spare (discos que es deixen de reserva perquè en cas de fallada d'un disc idèntic, permet que s'activi el disc de reserva sense interrupció de servei).



Podem veure com hi ha un RAID Group per cada tipus de disc per el hot spare i també un altre en mode RAID5, que és on hi ha el sistema operatiu de la cabina, i és recomanable deixar-lo apart de les dades de producció segons les recomanacions del fabricant.



En la foto podem veure els 4 discs de sistema que corresponen al RAID Group 3 i que és on hi ha el sistema operatiu de la cabina.

5 x 100Gb	Flash (Per l'autotiering)
5 x 600Gb	SAS ( 4 de sistema de la cabina i 1 hot spare)
1 x 1Tb	NL SAS (hotspare)
1 x 2Tb	NL SAS (hotspare)

Amb això ens trobem que hem gastat 6,5Tb de la capacitat total de la cabina. seguidament amb la resta de discos farem un únic pool en RAID5, això ens permetrà després crear diferents luns dins del pool, però la cabina disposara de tots els discos per moure les dades segons cregui convenient.

Si es dóna el cas que algun servidor o sistema necessita un rendiment o característiques especials, podem definir un pool específic per aquelles dades, però no ho veiem aconsellable perquè apart d'infrutilitzar alguns dels recursos de la cabina, fan la configuració i el seu manteniment més complexe.

Així doncs ens queda finalment un pool de 20Tb, considerant que en perdem uns 4Tb aproximadament per motiu dels RAIDS, aquest pool el configurem amb RAID 6.

Name	State	RAID Type	Drive Type	Total Capacity (GB)	Free Capacity (GB)	Allocated (GB)	%Consumed	Subscribed (GB)	%Subscribed	Auto-Tiering Status
Pool 0	Ready	Mixed	Mixed	22988.812	2785.430	20203.383	87.884	20,203.383	87.884	Scheduled

CKM00130600789 > System > Hardware > Disks

**Disks**

Filter for  Drive Type All

Name	RAID Type	Raw Capacity (GB)	Us
Bus 0 Enclosure 2 Disk 12	RAID6	917.182	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 11	RAID6	917.182	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 10	RAID6	917.182	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 9	RAID6	917.182	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 8	RAID6	917.182	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 7	RAID6	917.182	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 6	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 5	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 4	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 3	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 2	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 1	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 2 Disk 0	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 13	RAID6	1834.354	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 11	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 10	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 9	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 8	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 7	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 6	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 5	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 4	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 3	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 2	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 1	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 1 Disk 0	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 0 Disk 13	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 0 Disk 7	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 0 Disk 6	RAID6	536.808	
Bus 0 Enclosure 0 Disk 5	RAID6	536.808	

Un cop creat el pool, ara anem a configurar les diferents Luns dins del pool, per això prèviament hem mirat quina configuració de servidors i d'espai de disc ens és més convenient i finalment s'han definit les luns en el mateix sistema de la cabina:

CKM00130600789 > Storage > LUNs

LUNs Folders

LUNs

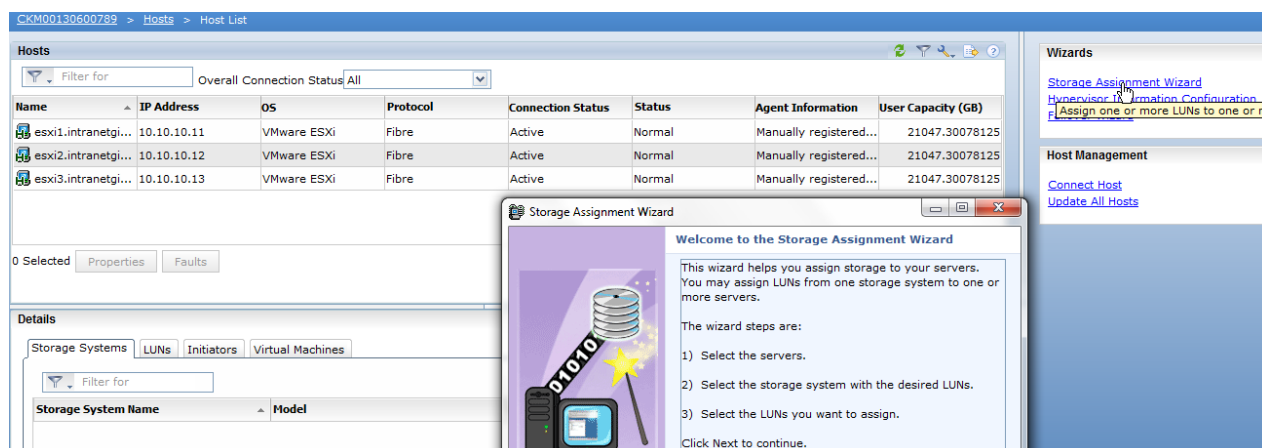
Filter for Usage: ALL User LUNs Folder: All Status: All

Name	ID	State	User Capacity (GB)
Lun_Backup_VNX	20	Ready	3500.000
VNX_ALTRES_SERVIDORS	5	Ready	500.000
VNX_CAMPBASE	1	Ready	1058.301
VNX_DADES	9	Ready	2048.000
VNX_DADES_1	10	Ready	1985.000
VNX_DADES_2	11	Ready	1890.000
VNX_MAIL	3	Ready	2048.000
VNX_OFI_TECNICA	2	Ready	2048.000
VNX_PRODUCCIO	6	Ready	500.000
VNX_SAP	7	Ready	1024.000
VNX_SAP_BI	8	Ready	2048.000
VNX_SISTEMA	0	Ready	350.000
VNX_VIEW	4	Ready	2048.000

La Lun CAMPBASE i SISTEMA, s'han creat dins la pool on hi ha el sistema operatiu de la cabina, perquè no s'utilitzarà per posar-hi servidors sinó només per guardar dades de sistemes operatius i configuracions, i aquest fet no afecta a les bones pràctiques recomanades per el fabricant.

Nom	Descripció
Lun_Backup_VNX	Lun que utilitzarà el sistema per fer els "snapshots" de les còpies de seguretat
VNX_ALTRES_SERVIDORS	Servidor de web de proveïdors i servidor amb el tarificador de la centraleta.
VNX_CAMPBASE	Lun on guardar plantilles i el servidor SRS (servidor de monotorització del fabricant EMC)
VNX_DADES	Servidor de fitxers_1
VNX_DADES_1	Servidor de fitxers_2
VNX_DADES_2	Servidor de fitxers_3
VNX_MAIL	Servidor de correu i de dispositius mòbils.
VNX_OFI_TECNICA	Servidor de 3D, Windchill, Oracle, Product View.
VNX_PRODUCCIO	Servidor gestor de magatzems Trumpf
VNX_SAP	Servidor de BO Test i productiu.
VNX_SAP_BI	Servidor de BI Test i productiu.
VNX_SISTEMA	Servidors Vcenter, DC, Taga, Kaspersky, i Veeam.
VNX_VIEW	Servidor View CS i maquines virtuals d'usuaris.

Abans però de començar a instal·lar servidors, ens cal posar el sistema operatiu en els "hosts" i presentar-los a les luns creades a la cabina. La instal·lació del sistema operatiu ESXi de VMware, és molt senzilla i no presenta cap dificultat, només ens cal posar el CD, executar-lo i definir les IP's de gestió de cada servidor. Un cop fet això podem passar a presentar les luns als servidors perquè puguin accedir-hi, i això ho fem amb el mateix programari de la cabina.

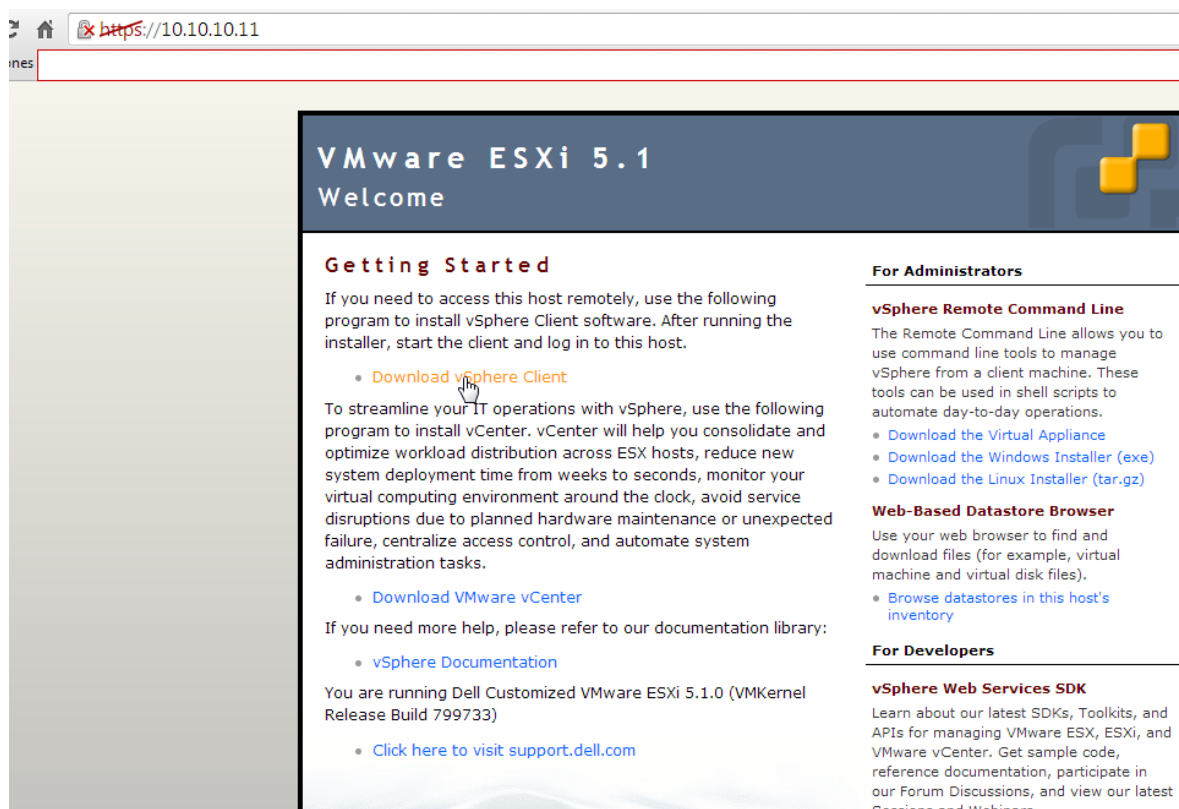


Si anem a la opció de configurar els “hosts” tenim la opció de assignar servidors, on un petit tutorial ens ajuda a seleccionar els “hosts” i a triar quines Luns volem que vegi cada “host”, en el nostre cas i és el més aconsellable, tots els “hosts” veuran totes les Luns. Això ens permet de poder utilitzar totes les funcionalitats que després ens dona l’VMware, ja que en cas que algun servidor no vegi algunes Luns, no podrà administrar les màquines que hi hagi en aquesta Lun.

#### 6.4. Configuració inicial del programari vSphere de VMware.

Per poder treballar amb els servidors “host” i començar a configurar-los, el primer que ens cal fer és instal·lar el servidor VC (Vcenter) on hi haurà instal·lat el programari de VMware de gestió de tot l’entorn virtual, per fer-ho en primer lloc ens cal connectar a un dels 3 “hosts” amb un navegador web i el mateix programari de ESXi ens permet descarregar-nos el programari Vsphere Client que ens permetrà començar a configurar l’Vcenter.

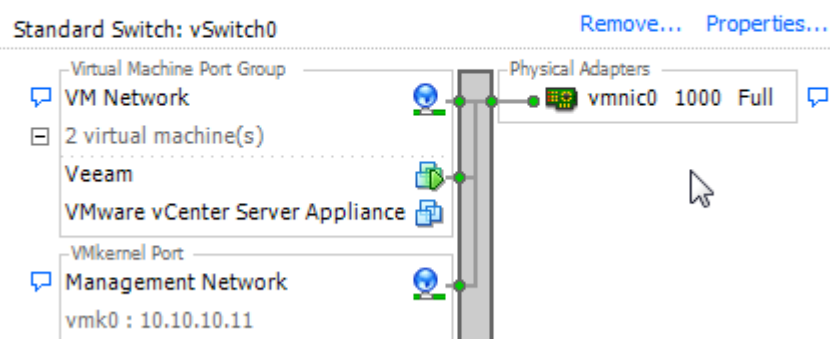




Un cop instal·lat el programari podrem connectar a un dels “hosts” a través de la seva IP de gestió, en aquest punt en primer lloc, ens cal configurar els switchos virtuals perquè el host pugui veure la cabina i les luns que hem creat, un switch virtual realment es comporta com un de físic utilitzant les targetes de xarxa del servidor “host” que li assignem, per fer-ho anem a la pestanya de “configuration>networking”. Cal tenir en compte que aquesta configuració per anar bé cal fer-la igual en cada “host” si volem que puguin treballar conjuntament. En el nostre cas cada servidor disposa de 8 connexions de xarxa RJ45 i les hem configurat de la següent manera:

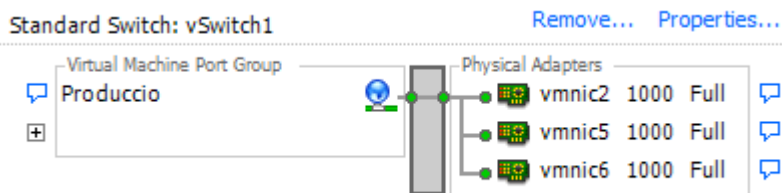
**View:** vSphere Standard Switch

### Networking

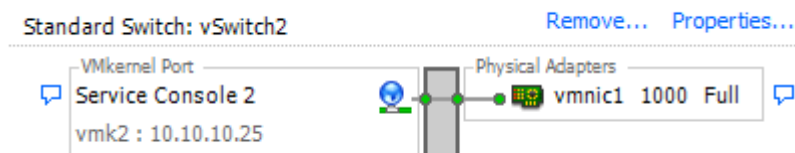


vSwitch0: Configurarem aquest nou switch virtual que serà el de gestió i on cal connectar el cable vermell (RJ45) de gestió de cada servidor “host”. Podem veure que

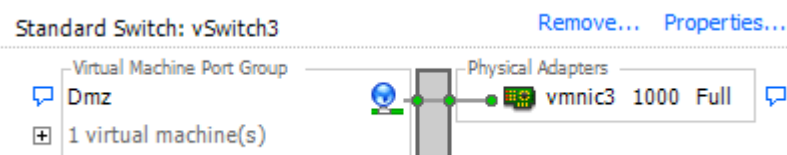
en aquest cas ja hi tenim els servidors virtuals Veeam i Vc que hi estan connectats, però no serà així en la configuració inicial.



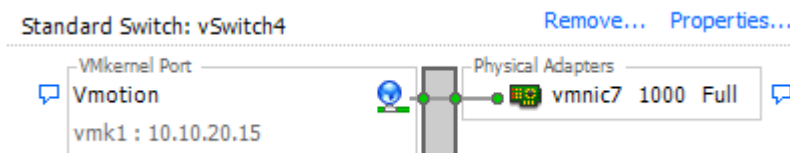
vSwitch1: Hi hem configurat les targetes per producció hem agafat la 2, la 5 i la 6 per no utilitzar les de la mateixa placa, cada placa del servidor té 4 targetes de xarxa, en aquest cas si falla una targeta, la producció podrà continuar treballant per l'altre. Ens cal connectar 3 cables RJ45 (blancs) cap al switch de producció que tenim a l'empresa.



vSwitch2: Targeta de xarxa específica per la Service Console amb aquest port accedim directament a la configuració de l'ESXi a nivell de VMware, sense necessitat d'accedir per xarxa de producció, s'accedeix directament a la consola, és per casos d'averies o de no resposta podem interactuar amb el sistema a través d'aquesta IP. En el nostre cas també hem utilitzat el color blanc tot i que seria millor fer-ho amb un altre color per diferenciar de producció.



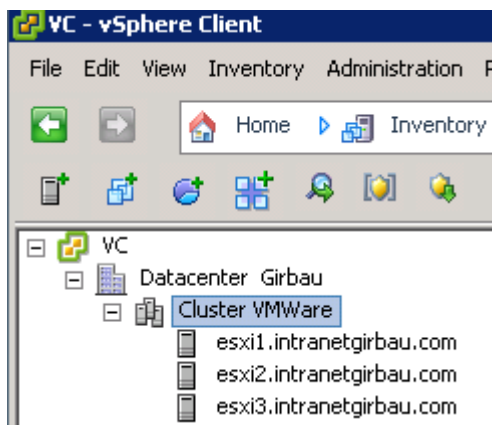
vSwitch3: Targeta dedicada a la Dmz, xarxa creada per separar de producció els possibles serveis que s'ofereixen a l'exterior com la web de proveïdors o l'accés remot a escriptoris virtuals. És un pont de seguretat per no deixar entrar fins a la xarxa de producció les connexions remotes. En aquesta targeta connectem el cable RJ45 de color blau.



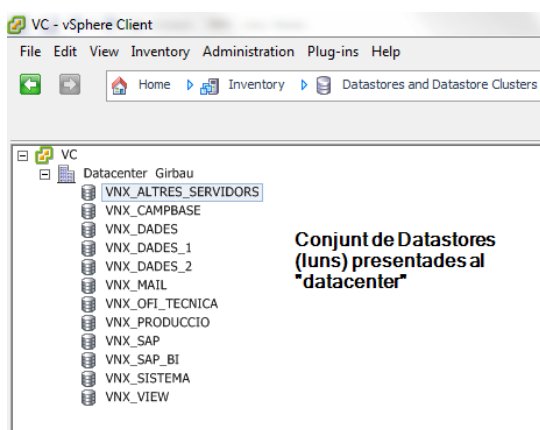
Vswitch4: Port que utilitzarà l'Vmware per fer els moviments de màquines entre diferents "hosts" o Luns, d'aquesta manera s'evita que es penalitzi les línies de producció per realitzar aquestes tasques.

Un cop configurats i cablejats els punts de xarxa dels servidors ja podem presentar les luns de la cabina a els servidors, per fer-ho tenim la opció de scan del propi programa de Vsphere. Un cop hem presentat les luns a almenys un dels servidors ja podem crear el servidor Vcenter, per crear servidors ja hi ha un instal·lador que ens va demanant en tot moment les diferents opcions configurables del servidor. En el nostre cas ho fem amb un Windows server 2008 en el qual li posem la IP de gestió 10.10.10.10.

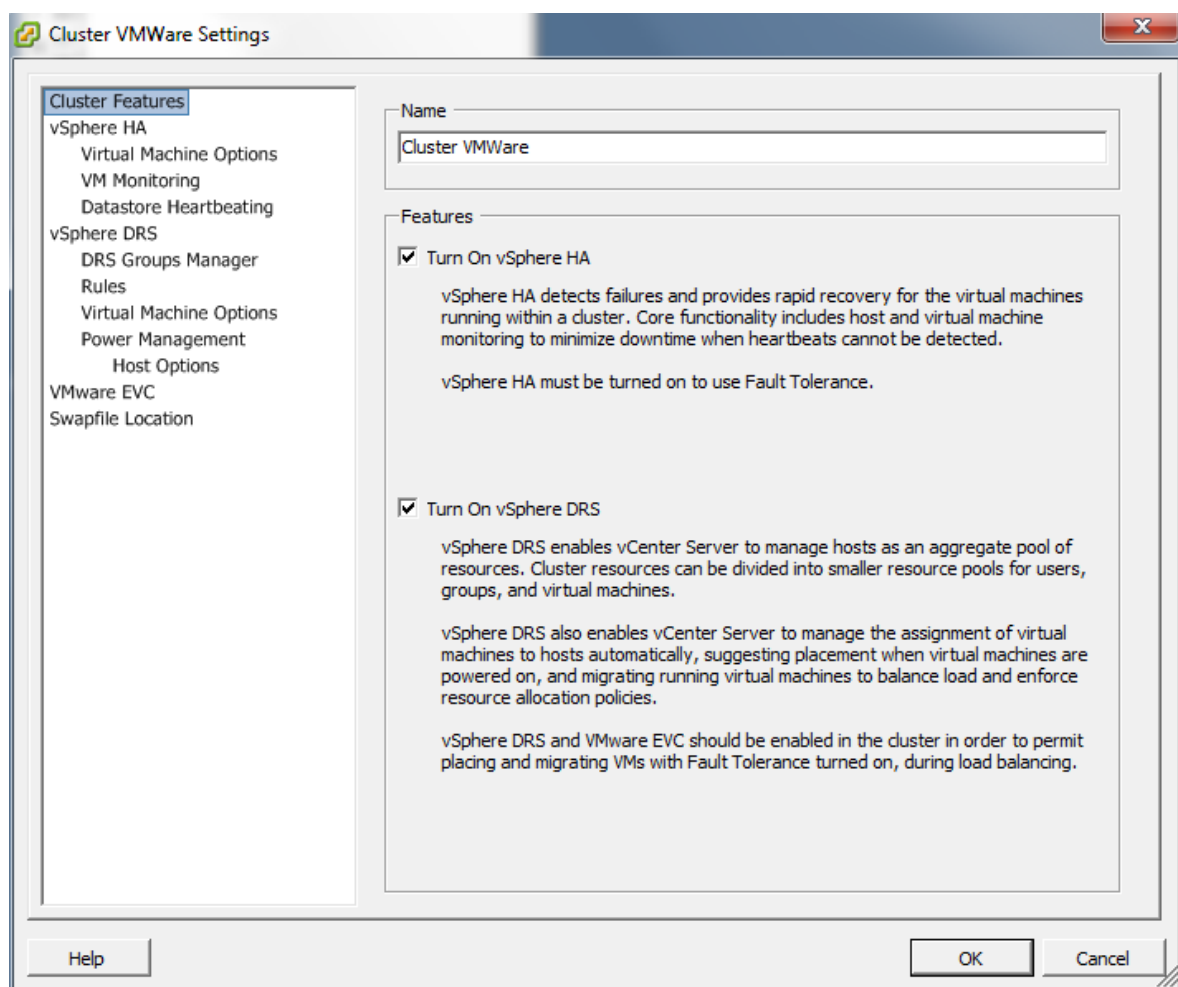
Instal·lat el sistema operatiu passem a instal·lar el programari Vsphere de VMware i un cop instal·lat ens cal crear un "datacenter" és aquí on hem d'assignar els "hosts" que formaran part d'aquest "datacenter" per treballar conjuntament, en el nostre cas hi hem d'assignar els 3 "hosts" creant un clúster de servidors dins el "datacenter".



Seguidament cal que presentem totes les Luns a tots els servidors i a el clúster, d'aquesta manera tant podrem accedir a través de l'VC o directament amb un Host concret. A partir d'ara accedirem a la gestió del sistema a través de la IP 10.10.10.10 del servidor VC per treballar a nivell de Datacenter i no de "host".



És a nivell de clúster de servidors que definirem les propietats generals del sistema és important definir l'HA i el DRS.



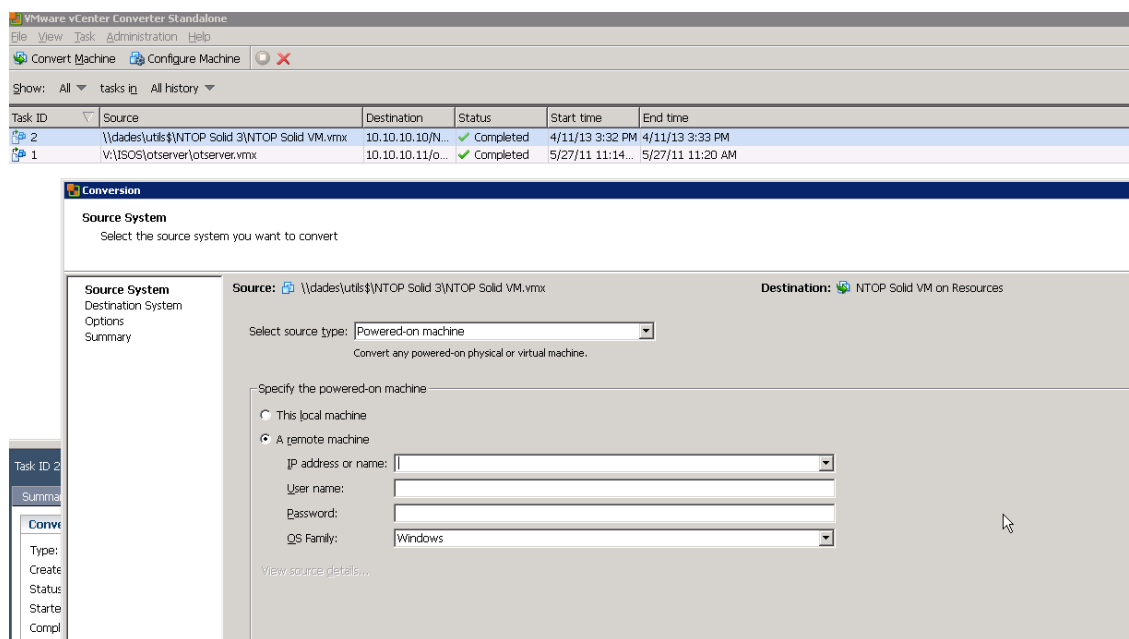
Finalment en el nostre cas també és en aquest moment quan hem instal·lat i configurat el servidor Veeam que realitzarà les còpies de seguretat, de moment no s'han definit les còpies perquè no tenim servidors, però així de seguida que n'hi hagi podrem programar-ne les còpies.

## 6.5.Coordinar i planificar la migració de sistemes.

Un cop tenim el maquinari funcionant i l'entorn configurat amb l'Vcenter i el Veeam instal·lats, podem començar a definir com voldrem passar els servidors físics actuals a servidors virtuals, per fer-ho s'utilitzarà el programari VMware converter, aquest programari el què fa és a través d'un agent que cal instal·lar dins la màquina física, genera dins d'on nosaltres li diem de l'entorn virtual, una màquina idèntica que la física però virtual. Cal anar amb compte i fer proves ja que el alguns casos els perifèrics o drivers de targetes de vídeo, xarxa, etc. poden donar problemes o no ser compatibles, per això és molt normal que no funcioni a la primera i que calgui repetir la operació més d'un cop.

Per aquestes raons es decideix que es farà la migració començant per aquells servidors menys crítics i de menys rendiment com poden ser: servidor d'antivirus, servidor d'impressores, servidor controlador de domini, hem pogut comprovar que el programari VMware converter si ha de donar algun error ho fa en un temps relativament curt, ja que en primer lloc intenta convertir el què és físic de la màquina que és relativament ràpid i un cop fet això copia totes les dades que és el què tarda més. Decidim doncs fer només una màquina per dia i en algun cas fer-ne mes d'una durant el cap de setmana, el procediment a seguir per cada màquina serà el següent:

- Instal·lar agent de VMware converter a la màquina.
- Configurar VMware converter amb els paràmetres de destí i característiques de la nova màquina virtual. Ens caldrà saber l'usuari i password d'administrador de la màquina a convertir.



- Iniciar l'VMware converter a una hora del dia que no sigui crítica a parada del servidor, per exemple a partir de les 19:00h, esperar el temps suficient per veure que no dona errors de traspàs de configuració.

- Si dóna errors, modificar els paràmetres corresponents i tornar-ho a iniciar a ser possible el mateix dia.
- Fer seguiment de l'operació durant les hores següents.
- Un cop finalitzada la conversió, parar la màquina física, engegar la virtual i comprovar-ne en la mesura possible el funcionament abans de començar la següent jornada per els usuaris.

Moltes d'aquestes tasques representaran un esforç extra per part dels administradors de l'empresa, per sort gràcies a les comunicacions existents avui es podran realitzar moltes d'aquestes tasques en els propis domicilis, ja que no és imprescindible una presència física per controlar l'estat de la conversió ni per engegar la nova màquina o parar la vella. Aquest fet però cal també tenir-lo en compte.

És molt possible que en alguns casos amb màquines petites o de pocs serveis, se'n puguin realitzar més d'una al dia, i deixar els de més dades o rendiment, ( correu, servidors de fitxers, servidor d'oficina tècnica i de SAP BI) per realitzar-los durant el cap de setmana.

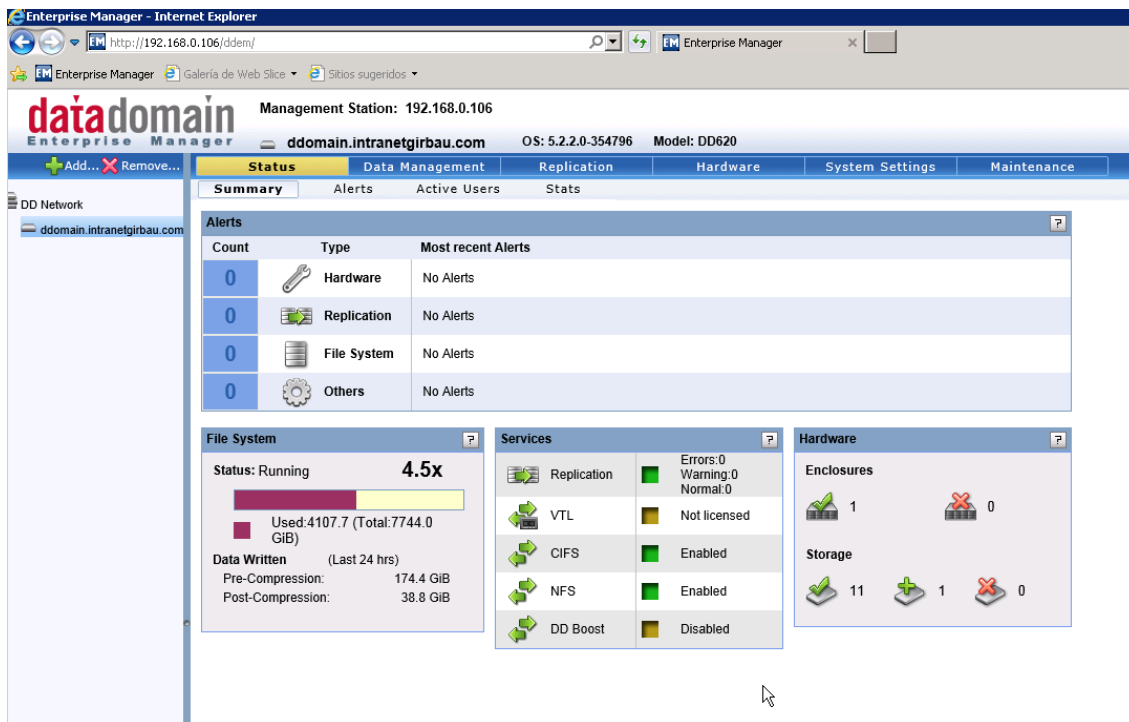
Durant el temps que dura la migració dels servidors físics a virtuals, que pot ser llarg, es pot aprofitar la resta de la jornada per crear els nous servidors que volem que tingui la nova infraestructura i així si s'escau els usuaris ja hi podran començar a treballar. La creació d'aquests nous servidors és ràpida i amb l'estat actual de la cabina ja poden funcionar amb normalitat.

#### **6.6.Instal·lar el DataDomain i configurar les còpies de seguretat.**

El DataDomain és un aparell físic enrackable de 2U, el què hem fet és posar-lo en un lloc separat del CPD de l'empresa, concretament ho hem posat a la sala de SAI's ja que té l'accés restringit i així si mai passa res greu dins el CPD, tindrem les còpies de seguretat intactes dins la sala de SAI's. Seria millor poder posar el DataDomain en un edifici diferent d'on tenim el CPD, però al no disposar d'aquest edifici l'hem posat separat del CPD dins el mateix edifici.

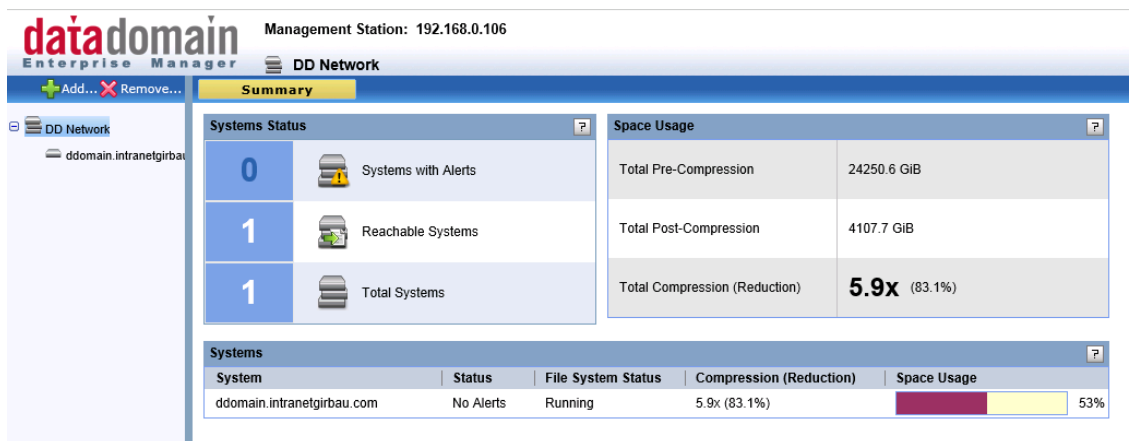
Configurar el DataDomain és relativament senzill, només cal connectar els 2 cables de xarxa RJ45, un per la gestió i l'altre per les còpies, cal configurar les corresponents IP's una del rang 10.10.10.0 (vermell) i l'altre del 192.168.0.0 (blanc).

A través de les IP's podem entrar a la gestió i configuració del DataDomain, en el nostre cas s'ha deixat una sola unitat amb els 11 discos d'1Tb + 1 disc de "Hot Spare".



Nosaltres només utilitzarem còpies de rèpliques ja que és la manera que té el nostre programari Veeam de treballar, igualment encara que no s'utilitza de moment deixem actiu les còpies de CIFS i NFS, pel què fa al DD Boost, de moment el deixem inactiu perquè Veeam tampoc el suporta. De fet el DD Boost només és útil en cas de fer les còpies a través de WAN o si es vol optimitzar la càrrega de tràfic de backup per la xarxa, el què fa és fer la deduplicació en origen en comptes de fer-ho quan ja s'han transmès les dades, aquest fet fa que s'hagin de transmetre moltes menys dades per la xarxa. El fet de poder utilitzar llibreries virtuals VTL s'ha de llicenciar apart ja que no ho porta per defecte i en el nostre cas no era necessari.

En la següent imatge podem veure com la deduplicació del DataDomain ens suposa un gran estalvi d'espai de disc, com que la majoria de còpies contenen dades iguals ja sigui de bases de dades com de sistemes, aquestes dades només són copiades un sol cop. Això fa que la reducció d'espai sigui d'un factor de 5.9 estalviant un 80% d'espai aproximadament.



Segons podem veure en la imatge podem interpretar que si restauréssim totes les dades que tenim en el DataDomain, aquestes ocuparien uns 24Tb, en canvi dins el Data Domain només ocupen 4Tb, aquestes dades però les hem d'interpretar millor, ja que cal considerar que la majoria de Backups són pràcticament idèntics ja que les dades modificades en molts casos són mínimes, igualment els sistemes operatius dels servidors són tots pràcticament iguals. Quan expliquem la política de còpies de seguretat del Veeam Backup es podrà entendre millor aquesta reducció del 80%.

Per configurar les còpies de seguretat ho fem amb el programari Veeam Backup, aquest s'instal·la en un servidor (millor si és dedicat) i per facilitar la configuració connectem el Data Domain com a unitat de xarxa d'aquest servidor, així el programa veurà el destí de les còpies de seguretat com una unitat pròpia.

La política de còpies de seguretat que s'utilitza és la següent:

- Còpia incremental de cada servidor diària durant les hores nocturnes i setmanalment (cap de setmana) aquesta còpia és total. El repositori d'aquestes còpies és de 10 dies.
- Còpia setmanal total de cada servidor amb un repositori de 14 còpies, això ens garanteix còpia d'un històric de més de 3 mesos.

En alguns casos aquesta política pot semblar excessiva, però cal tenir en compte que un cop feta la primera còpia el Data Domain, ja només copia dades que han canviat, sigui còpia total o no, ja que utilitza la deduplicació, aquest fet fa que tenir aquest històric no suposi una necessitat molt gran d'espai ni de temps de còpia de seguretat.

Name	Type	Status	Last result	Next run	Target	Objects in job
Backup Bes_DataDomain...	VMware Backup	Stopped	Success	06/01/2014 22:00:00	Backup DataDomain1,5TB	1
Backup Bes_DD...	VMware Backup	Stopped	Success	03/01/2014 20:00:00	Backup DDomain	1
Backup Cesp_Prod_Data...	VMware Backup	Stopped	Success	06/01/2014 8:00:00	Backup DataDomain1,5TB	1
Backup Cesp_DD...	VMware Backup	Stopped	Success	03/01/2014 17:00:00	Backup DDomain	1
Backup Cesp_Test_Data...	VMware Backup	Stopped	Success	07/01/2014 12:00:00	Backup DataDomain1,5TB	1
Backup Cesp_Test_DD...	VMware Backup	Stopped	Success	03/01/2014 22:30:00	Backup DDomain	1
Backup Ctrix_DataDomain...	VMware Backup	Stopped	Success	07/01/2014 5:00:00	Backup DataDomain1,5TB	1
Backup Ctrix_DD...	VMware Backup	Stopped	Success	03/01/2014 22:00:00	Backup DDomain	1
Backup Dades_DD...	VMware Backup	Stopped	Success	03/01/2014 23:35:00	Backup DDomain	1

Com podem veure la interfície del Veeam és molt senzilla i intuïtiva, és realment un programari molt útil i fàcil d'utilitzar.

- Backup Job: És la que utilitzem nosaltres, fa una còpia sencera o incremental d'una màquina en un repositori (DataDomain).
- Replication Job: En el nostre cas no l'utilitzem, el què fa és una rèplica de la màquina en un altre entorn vSphere o en el mateix de manera que si la màquina en productiu falla, només engegant la rèplica tenim la màquina funcionant amb el temps que tarda a engegar un servidor, mentre que si s'utilitza backup, ens cal el temps de restaurar les dades, i si es tracta d'un servidor gran pot tardar forces hores.



- VM Copy: Ens permet copiar discos sencers d'una màquina concreta, prescindint de la configuració de la màquina.
- File Copy: Ens permet copiar fitxers interns d'una màquina.
- Restore: Ens permet restaurar una màquina sencera, fitxers d'una màquina, discos d'una màquina, bé pràcticament qualsevol cosa de les que hem copiat.
- Import Backup: permet importar Backups ja configurats o realitzats en un altre entorn, sempre que siguin fets també amb Veeam Backup.

C:\Users\Administrador\AppData\Local\Temp\1\Veeam Backup Session Report a69c3e26-df9a-4d79-a20d - Internet Explo

C:\Users\Administrador\AppData\Local\Temp\1\Veeam Backup Session Report a69c3e26-df9a-4d79-a20d - Internet Explo

Enterprise Manager Galeria de Web Slice Sitios sugeridos

### VMware Backup job: Backup MailServer\_DDomain (Full)

Created by VEEAM\Administrador at 27/05/2013 11:20:12.

lunes, 27 de mayo de 2013 12:19:09

Success	1	Start time	12:19:09	Total size	825,0 GB	Backup size	671,9 GB
Warning	0	End time	17:05:35	Data read	711,7 GB	Dedupe	1,2x
Error	0	Duration	4:46:25	Transferred	671,8 GB	Compression	1,0x

Details

Name	Status	Start time	End time	Size	Read	Transferred	Duration
MailServer	Success	12:19:45	17:05:25	825,0 GB	711,7 GB	671,8 GB	4:45:40

### VMware Backup job: Backup MailServer\_DDomain

Created by VEEAM\Administrador at 27/05/2013 11:20:12.

lunes, 27 de mayo de 2013 19:30:01

Success	1	Start time	19:30:01	Total size	825,0 GB	Backup size	29,0 GB
Warning	0	End time	19:45:35	Data read	29,0 GB	Dedupe	1,0x
Error	0	Duration	0:15:34	Transferred	29,0 GB	Compression	1,0x

Details

Name	Status	Start time	End time	Size	Read	Transferred	Duration
MailServer	Success	19:30:29	19:45:30	825,0 GB	29,0 GB	29,0 GB	0:15:00

### VMware Backup job: Backup MailServer\_DDomain

Created by VEEAM\Administrador at 27/05/2013 11:20:12.

martes, 28 de mayo de 2013 19:30:18

Success	1	Start time	19:30:18	Total size	825,0 GB	Backup size	59,8 GB
Warning	0	End time	19:58:56	Data read	59,8 GB	Dedupe	1,0x
Error	0	Duration	0:28:38	Transferred	59,8 GB	Compression	1,0x

Details

Name	Status	Start time	End time	Size	Read	Transferred	Duration
MailServer	Success	19:30:47	19:58:51	825,0 GB	59,8 GB	59,8 GB	0:28:04

Aquesta imatge correspon a l'informe de backup amb el Veeam del servidor de correu, concretament és de la còpia incremental, que un cop a la setmana fa la sencera i després incrementals a partir d'aquesta, podem observar que la diferència de temps és molt gran i la de dades copiades també. És aquí on podem interpretar millor l'estalvi del 80% del DataDomain, l'informe ens diu que la còpia sencera té una mida de 671Gb, però això realment no és cert, perquè la majoria d'aquestes dades el DataDomain ja les té copiades perquè en una setmana s'han modificat relativament poc, és per això que encara que el backup sigui de 671Gb, després d'aplicar la deduplicació, això ocupa molt poc.

### **6.7. Iniciar el desplegament de màquines virtuals per usuaris finals.**

El desplegament de màquines virtuals per usuaris finals, és com un petit projecte apart del projecte principal, per aquest motiu, no és indispensable realitzar-lo d'inmediat d'acabar l'anterior, però en el nostre cas hem volgut aprofitar el projecte de canvi d'infraestructura, per introduir el desplegament d'unes 10 màquines virtuals per usuaris finals, per començar a veure el seu funcionament i si realment és una bona opció a tenir en compte de cara als propers anys.

La nostre intenció amb aquestes 10 màquines és la de substituir els ordinadors físics que hi ha actualment a fàbrica, els quals generen un gran volum d'averies degut a la seva ubicació física, (pols, cops, temperatures altes, etc. ) i així comprovar si aquesta tecnologia és una bona opció per aplicar també a altres llocs de treball de l'empresa.

**Maquinari:** En aquest cas ens cal tornar a escollir quin serà el maquinari que utilitzarem per connectar el lloc de treball de l'usuari, amb la màquina virtual que li assignem dins de l'Vcenter, bàsicament tenim dues possibilitats a escollir.

**Possibilitat\_1:** Es tracta de reutilitzar ordinadors vells o en desús, on instal·lar el software necessari per connectar a la màquina virtual, d'aquesta manera ens estalviem la compra d'aparells nous, i reutilitzem màquines velles que ja no serveixen per el treball del dia a dia, cal anar en compte però que aquest fet no exclou les constants averies que volíem treure d'aquests llocs de treball, però si que en facilita força la seva reparació, ja que la substitució d'una d'aquestes màquines és molt ràpida degut a la poca configuració que porten.

**Possibilitat\_2:** Es tracta de comprar maquinari especial per màquines virtuals com són els Thin Clients, aquestes màquines són clients ultralleugers, amb un petit programari que ja porten instal·lat que permet connectar directament a la màquina virtual, són màquines molt petites, sense ventilador, de molt baix consum i amb els connectors bàsics per poder posar, pantalla, teclat, ratolí i connexió de xarxa. Aquesta opció requereix la compra d'aquest maquinari, però substitueix les màquines antigues evitant les constants averies que aquestes tenien i facilita molt la seva administració i substitució.

Finalment ens decidim per provar les dues opcions, per realitzar la primera s'agafen màquines velles i s'hi instal·la un sistema operatiu gratuït (Ubuntu enterprise) el qual porta incorporat el client VDI per connectar amb màquines virtuals. Per la segona opció es compren Thin Clients de la casa Wyse (Zero Client), els quals ja porten incorporat el client VDI per màquines virtuals.

S'ha escollit provar les dues opcions perquè pensem que la primera opció és realment més econòmica i permet reutilitzar unes màquines ja adquirides que s'haurien de llençar, però també veiem que aquesta opció només serveix per alguns llocs de treball molt concrets i bàsics en els quals no es demana gaire rendiment i que fan treballs molt constants.

**Programari:** Pel què fa al programari s'utilitzarà també VMware, ja que és el mateix utilitzat per els servidors i així no ens caldrà adquirir-ne un altre i les màquines les gestionarem amb el mateix entorn que els servidors. Ens caldrà això si generar un servidor de VDI per gestionar les màquines virtuals per usuaris finals, en aquest servidor s'hi instal·la el programari de VMware View que ens permetrà generar i configurar les màquines per usuaris finals.

En aquest punt ens cal tenir clar com volem configurar les màquines virtuals per usuaris finals, bàsicament tenim dues possibilitats.

Possibilitat\_1: crear les màquines senceres de forma independent (Full), podem crear diferents màquines d'una en una o moltes a la vegada a partir d'una plantilla existent, però cada màquina tindrà el seu disc dur i la seva configuració de hardware independent.

Possibilitat\_2: crear un pool de màquines de manera que el programa ens genera únicament un disc dur amb un sistema operatiu (linked), és a partir d'aquesta màquina "mare" que es generen les màquines per els usuaris, el què fa el programa és guardar un petit espai de disc per cada usuari amb la seva configuració personalitzada a nivell de fitxers, però utilitza el mateix sistema operatiu i estructura de programes per totes les màquines generades. Aquesta és una gran avantatge si totes les màquines són pràcticament idèntiques a nivell de software i hardware, i el què han de fer els usuaris és també pràcticament el mateix. Amb aquesta opció ens facilita molt la feina de manteniment o configuració de les màquines ja que si cal aplicar alguna modificació, ho fem únicament a la màquina "mare" i després ho traslладem automàticament a la resta de màquines configurades a partir de la principal.

The screenshot shows the VMware View Administrator interface. The main area displays a table of virtual desktops with the following columns: Desktop, Pool, DNS Name, User, Host, Agent, Datastore, Mode, and Availability. The table lists 12 desktops, including VCOME1 through VMAGAT6, with various configurations and statuses.

Desktop	Pool	DNS Name	User	Host	Agent	Datastore	Mode	Availability
VCOME1	VCOME	VCOME01.intranetgirb	intranetgirbau.com\mmorato	esxi3.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VCOME2	VCOME	windows7		esxi2.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VTrumpf1	trumpf1	VTRUMPF1.intranetgir	intranetgirbau.com\mmc1	esxi2.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VTrumpf2	trumpf2	VTRUMPF2.intranetgir	intranetgirbau.com\mmc2	esxi3.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VTrumpf3	trumpf3	VTRUMPF3.intranetgir	intranetgirbau.com\mmc3	esxi2.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VTrumpf4	trumpf4	VTRUMPF4.intranetgir	intranetgirbau.com\mmc4	esxi2.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VGeren1	VGeren	VGeren1.intranetgirb	intranetgirbau.com\mgirbau	esxi3.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VMAGAT1	VMAGAT	VMAGAT01.intranetgi	intranetgirbau.com\dcordero	esxi3.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Connected
VMAGAT2	VMAGAT	VMAGAT02.intranetgi	intranetgirbau.com\magat02	esxi3.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VMAGAT5	VMAGAT	VMAGAT05.intranetgi	intranetgirbau.com\magat01	esxi2.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Available
VMAGAT6	VMAGAT	VMAGAT06.intranetgi	intranetgirbau.com\magat06	esxi2.intranetgirbau.c	5.1.0	VNX_VIEW	Remote	Connected

Aquesta imatge és només una mostra de la consola d'administració dels escriptoris virtuals, aquesta ens permet definir les característiques del pool i de les màquines, també ens permet administrar-les remotament.

Aquesta consola va totalment lligada a l'Vsphere de VMware, de fet quan fem una màquina nova aquí, automàticament ens apareix a la consola d'administració de l'VMware.

## 7. Valoració econòmica.

Considerem que aquest és un projecte molt important i que aportarà uns canvis i millores en el sistema actual també molt importants, per aquesta raó el seu cost no és baix i és important comparar i mirar diferents possibles proveïdors amb les mateixes característiques de maquinari i també, (en la mesura possible) de serveis que ens ofereixen. Pel què fa al programari no és tant important ja que els preus en el nostre cas vindran marcats directament per VMware i per Veeam que són pràcticament iguals per tots els distribuïdors.

Encara que ja tinguem clar quin serà el nostre proveïdor de serveis, també és aconsellable consultar alguna altre opció per comprovar que no ens estiguin cobrant uns preus desmesurats. Un altre factor a tenir en compte en el moment de comparar diferents proveïdors és que quan un proveïdor registra una venda important, la marca li fa un preu especial per ser qui ha registrat la venda, cal tenir en compte doncs que si un distribuïdor té un preu notablement més econòmic que un altre del mateix maquinari, pot ser perquè ha registrat la venda o que per contrari el més car s'emporta més benefici.

### 7.1.Comparativa de maquinari i serveis.

#### Proposta\_1:

#### Cabina:

Núm. Article	Descripció	Quantitat	Preu unitari	Preu Total	Total
<b>Cabina EMC2</b>					
	<b>VNX5300, 22X600 SAS, 8X1TB NL, 10X2TB NL, 5x100GB Flash</b>				
VNX53D156015F	VNX5300 DPE; 15X3.5 DRV FD IN 8X600 15K	1		41.750,00 €	
V31-DAE-N-15	3U DAE WITH 15X3.5 INCH DRIVE SLOTS	2			
V3-VS15-600	600GB 15K SAS DISK DRIVE	14			
V3-VS07-020	2TB 7200RPM 6GB SAS DISK DRIVE	10			
V3-VS07-010	1TB 7200RPM 6GB SAS DISK DRIVE	8			
V3-VS6F-100	100GB FLASH DRIVE	5			
V13-PWR-7	2 C13 PWRCORDS W/ CEE7/7 PLUGS 250V	3			
VNX53-KIT	DOCUMENTATION KIT FOR VNX5300	1			
M-PRESW-001	PREMIUM SOFTWARE SUPPORT	1			
WU-PREHW-001	PREMIUM HARDWARE SUPPORT - WARR L	1			
VNXSPSAS	2ND OPTIONAL SPS FOR VNX 51/53	1			
ESRS-GW-200	EMC SECURE REMOTE SUPPORT GATEWA	1			
UNIB-V53	UNISPHERE BLOCK & VNX OE VNX 5300	1			
FSTS-V53	FAST SUITE FOR VNX5300	1			
VSPM1G4CUAS	VNX5300 4 PT 1GBASE-T FCI IO MOD PR	1			
				<b>Total</b>	<b>41.750,00 €</b>

En el cas de la cabina amb els corresponents discos, aquest preu final és ja amb el registre de la venda fet, el preu previ al registre era de: 43.980,00€.

#### Servidors:

Núm. Article	Descripció	Quantitat	Preu unitari	Preu Total	Total
<b>Servidors</b>					
	<b>PowerEdge R720 --- (210-39092)</b>	<b>3</b>	<b>7.730,00 €</b>	<b>23.190,00 €</b>	
Componentes					
1 213-15023	Intel Xeon E5-2660 2.20GHz, 20M Cache, 8.0GT/s QPI, Turbo, 8C, 95W, DDR3-1600MHz				
1 330-10238	Risers with up to 6, x8 PCIe Slots + 1, x16 PCIe Slot				
1 350-11096	Bezel				
1 350-11095	3.5" Chassis with up to 8 Hard Drives				
1 370-22145	Performance Optimized				
1 370-22141	1600 MHz RDIMMs				
8 370-22126	16GB RDIMM, 1600 MHz, Standard Volt, Dual Rank, x4 "				
2 374-14472	Heat Sink for PowerEdge R720 and R720xd				
1 374-14454	DIMM Blanks for Systems with 2 Processors				
1 374-14466	Intel Xeon E5-2660 2.20GHz, 20M Cache, 8.0GT/s QPI, Turbo, 8C, 95W, DDR3-1600MHz				
1 385-11084	VFlash, 8GB SD Card for iDRAC Enterprise				
2 406-10416	Emulex LPe12000-E, Single Port 8Gb Fibre Channel HBA, Low Profile				
1 429-14713	16X DVD+-RW Drive SATA				
1 450-17885	Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 750W				
2 450-12466	2M Rack Power Cord C13/C14 12A				
1 540-11046	Broadcom 5720 QP 1Gb Network Daughter Card				
1 540-11054	Broadcom 5719 QP 1Gb Network Interface Card, Low Profile				
1 770-11607	ReadyRails Sliding Rails With Cable Management Arm				
1 780-12949	No RAID, No Controller				
1 528-10006	iDRAC7 Enterprise				
Software					
1 223-10229	Controlador de alimentación activo configuración del BIOS				
1 631-10914	R720/R720xd Electronic System Documentation and OpenManage DVD Kit				
Servicio					
1 709-11113	Base warranty				
1 709-11115	3Yr Basic Warranty - Next Business Day				
1 710-32647	3Yr ProSupport and 4Hr Mission				
				<b>23.190,00 €</b>	

Serveis:

Núm. Article	Descripció	Quantitat	Preu unitari	Preu Total	Total
<b>Arquitecte de projecte</b>					
	Diseny de l'arquitectura, dimensionament i planificació	3	750,00 €	2.250,00 €	2.250,00 €
<b>Reorganització CPD</b>					
	Adaptar el CPD per la nova instal·lació i reubicació dels elements (Servidors, Switch, Etc)	1	750,00 €	750,00 €	750,00 €
<b>Instal·lació del Hardware Nou</b>					
	Instal·lar físicament els nous servidors i cabina al rack i conèxió amb l'entorn de producció Lan i FC	1	750,00 €	750,00 €	750,00 €
<b>StartUp Servidors DELL</b>					
	Posada en Funcionament dels servidors i instal·lació del hypervisor vmware	1,50	750,00 €	1.125,00 €	1.125,00 €
<b>StartUp VNX</b>					
	Posada en Funcionament de la SAN EMC <sup>2</sup> creació de Pools,	1	750,00 €	750,00 €	
	Fast Cache, Fast VP i definició de les Luns i Crear servidor ESRS	2	750,00 €	1.500,00 €	
	Crear nou Zoning als Switch FC i connexió amb els nous Host Dell	1	750,00 €	750,00 €	3.000,00 €
<b>Migració vSphere i View</b>					
	Migració VMWare Vsphere 5 a 5.1 (actualització nou Virtual Center)	3	750,00 €	2.250,00 €	
	Migració VMWare View 4.6 a 5.1	2	750,00 €	1.500,00 €	3.750,00 €
<b>Migració de NAS a File Server</b>					
	Creació dels nous servidors de fitxers, Creació de les Instantànies de Volum i del DFS	1	750,00 €	750,00 €	
	Migració de les dades del NAS a Fileservers	4	750,00 €	3.000,00 €	3.750,00 €
<b>Backup i Rèpliques</b>					
	Migració de Veeam Backup 6.0 a 6.5	1	750,00 €	750,00 €	
	Creació de les noves tasques de Backup i Rèpliques	1	750,00 €	750,00 €	1.500,00 €
	<b>Jornades</b>	<b>22,50</b>			
				<b>Total</b>	<b>16.875,00 €</b>
				<b>Total</b>	<b>15.000,00 €</b>

Proposta\_2:

Cabina, servidors i serveis:

P/N	Descripció	Ud.	Precio	Importe EUR
VNX5300	***** UNIDAD DE ALMACENAMIENTO ***** UNIDAD SAN VNX 5300 EMC CON FAST SUITE COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN: ***** VNX53D156015F VNX5300 DPE; 15X3.5 DRV FD IN 8X600 15K 2 X V31-DAE-N-15 3U DAE WITH 15X3.5 INCH DRIVE SLOTS 14 X V3-VS15-600 600GB 15K SAS DISK DRIVE 10 V3-VS07-020 2TB 7200RPM 6GB SAS DISK DRIVE 8X V3-VS07-010 1TB 7200RPM 6GB SAS DISK DRIVE 5 X V3-VS6F-100 100GB FLASH DRIVE 5 3 X 2 C13 PWRCORDS W/ CEE7/7 PLUGS 250V 10A 1 X VNX53-KIT DOCUMENTATION KIT FOR VNX5300 1 X M-PRESW-001 PREMIUM SOFTWARE SUPPORT 1 1 X PREMIUM HARDWARE SUPPORT - WARR UPG 1 1 X VNXSPSAS 2ND OPTIONAL SPS FOR VNX 51/53 1 1 X EMC SECURE REMOTE SUPPORT GATEWAY CLIENT 1 X UNIB-V53 UNISPHERE BLOCK & VNX OE VNX 5300 1 X FSTS-V53 FAST SUITE FOR VNX5300 1 X VSPM1G4CUAS VNX5300 4 PT 1GBASE-T FCI IO MOD PR ***** SERVIDORES ***** Dell PowerEdge R720 COMPONENTES DE LA SOLUCIÓN: SERVIDOR DELL PowerEdge R720 - (210-39092) 2 X Intel Xeon E5-2660 2 20GHz, 20M Cache, 8C 8 X 16GB RDIMM, 1600 MHz, Standard Volt, 2 X VFlash, 8GB SD Card for iDRAC Enterprise 2 X Emulex LPe12000-E, Single Port 8Gb Fibre 16X DVD+-RW Drive SATA 2 X Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 7 2 X QUAD Broadcom 5720 QP 1Gb Network Daughte	1,00	46.570,0000	46.570,00
		3,00	8.290,0000	24.870,00
Suma y sigue ...				71.440,00

P/N	Descripción	Ud.	Precio	Importe EUR
	jDRAC7 Enterprise 710-32647 3Yr ProSupport and 4Hr Mission ***** SERVICIOS ***** Servicios de instalación y migración de infrestr. Servicios a realizar: - Instalación y configuración de servidores. Actualización de componentes - Instalación y configuración de unidad de almacenamiento VNX5300 - Creación de pools, Fast,shares CIFS/NFS, conectorización con entorno de computación - Migración de máquinas a nuevo entorno - Migración de sistema Vnmware + Backup - Documentación y formación.	1,00	22.900,0000	22.900,00
<b>Importe Neto</b>			<b>Base Iva</b>	<b>Total Iva</b>
94.340,00			94.340,00	19.811,40
<b>Condiciones de pago:</b> CLIENTE CONTADO		<b>Líquido (Euros) :</b>		<b>114.151,40</b>

A nivell de maquinari i de serveis, podem veure que la primera proposta és força més econòmica que la segona, s'ha de dir però que en la segona la venda de la cabina no està registrada, i pel què fa als serveis, són més cars els de la segona en gran part degut a què és un proveïdor que no és proper, això implica uns desplaçaments i dietes importants per tal de fer la instal·lació que en la primera proposta no hi són perquè no són necessaris.

En aquesta comparativa no hi ha inclòs el programari ni el Data Domain de còpies de seguretat, al no disposar d'aquesta oferta per part del proveïdor\_2, no s'ha fet comparativa, però si que s'inclourà tant el Data Domain com els preus de programari en el resum econòmic de la proposta escollida.

## 7.2. Resum econòmic de la proposta triada.

Finalment optem per la primera proposta, que és la d'un proveïdor de serveis de confiança, proper, del qual se n'ha contrastat el preu que ens cobra i hem vist que no és més car que d'altres ofertes possibles del mercat, amb la mateixa configuració.

El què si s'ha fet abans d'acceptar la proposta és redefinir els serveis del projecte segons la seva oferta i renegociar els preus dels mateixos, aconseguint una millora en el preu dels serveis, de manera que el preu a pagar serà el mateix, però els serveis s'han millorat.

El preu de les hores dels serveis s'ha mesurat seguint els preus de la taula següent que s'ha considerat de manera consensuada amb el proveïdor segons el tipus de servei de cada tasca a realitzar.

Preu/ hora Serveis projecte	
Descripció	Preu hora
Arquitecte de sistemes	100,00 €
Tècnic de sistemes	75,00 €
Tècnic certificat VMware	75,00 €

Finalment amb les hores d'arquitecte de sistemes s'ha aconseguit un descompte i que el preu unitari sigui de 93,75€.

En la valoració econòmica final no s'ha tingut en compte les hores de dedicació del personal propi de l'empresa, concretament els 2 administradors que en el futur s'hauran de fer càrrec del manteniment general de la instal·lació, s'ha considerat que aquest cost no és addicional per l'empresa ja que realitzaran aquestes tasques durant el seu horari laboral i que aquesta despesa ja és dins les despeses generals de l'empresa com a sou d'aquests treballadors.



## Resum econòmic del projecte.

	Descripció	de feina	Cost hora de feina	Cost maquinari	Cost programari	TOTAL
MAQUINARI	Cabina EMC VNX5300	0,0	0,00 €	41.750,00 €	0,00 €	41.750,00 €
	Servidors "host" 3 unitats (7730€/unitat)	0,0	0,00 €	23.190,00 €	0,00 €	23.190,00 €
	Switch Brocade FC8 2 unitats (3845€/unitat)	0,0	0,00 €	7.690,00 €	0,00 €	7.690,00 €
	Data Domain DD620 12TB	0,0	0,00 €	13.980,00 €	0,00 €	13.980,00 €
	<b>Subtotal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00 €</b>	<b>86.610,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>86.610,00 €</b>
PROGRAMARI	Vmware vSphere 5 Enterprise 2proc (8core)	0,0	0,00 €	0,00 €	8.936,02 €	8.936,02 €
	Basic support vSphere Enterprise 3 years	0,0	0,00 €	0,00 €	4.990,08 €	4.990,08 €
	Vmware vCenter Server 5 Foundation	0,0	0,00 €	0,00 €	1.164,94 €	1.164,94 €
	Basic support Subscription for vCenter 3 years	0,0	0,00 €	0,00 €	1.125,66 €	1.125,66 €
	Veeam Backup for Vmware 6 processors 1 year	0,0	0,00 €	0,00 €	2.858,64 €	2.858,64 €
	Veeam Backup 2 additional years of maintenance	0,0	0,00 €	0,00 €	864,30 €	864,30 €
	<b>Subtotal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>19.075,34 €</b>	<b>19.075,34 €</b>
SERVEIS	Disseny de l'arquitectura, dimensionament i planificació	24,0	93,75 €	0,00 €	0,00 €	2.250,00 €
	Adaptar CPD per nova instal·lació i reubicació dels elements	8,0	93,75 €	0,00 €	0,00 €	750,00 €
	Posada en funcionament dels nous servidors (verificar maquinari i actualitzar BIOS)	6,0	50,00 €	0,00 €	0,00 €	300,00 €
	Instal·lar físicament nous servidors i cabina, connexió amb entorn de producció i FC	8,0	93,75 €	0,00 €	0,00 €	750,00 €
	Instal·lació i configuració de l'Hypervisor vmware amb els servidors.	12,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	900,00 €
	Posada en funcionament de la Cabina i creació de pools.	8,0	93,75 €	0,00 €	0,00 €	750,00 €
	Fast Cache, Fast VP, definició de LUNS i crear servidor ESRS	16,0	93,75 €	0,00 €	0,00 €	1.500,00 €
	Crear nou Zoning switch FC i connexionat amb "hosts"	8,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Instal·lació Vmware Vsphere 5.1 al servidor vCenter	24,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	1.800,00 €
	Instal·lació Vmware View 5.1	16,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	1.200,00 €
	Creació nous servidors de fibers, creació de les instantànies i Volum DFS	8,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
	Migració de les dades del sistema antic a l'actual.	32,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	2.400,00 €
	Instal·lació Beeam Backup 6.5	8,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €
Creació de les tasques de còpia de Veeam.	8,0	75,00 €	0,00 €	0,00 €	600,00 €	
<b>Subtotal</b>	<b>186,0</b>	<b>15.000,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>15.000,00 €</b>	
ALTRES COSTOS	Costos de formació	0,0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.600,00 €
	Altres costos	0,0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Altres costos	0,0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>Subtotal</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>1.600,00 €</b>	
<b>Subtotals</b>	<b>186,0</b>	<b>15.000,00 €</b>	<b>86.610,00 €</b>	<b>19.075,34 €</b>	<b>122.285,34 €</b>	
<b>Total</b>	<b>186,0</b>	<b>15.000,00 €</b>	<b>86.610,00 €</b>	<b>19.075,34 €</b>	<b>122.285,34 €</b>	

Podem veure que el cost final de tot el projecte és de 122.285,34€ tot i ser un preu força elevat, creiem que no és exagerat perquè la major part del preu és en maquinari i llicenciament, que en cas d'escollir altres opcions tampoc varia gaire, els 15.000€ de mà d'obra és justifiquen amb el fet que el proveïdor s'adapta molt a les nostres necessitats i també ens està formant. Aquest fet ens permetrà administrar nosaltres mateixos el sistema un cop acabada la instal·lació. Això suposarà un estalvi de diners a llarg termini que s'haurien de pagar en cas de fer contractes de manteniment o similars.

En resum, podem dir que és un pressupost elevat però totalment justificable, i que si el comparem amb projectes similars d'altres empreses, fins i tot és més econòmic. Normalment algunes empreses grans encarreguen la totalitat d'aquests projectes a empreses externes que acaben generant una dependència en el manteniment de la infraestructura que suposen despeses força superiors a les d'aquest pressupost.

## 8. Conclusions.

Podem treure diverses conclusions d'aquest projecte, perquè és aplicable a moltes altres empreses, les quals es plantegen o poden plantejar el fet de migrar cap a la virtualització de la seva infraestructura informàtica, aquest és només l'exemple d'una empresa en concret, però en diferent mesura també es pot aplicar a moltes empreses similars.

- És molt important saber triar el moment idoni per fer una inversió d'aquestes característiques, aprofitar el fet d'haver de renovar o ampliar la nostre infraestructura ens pot fer plantejar si aquest és un bon moment per fer una inversió més gran i fer el salt cap a la virtualització.
- Hem de saber veure els avantatges que ens aporta un canvi d'aquestes característiques davant la possibilitat, en cas de no fer-ho, de quedar-nos amb una infraestructura física, clàssica durant els pròxims anys, si hem de fer el canvi és millor fer-ho cap a allò que ens aporta el màxim de rendiment i efectivitat per ser més competitiu.
- Abans d'iniciar un projecte d'aquestes característiques, hem de tenir clar que hi ha una continuïtat de negoci, encara que aquest fet de vegades és imprevisible, si que hauríem de saber, almenys per els pròxims 3 anys si aquesta és la "foto" que volem de la nostre infraestructura, actualment al mercat hi ha moltes altres possibilitats i hem de saber escollir la nostre segons les nostres necessitats.
- És important saber justificar una despesa d'aquestes característiques, sobretot davant la direcció de l'empresa que, en molts casos no percep, de la mateixa manera els avantatges que aporta un canvi d'aquesta envergadura. Per fer-ho, apart de les millores en seguretat, rendiment, administració, i d'altres més tècniques que aquest canvi ens aporta, ho podem justificar econòmicament, actualment el manteniment de màquines físiques velles, amb el consum energètic i de manteniments que representa, no és sostenible, i de ben segur que acabarà portant problemes de caigudes de servei i de falta de recursos, que s'hauran de solucionar invertint més diners en una infraestructura obsoleta.
- Un cop decidits a fer el canvi, en primer lloc és molt important fer una bona presa de requeriments, no podem conèixer el futur, però si que hauríem de saber preveure al màxim, les necessitats que tindrem durant els pròxims 3 anys, així evitarem d'haver de fer ampliacions que moltes vegades són més costoses que si ho tenim previst de bon principi.
- En segon lloc, quan sabem bé el què volem és l'hora de buscar a qui comprar el maquinari, i els serveis, no necessàriament ha de ser el mateix proveïdor ja que les màquines són les mateixes, però si que hem de ser més exigents en la tria del proveïdor de serveis. En el nostre cas, i és una pràctica que recomano, sempre s'ha buscat una comparativa tant de maquinari com de serveis, és la millor manera perquè els proveïdors s'ajustin al màxim en el preu final, en tot moment han estat

informats del fet que estàvem mirant altres proveïdors i que ells no eren la nostra única opció, no hem de tenir cap reticència a fer-ho ja que són els nostres diners i és una pràctica totalment justificable davant d'inversions d'aquesta mida.

- Un altre tema important és el manteniment futur del sistema, pel què fa al maquinari és el propi fabricant qui dona la garantia i fa les reparacions durant els pròxims 3 anys, pel què fa als serveis, en el nostre cas, tenim molt clar que volem ser capaços d'administrar el sistema nosaltres mateixos un cop feta la instal·lació. Això no vol dir que en cas necessari no recorrem de nou al proveïdor de serveis, però el què no volem, és crear un lligam per sempre amb aquest proveïdor, d'aquesta manera nosaltres serem capaços de fer la majoria de tasques i les més habituals sense necessitat d'ajuda externa amb la reducció de costos i llibertat d'execució que això comporta. Pot haver-hi empreses però, que prefereixin fer un contracte de serveis durant tot el temps que duri la garantia de les màquines, hem d'avaluar les dues opcions, en el nostre cas ho tenim molt clar perquè ja disposem d'un personal fix a l'empresa per aquestes tasques, però en altres casos la segona opció també pot ser bona.
- Finalment una recomanació personal, cal implicar-se al màxim en el projecte, el futur administrador ha de saber què té i com està configurat, cal documentar tant com puguem totes les configuracions tan físiques com de programari. L'exemple de cablejat amb colors i etiquetat és només una manera de fer-ho possiblement igual de vàlida que una altre, però és important tenir una metodologia i seguir-la, intentar no fer res "sobre la marxa", sinó planificar i documentar en la mesura possible abans d'actuar. D'aquesta manera ens assegurarem que podrem mantenir el sistema en el futur i que no tindrem sorpreses desagradables durant la migració. En molts casos no ens caldrà tornar a entrar i reconfigurar les Pools o Luns de la cabina, però és important saber com es fa i tenir-ho documentat per si mai ens fa falta.

## 9. Glossari.

**TFC:** Treball fi de carrera.

**SAN:** (Storage Area Network) Conjunt de discos que treballen a nivell de bloc en comptes de fer-ho a nivell de fitxer com fa una NAS, s'utilitza per tenir millor rendiment i guardar bases de dades més que fitxers d'usuari.

**NAS:** (Network Attached Storage) Conjunt de discos que treballen a nivell de fitxer, molt més econòmic que una SAN però més lent, s'utilitza sobretot per guardar fitxers d'usuari.

**NFS:** (Network File System) Protocol de comunicació a nivell d'aplicació que els ordinadors utilitzen per accedir als fitxers de xarxa.

**CIFS:** (Common Internet File System) Nom que se li dona al protocol de xarxa SMB (Server Message Block) i que s'utilitza per la transferència d'arxius a través de la xarxa.

**USB:** (Universal Serial Bus) Port de comunicacions que permet connectar perifèrics a un ordinador.

**DPM:** (Data Protection Manager) Programari de gestió de la seguretat de les dades en els dispositius d'emmagatzematge.

**HA:** (High Availability) Característica de VMware i altres entorns virtuals que ens garanteix l'alta disponibilitat de les màquines i serveis.

**P2V:** (Physical to Virtual) Convertir una màquina de física a virtual.

**i2V:** (Image to Virtual) Convertir la imatge d'una màquina, a una màquina virtual.

**V2V:** (Virtual to Virtual) Convertir una màquina virtual a una altre de virtual.

**CPD:** (Centre de Processament de Dades) Nom designat per definir l'espai físic on tenim el maquinari de servidors i comunicacions principal d'una instal·lació.

**ERP:** (Enterprise Resource Planning) Programari utilitzat per a la gestió empresarial dels diferents mòduls o departaments que conformen una empresa o societat.

**SQL:** (Structured Query Language) Llenguatge d'accés a bases de dades que en facilita la realització de consultes específiques.

**RAM:** (Random Access Memory) Memòria física dels servidors per treballar, no per guardar dades de forma permanent.

**CPU:** (Central Processing Unit) Unitat de procés dels servidors, processador.

**SAS:** (Serial Attached SCSI) Interfície de connexió dels discos amb el servidor, descendent de SCSI però més ràpida.

**DRS:** (Distributed Resource Scheduler) Capacitat de compartir recursos físics entre les diferents màquines virtuals.

**FC:** (Fiber Chanel) Connexió de xarxa amb fibra òptica.

**SAI:** (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda) Conjunt de bateries que protegeixen els equips en cas de talls en el subministrament elèctric.

**BI:** (Business Intelligent) Nom que rep el servidor que recull les dades de l'ERP per poder ser analitzades a través de diferents llistats configurables.

**VDI:** (Virtual Desktop Infrastructure) Infraestructura d'escriptoris virtuals, màquines virtuals per usuari final.

**iSCSI:** (Internet Small Computer System Interface) Protocol per el transport de dades entre els equips d'una xarxa.

**LUN:** (Logical Unit Number) S'utilitza per identificar una unitat lògica, per la màquina és com un sol disc, però realment la formen diversos discos que normalment estan en RAID.

**IP:** (Internet Protocol) Número únic que identifica una màquina dins la xarxa format per un nº binari de 32 bits.

**VTL:** (Virtual Tape Library) Llibreria virtual, permet presentar als programes de backup una llibreria de cintes, que realment està formada per una o varies unitats de disc dur en comptes de cintes,

**LTO:** (Linear Tape Open) Llibreria de cintes física utilitzada per realitzar còpies de seguretat.

**WAN:** (Wide Area Network) Xarxa d'àrea extensa amb connexions fora de la nostra pròpia xarxa generalment internet.

**LAN:** (Local Area Network) Xarxa d'àmbit local, sense connexió a xarxes alienes com internet.

**VM:** (Virtual Machine) Màquina virtual.

**IDRAC:** (Integrated Dell Remote Access Controller), port de comunicació que porten la majoria de servidors, generalment LAN que permet administrar i gestionar remotament el servidor prescindint de les connexions habituals. Cada marca anomena aquest port de manera diferent.

**SC:** (Service Console) Port de xarxa que utilitza el sistema operatiu de VMware, ESXi per gestionar el sistema operatiu, sense necessitat d'accedir per la xarxa de producció.

**DMZ:** (Demilitarized Zone) Zona separada de la de producció, per possibilitar connexions generalment externes sense que accedeixin directament a la nostra xarxa interna.

## 10. Bibliografia.

LOWE, Scott. *Mastering VMware vSphere 5*. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc. 2011  
ISBN: 978-0-470-89080-6

ROS, Josep. *Virtualización Corporativa con VMware*. Torredembarra: Josep Ros Marin, 2009  
ISBN: 978-84-613-388-7

VAN DER BERG, Marcel. (2013). Gartner: *Can you replace VMware with Hyper-V or other competitor?* [en línia]  
<http://up2v.nl/2013/08/01/gartner-can-you-replace-vmware-with-hyper-v-or-other-competitor/> [data de consulta: 27/10/2013]

VMware, "White paper". (2013). *VMware vSphere with Operations Management and VMware vSphere*. [en línia]  
[http://www.vmware.com/files/pdf/vsphere\\_pricing.pdf](http://www.vmware.com/files/pdf/vsphere_pricing.pdf) [data de consulta: 09/11/2013]

EMC CORPORATION. (2012). *Almacenamiento con deduplicación para respaldo y archivado en centros de datos medianos*. [en línia].

<http://spain.emc.com/collateral/hardware/data-sheet/h6798-datadomain-dd600-series-ds.pdf> [data de consulta: 12/11/2013]

EMC CORPORATION. (2013). *Sistema de almacenamiento unificado de la serie EMC VNX*. [en línia].

<http://spain.emc.com/collateral/hardware/data-sheet/h6798-datadomain-dd600-series-ds.pdf> [data de consulta: 12/11/2013]

SERNA, Iñigo. (2012). *Novedades vSphere 5.0*. [presentació en Power Point, Event organitzat per Abast Group el 30/05/2012]. [data de consulta: 27/10/2013]

SERNA, Iñigo. (2013). *VMware View 5.2*. [presentació en Power Point entregada per mail]. [data de consulta: 27/10/2013]

EMC CORPORATION. (2011). *vnx – family*. [presentació en Power Point entregada per mail]. [data de consulta: 27/10/2013].

NCORA. (2013). *Administración de vSphere 5.1*. [en línia]. [data de consulta: 05/11/2013].

SOLUCIONES TIC. (2013). *VDI, un salvavidas para el BYOD*. [en línia]

<http://www.solucionesticme.es/2013/04/16/vdi-un-salvavidas-para-el-byod-2227> [data de consulta: 01/11/2013].

ROUSE, Margaret. (2011). *Lun storage: Working with a SAN's logical unit numbers*. [en línia].

<http://searchstorage.techtarget.com/definition/logical-unit-number> [data de consulta: 15/12/2013].

CINALLI, Federico. (2011). *Comparativa entre VMware vSphere 5, Hyper-v y Xen Server 5.6*. [en línia].

[http://federicocinalli.com/blog/item/34-comparativa-entre-vmware-vsphere-5-hyper-v-y-xen-server-56-parte-1#.Usvj7\\_TuJ8F](http://federicocinalli.com/blog/item/34-comparativa-entre-vmware-vsphere-5-hyper-v-y-xen-server-56-parte-1#.Usvj7_TuJ8F) [data de consulta: 09/11/2013].

CALLOU, Brett. (2011). *Cómo planificar una infraestructura virtual*. [en línia].

[http://www.acronis.com.uy/documentos/pdf/Virtualization\\_Virtual\\_Infrastructure\\_wp.es.pdf](http://www.acronis.com.uy/documentos/pdf/Virtualization_Virtual_Infrastructure_wp.es.pdf) [data de consulta: 27/10/2013].

UNITRONICS. Mayor eficiencia y flexibilidad en el Datacenter: Virtualización en red. [en línia, presentació en Power Point].

<https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CEEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.rediris.es%2Fjt%2Fjt2006%2Farchivo%2F16Jueves%2F1130-1400%2FB%2FVirtualizacion-UNITRONICS.ppt&ei=ruXLUrmVEMPwhQfv4HoDg&usg=AFQjCNF4G5v4rrWdUil-2JldI631IYBSpw> [data de consulta: 05/11/2013].

## 11. Annexos.

### 11.1. Temari del curs.

#### I. Temari del Curs (*extret directament de la web*):

## Objetivos

Tras completar el curso habremos adquirido los siguientes conocimientos:

- Gestionar las conversiones de servidores: De entorno físico a virtual y de virtual a virtual, con herramientas como VMware Converter.
- Instalación de ESXi en disco y creación de USB bootable.
- Instalación de vSphere 5. Sabremos configurar el entorno a nivel físico, tanto de servidores como de cabina, y posteriormente, realizar la instalación de vCenter, ESXi y todas las aplicaciones y plugins que conforman vSphere 5.
- Administración de vSphere 5. Aprenderemos a administrar los objetos de vSphere y a gestionar vMotion, HA, DRS, Fault Tolerance, DPM y las demás funcionalidades avanzadas.
- Copia de seguridad y replicación con Veeam Backup 6. Aprenderemos a hacer copia de seguridad y réplica en caliente de nuestras VMs. Asimismo veremos como restaurar una VM completa y la restauración granular de archivos.

## Contenidos

Tema 1. VMware vSphere Hypervisor.

- Instalación de ESXi en un sistema físico.
- Diferencias y similitudes con ESXi.
- Creación de un USB bootable con ESXi 5.

Tema 2. Instalación y administración de vSphere 5.1.

- ¿Qué es vSphere 5.1.?
- Licenciamiento de vSphere.
- Diferencias y similitudes con vSphere 4.1.
- Novedades de vSphere 5.1.

- Instalación de VMware ESXi 5.1.
- Configuración en consola de VMware ESXi.
- Descarga e instalación de vSphere Web Client.

#### Tema 3. Instalación del vCenter.

- Instalación de vCenter 5.1.
- Creación del Datacenter.
- Adición de los Hosts ESXi.

#### Tema 4. Migraciones: P2V, i2V, V2V. VMware vCenter Converter

- Instalación de VMware vCenter Converter.
- P2V en caliente con Converter.
- Post-Virtualización.

#### Tema 5. El Clúster HA/DRS.

- Creación de un Clúster HA/DRS.
- Integración de los hosts en el clúster.
- Configuración de HA
- HA Storage
- Configuración de DRS y Storage DRS.
- Configuración de DPM.

#### Tema 6. Los Servicios de alto nivel de vSphere.

- Configuración y uso de vMotion.
- Configuración y uso de Storage vMotion.
- Configuración y uso de Hot Add.
- Configuración y uso de VMware Update Manager.
- Configuración y uso de Fault Tolerance.
- Configuración de HA y uso de vShield Zones.
- Configuración y uso de vNetwork Distributed Switch.
- Configuración y uso de Hosts Profiles.
- vSphere Replication.
- Configuración y uso de vSphere Storage DRS and Profile-Driven.

#### Tema 7. Configuración de una Cabina.

- Configuración de una SAN iSCSI.
- Configuración de una SAN FC.

#### Tema 8. Copia de seguridad y réplica de vSphere con Veeam Backup 6.5.

- Instalación de Veeam Backup.



- Copia de seguridad de una VM utilizando Veeam Backup.
- Restauración de una VM completa.
- Restauración granular a partir de un backup.
- Réplica de una VM en otra LUN.

## Duración

30 horas lectivas (prácticas incluidas), impartidas en cinco días de formación. Horario de lunes a viernes de 9,00 a 15,00h.

## Precio

800 €

## Más información

Fecha finalización proceso de inscripción 7 días antes del inicio del curso. Pueden contactar con nosotros enviando un mail a [formacion@ncora.com](mailto:formacion@ncora.com) o llamando al 971 633 179.

Precios sin IVA.

Bonificable por Fundación Tripartita.