

Instal·lació i configuració de sistemes operatius propietaris

Jordi Cárdenas Guia

Sistemes operatius en xarxa

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Instal·lació i administració de sistemes operatius de propietat	9
1.1 La família Microsoft Windows Server 2016	10
1.2 Controladors de domini	10
1.3 Serveis de resolució de noms	11
1.4 Eines més usals	12
1.5 Interfície Windows PowerShell	13
1.6 Instal·lació del Microsoft Windows Server 2016	13
1.6.1 Requeriments del sistema	13
1.6.2 Funcions i serveis del Microsoft Windows Server 2016	14
1.6.3 Tipus d'instal·lació	17
1.6.4 Utilització del símbol del sistema durant la instal·lació	19
1.6.5 Eliminar particions de disc durant la instal·lació	22
1.7 Administració del Microsoft Windows Server 2016	22
1.7.1 Configuració inicial	23
1.7.2 Administració de servidors	24
1.7.3 Propietats del sistema	25
2 Supervisió de sistemes operatius de propietat	27
2.1 L'administrador de tasques	27
2.2 Administració de serveis	29
2.2.1 Iniciar sessió	30
2.2.2 Recuperació de serveis	31
2.3 Registre d'esdeveniments	31
2.3.1 Filtratge de registres d'esdeveniments	33
2.3.2 Eliminació de registres d'esdeveniments	34
2.4 Rendiment de l'equip	34
2.4.1 Monitor de fiabilitat i rendiment	35
2.4.2 Seleccionar més comptadors	37
2.4.3 Supervisar comptadors	37
2.4.4 Alertes per a comptadors de rendiment	38
2.5 Optimització del rendiment del sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008	39
2.5.1 Optimització de la memòria i la memòria cau	39
2.5.2 Optimització de l'ús del microprocessador	40
2.5.3 Optimització d'entrada i de sortida de disc	41
2.5.4 Optimització d'accés a la xarxa	41
3 Directrius de grup en sistemes operatius de propietat	43
3.1 Ordre d'aplicació de les directrius de grup	43
3.2 Aplicació de les directrius de grup	43
3.2.1 Inici del sistema	44

3.2.2	Compatibilitat de versions de directrius rectives de grup	44
3.3	Directrius de grup local	44
3.3.1	Configuració dels objectes de directriu de grup local	47
3.4	Directives de llocs, dominis i unitats organitzatives	47
3.4.1	Directives de domini i predeterminades	47
3.4.2	Consola d'administració de directrius de grup	48
3.4.3	Editor de directrius	48
3.4.4	Les plantilles administratives	49
3.4.5	Creació d'un magatzem central	49
3.5	Administració d'usuaris i equips mitjançant directrius de grup	50
3.6	Administració de les directrius de seguretat del sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008	50
3.6.1	Assistent per a la configuració de seguretat (SCW)	51
3.6.2	Línia d'ordres Scwcmd	51
3.6.3	Complement plantilles de seguretat	52
3.6.4	Complement configuració i anàlisi de seguretat	52
3.6.5	Creació i aplicació d'una directriu de seguretat	53
4	Active Directory	55
4.1	Sistema de noms de domini	55
4.2	Conceptes relacionats amb l'Active Directory	55
4.3	Servei de directori	56
4.4	Estructures lògiques i físiques de domini	56
4.5	Dominis	57
4.6	Arbres	57
4.7	Boscós	58
4.8	Relacions de confiança	58
4.9	Llocs i subxarxes	59
4.10	Treballant amb l'Active Directory	59
4.10.1	Mode d'operacions amb el Microsoft Windows Server 2008	60
4.10.2	Funcionalitat de dominis i boscós	60
4.11	Estructura de directori	61
4.11.1	Magatzem de dades	62
4.11.2	Catàlegs globals	63
4.11.3	Cau d'informació universal	64
4.11.4	LDAP	64
4.11.5	Mestre d'operacions	66
4.12	Comptes d'usuari i de grup	67
4.12.1	Protocols d'autenticació	68
4.12.2	Comptes d'usuari	69
4.12.3	Comptes de grup	70
4.12.4	Comptes predeterminats d'usuari i de grup	71
4.12.5	Capacitats dels comptes	72
4.12.6	Ús d'usuaris i grups locals	73

Introducció

Els sistemes operatius en xarxa de propietat han aconseguit abastar una quantitat molt significativa del mercat informàtic empresarial. És interessant observar que servidors mitjans i petits estan gestionats per sistemes operatius en xarxa que, en gran mesura, són de propietat.

La formació d'estudiants en sistemes operatius en xarxa de propietat és necessària, ja que és molt probable que hi hagin de tractar en el món laboral. Així doncs, en la unitat “Instal·lació i configuració de sistemes operatius en xarxa de propietat” es pretén aconseguir fer entendre la instal·lació, el funcionament i el manteniment d'un sistema operatiu en xarxa de propietat. El sistema escollit, atesa l'àmplia implementació en empreses, és el Microsoft Windows Server 2008.

A mesura que progresseu en l'estudi d'aquest mòdul anireu assolint més coneixements sobre els sistemes operatius de propietat i els lliures. En aquesta part del mòdul estudiareu els sistemes operatius de propietat i en detectareu els punts dèbils i els forts. Aconseguireu tenir una opinió robustament fomentada sobre aquest tipus de sistemes operatius que us permetrà escollir correctament quan, com a professionals, se us demani l'opinió.

En l'apartat “Instal·lació i administració de sistemes operatius de propietat” es fa una introducció al sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008. Al llarg del text, s'estableixen comparacions amb altres sistemes del Microsoft Windows. Veureu les pautes a seguir en el procés d'instal·lació de la versió que més s'adapti a les vostres necessitats i coneixereu les eines més útils de què disposa el sistema.

La supervisió d'un sistema operatiu és molt important. Per això l'apartat “Supervisió de sistemes operatius de propietat” se centra en la supervisió dels indicadors principals del sistema. Coneixereu les eines que s'utilitzen durant la supervisió del sistema i sabreu com interpretar les dades recollides.

La gestió de les polítiques del sistema s'abordarà en l'apartat “Directrius de grup en sistemes operatius de propietat”. Veureu com administrar els usuaris i els grups de manera efectiva per aconseguir gestionar els vostres sistemes de la manera més eficient possible.

L'apartat “Active Directory” pretén presentar l'estratègia que segueix el Microsoft Windows Server 2008 a l'hora de gestionar tots els recursos que hi ha en una xarxa.

Per treballar aquesta unitat és molt recomanable que practiqueu amb un equip i seguiu les pautes, els consells i els comentaris que trobareu. Les activitats i els exercicis d'autoavaluació us ajudaran a comprendre millor l'estructura i el funcionament d'aquest sistema.

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat, l'alumnat ha de saber:

1. Instal·lar i monitoritzar sistemes operatius en xarxa propietaris, descrivint les característiques i les eines utilitzades. I fer tasques de gestió sobre dominis utilitzant eines d'administració de dominis i interpretant la documentació tècnica.

- Fer l'estudi de compatibilitat del sistema informàtic. Planificar la partició del disc. Seleccionar i aplicar els sistemes d'arxius i components a instal·lar. Instal·lar i actualitzar el sistema. Comprovar el funcionament correcte i la connectivitat dels sistemes operatius i programari instal·lats
- Diferenciar els modes d'instal·lació. Automatització d'instal·lacions i tasques.
- Interpretar la informació de configuració del sistema operatiu en xarxa i dur a terme tasques de manteniment del programari instal·lat en el sistema i de configuració de l'entorn.
- Instal·lar, configurar i descriure les característiques de programes de monitorització. Identificar problemes de rendiment en el sistema a partir de les traces generades pel propi sistema.
- Documentar adequadament els processos realitzats d'instal·lació i monitorització, les incidències aparegudes i les solucions aportades.
- Identificar la funció de servei de directori i domini, l'estructura, els seus elements i nomenclatura. Fer la instal·lació i configuració bàsica del servei de directori i establir relacions de confiança.
- Utilitzar eines gràfiques d'administració de domini i consoles d'administració
- Utilitzar agrupacions d'elements per a la creació de models administratius. Crear, configurar i gestionar comptes d'usuari, grups, equips i diferents tipus de perfils.
- Especificar el propòsit dels grups, els seus tipus i àmbits i gestionar la pertinença d'usuaris a grups. Identificar les característiques d'usuaris i grups predeterminats i especials. Utilitzar eines per a l'administració d'usuaris i grups, incloses en el sistema operatiu en xarxa.
- Aplicar directives a la gestió del domini. Identificar tipus de directives.
- Verificar la correcció de les tasques realitzades i documentar adequadament les tasques de gestió i administració de dominis realitzades.
- Cercar i interpretar documentació tècnica en les llengües oficials i en les de més ús al sector.

1. Instal·lació i administració de sistemes operatius de propietat

El sistema operatiu en xarxa Microsoft Windows Server 2016 (o Windows Server vNext) és l'última versió de Microsoft Windows en la línia Server (sistemes operatius desenvolupats per Microsoft per al seu ús en servidors). El seu homòleg en la versió d'estacions de treball seria el Microsoft Windows 10.



Imatge identificativa del Microsoft Windows Server.

El Microsoft Windows Server 2016 succeeix al Microsoft Windows Server 2012 R2 en la línia de sistemes operatius per a servidors. El llançament inicial va tenir lloc al setembre del 2016 i actualment la versió més recent és el **Microsoft Windows Server 2016 RS1**.

En la secció "Annexos" del material web, corresponent a aquesta unitat, trobareu una guia d'instal·lació del sistema operatiu.

Les principals noves característiques de Windows Server 2016 són les següents:

- **Nano Server.** Emprant aquesta tècnica es dissenyen de manera independent els components del sistema operatiu. Això comporta un gran avantatge, ja que permet eliminar o instal·lar components nous amb facilitat.
- **Entorn de preinstal·lació i prearrencada.** L'entorn de preinstal·lació de Windows substitueix l'MS-DOS (Windows PE 2.0, *Windows Preinstallation Environment*). Aquest entorn s'utilitza en tasques d'instal·lació, implementació, recuperació i resolució de problemes. Aquest entorn, per exemple, permet accedir a un altre sistema operatiu instal·lat a la mateixa màquina, sempre que aquest sistema sigui anterior al Microsoft Windows Vista.
- **Control de comptes d'usuari.** Les aplicacions s'executaran sempre sota els privilegis d'un compte d'usuari. El control de comptes d'usuari (UAC, *user account control*) millora la seguretat de l'equip i permet crear comptes d'usuari diferents del compte d'administrador.

Cal tenir present que una màquina gestionada amb el Microsoft Windows Server 2008 no pot ni hibernar ni entrar en mode suspès. Tampoc no es pot restaurar. El Microsoft Windows Server 2008 no utilitza informació de rendiment, té moltes limitacions pel que fa a l'estalvi energètic i tampoc no es preocupa gaire per oferir una interfície d'usuari meravellosa. Contràriament, aquest sistema operatiu està dissenyat per fer tasques pròpies de servidor.

1.1 La família Microsoft Windows Server 2016

El Microsoft Windows Server 2016 constitueix una família de productes que us permet escollir el més adient per a les vostres necessitats. Les versions actuals s'han resumit així, les diferents versions que teniu són les següents:

Edicions del Microsoft Windows Server 2016

L'evolució del programari és contínua. En aquest cas concret, comprovareu que en el mercat hi ha menys versions del Microsoft Windows Server 2008, amb aquestes versions es vol donar solucions a les necessitats empresarials d'avui en dia.

- **Microsoft Windows Server 2016, Standard Edition.** Aquesta edició proporciona serveis i recursos a altres sistemes de la xarxa. Es considera el substitut natural del Microsoft Windows Server 2008. Recomana per entorns de baixa densitat o no virtualitzats. (Requereix CAL)
- **Microsoft Windows Server 2016, Essentials Edition.** Ofereix més característiques que l'edició estàndard. Correspon a un servidor en primer lloc connectat al núvol molt adequada a entorns de màxim 25 usuaris, substitueix a la antiga Foundation Edition que no està disponible en aquesta edició.
- **Microsoft Windows Server 2016, Datacenter Edition.** Aquest és el producte més robust de Microsoft. Presenta millores en la utilització de clúster i permet utilitzar grans quantitats de memòria (pot treballar amb 24 TB de RAM). Per entorns altament virtualitzats i centres de dades definits per programari. (Requereix CAL)

Client Access License Si les estacions de treball a la teva organització estan en xarxa, probablement depenguis d'un programari de servidor en xarxa per dur a terme certes funcions, com ara l'ús compartit d'arxius i impressores. Per accedir a aquest programari de servidor legalment, pot ser que es requereixi una llicència d'accés de client (**CAL**). Una **CAL** no és un producte de programari; més aviat, és una llicència que li dona a l'usuari el dret a accedir al servei del servidor.

1.2 Controladors de domini

Gestionar l'accés a un domini de xarxa és una tasca tan important que requereix algun mecanisme que se n'ocupi de manera gairebé exclusiva.

Un **controlador de domini** és una part essencial dels sistemes operatius de Microsoft. S'encarrega fonamentalment d'emmagatzemar les parelles usuari-contrasenya dels comptes d'usuari que tenen accés al domini de xarxa. Aquest controlador centralitza la funció d'autenticar l'accés al domini.

Seguint els passos del Microsoft Windows Server 2008 i el Microsoft Windows Server 2012, el sistema operatiu actual utilitza un model de replicació multimestre,

l'Active Directory.

La versió de l'Active Directory que utilitza el sistema operatiu actual de Microsoft és diferent a la de les versions anteriors. Per començar, s'han creat una sèrie de serveis nous:

- **AD CS:** serveis de *certificate server* de l'Active Directory. Aquest servei proporciona les funcions necessàries per emetre i revocar certificats digitals per a usuaris, estacions de treball i servidors.
- **AD DS:** serveis de domini de l'Active Directory. Aquest servei proporciona els serveis de directori necessaris per crear un domini i un magatzem de dades que contindrà la informació dels objectes de la xarxa i la posarà a l'abast dels usuaris.
- **AD FS:** serveis de federació de l'Active Directory. Complementa les característiques d'autenticació i gestió d'accés ofertes per l'AD DS, i les estén al web.
- **AD LDS:** serveis de directori lleuger de l'Active Directory. Proporciona un magatzem de dades a les aplicacions basades en la utilització del directori que no necessitin ni l'AD DS ni s'hagin d'instal·lar en controladors de domini.
- **AD RMS:** serveis de gestió de drets de l'Active Directory. Constitueix una capa de protecció de la informació de l'organització que es pot estendre més enllà de l'empresa.

Normalment no s'utilitza el nom *serveis de domini de l'Active Directory* ni AD DS, ja que AD DS és el nucli de l'Active Directory. Es fa servir de l'Active Directory quan en realitat es fa referència a *serveis de domini de l'Active Directory* o a l'AD DS.

1.3 Serveis de resolució de noms

La resolució de noms és un mecanisme que facilita la comunicació entre els equips de la xarxa. El Microsoft Windows Server 2016 utilitza tres sistemes de resolució de noms:

- **DNS:** sistema de resolució de noms de domini. Converteix noms d'ordinadors en adreces IP. El DNS és un protocol que actua sobre la pila de protocols TCP/IP i es pot integrar dins el WINS, el DHCP i els serveis de domini de l'Active Directory.
- **WINS:** servei de noms d'Internet de Windows. Converteix noms d'ordinadors en adreces IP. Aquest protocol és necessari per al funcionament dels sistemes anteriors al Windows 2000.
- **LLMNR:** resolució de noms de multidifusió local de vincles. Duu a terme la resolució de noms punt a punt per a dispositius amb adreces IPv4, IPv6 o totes dues. Descarrega els servidors DNS o WINS.

DHCP (protocol dinàmic de configuració d'hoste) és capaç d'assignar adreces IP als equips que formen part de la xarxa.

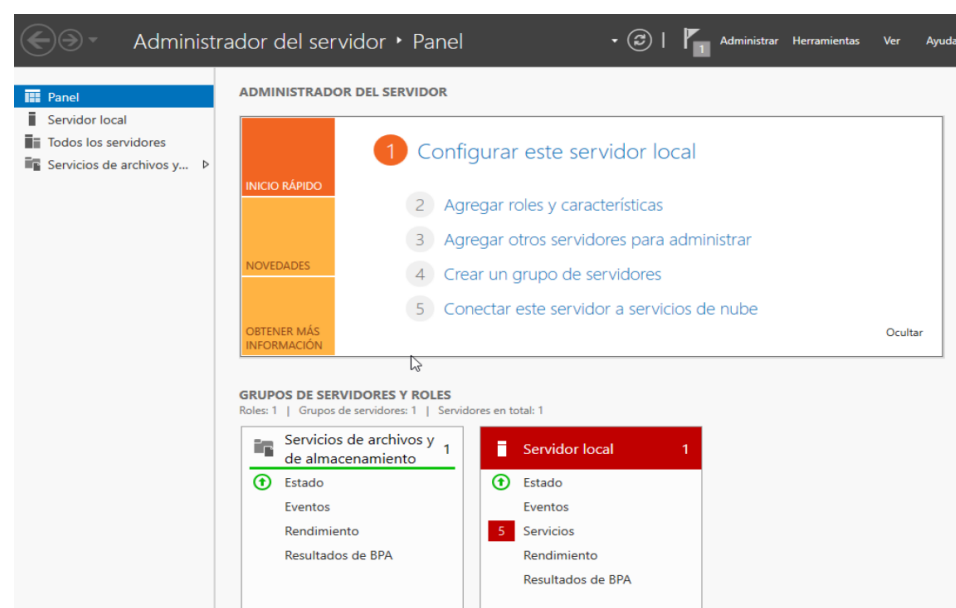
1.4 Eines més usals

Els sistemes Microsoft dissenyen un gran nombre d'eines que faciliten l'administració dels sistemes. En el sistema operatiu Microsoft Windows Server 2016 les eines més utilitzades són les següents:

- **Plafó de control:** conté una sèrie d'eines que ajuden a gestionar la configuració del sistema. Des d'aquí podreu modificar paràmetres de seguretat i del sistema, de la xarxa i de l'accés a Internet, modificar la configuració dels dispositius de maquinari, desinstal·lar programes, agregar o treure comptes d'usuari, personalitzar l'aparença del sistema, configurar el rellotge i l'idioma o optimitzar la presentació visual.
- **Eines gràfiques d'administració:** conté les eines més útils i efectives per administrar els equips i els recursos de les xarxes. Per exemple, podreu fer còpies de seguretat, treballar amb el programador de tasques, accedir al visor d'esdeveniments o configurar el tallafocs del sistema operatiu.
- **Assistents d'administració:** és un conjunt d'eines que automatitzen les tasques administratives. Aquests assistents els trobareu a l'administrador del servidor, el qual és l'eina més important que s'utilitza en la tasca d'administrar el sistema operatiu Microsoft Windows Server 2016.
- **Utilitats de la línia d'ordres:** pràcticament totes les eines gràfiques es poden executar des de la línia d'ordres. Si escriviu *NET HELP* en el símbol del sistema seguit d'una instrucció us apareixerà ajuda de com utilitzar aquesta ordre.

Podeu veure els continguts del tauler de control en la figura 1.1. Disposeu d'una sèrie d'eines molt útils, com la gestió dels comptes d'usuari. Sense cap mena de dubte obrireu molt sovint aquest tauler per fer tasques administratives del sistema.

FIGURA 1.1. Plafó d'administració del Microsoft Windows Server 2016



1.5 Interfície Windows PowerShell

Microsoft ha desenvolupat una interfície de línia d'ordres molt potent i flexible anomenada *PowerShell*. Aquesta interfície permet cridar ordres cmdlets i utilitzar característiques de programació.

Les **cmdlets** són unes ordres que permeten fer una sèrie de tasques directament relacionades amb l'administració del sistema.

Si voleu instal·lar la interfície PowerShell haureu de seguir els passos següents:

1. Cliqueu a *Inicio*.
2. Seleccioneu *Herramientas administrativas*.
3. Cliqueu a *Administrador del servidor*.
4. Dins el node *Características* cliqueu a *Agregar características*.
5. Seleccioneu *Windows PowerShell* dins del quadre de diàleg *Asistente para agregar características*.
6. Cliqueu a *Siguiente* i després a *Instalar*.

Des del símbol del sistema s'executarà *PowerShell* i s'escriurà *powershell* al símbol del sistema.

Millors que ofereix el PowerShell

Aquesta interfície permet a desenvolupadors de programari independents crear cmdlets personalitzades per millorar aplicacions i administrar el sistema.

1.6 Instal·lació del Microsoft Windows Server 2016

La instal·lació del Microsoft Windows Server 2008 no s'ha de prendre a la lleugera. No és difícil d'instal·lar, però com a tècnics heu d'instal·lar el que realment necessiteu on ho necessiteu.

Una vegada iniciat el procés d'instal·lació, no és recomanable desfer la instal·lació per tal de fer modificacions o resoldre problemes. Abans de començar, llegiu bé la documentació.

Abans d'iniciar la instal·lació...

... planifiqueu l'arquitectura que haurà de tenir el servidor. Heu de saber com es farà la instal·lació de programari i com respondrà el maquinari al final del procés.

1.6.1 Requeriments del sistema

A la pàgina web oficial de Microsoft trobareu els requisits del sistema. La taula [1.1](#) us pot servir de guia.

TAULA 1.1. Requisits mínims del sistema

Component	Requisit
Processador	Com a mínim necessitareu 1,4 GHz (processador x64). Cal dir que si trebal·leu en sistemes basats en Itanium necessitareu un processador Intel Itanium 2.
Memòria RAM	Com a mínim 512 MB
Disc dur	Com a mínim 32 GB
Sortida estàndard	Com a mínim Súper VGA (800x600)
Altres	Lector DVD, teclat i ratolins compatibles amb Microsoft

Aquests cinc elements, però, són mínims i no garanteixen una resposta àgil del sistema. Es recomana que el vostre sistema tingui les característiques que es mostren a la taula [1.2](#).

TAULA 1.2. Requisits recomanables del sistema

Component	Requisit
Processador	3 GHz o més
Memòria RAM	2 GB són necessaris per suportar una instal·lació completa
Disc dur	80 GB per a una instal·lació completa que permeti portar a terme determinades tasques
Sortida estàndard	Com a mínim Súper VGA (800x600)
Altres	Lector DVD, teclat i ratolins compatibles amb Microsoft

1.6.2 Funcions i serveis del Microsoft Windows Server 2016

Si és la primera vegada que instal·leu el Microsoft Windows Server 2016 no us amoïneu. De fet, si coneixeu algun sistema operatiu servidor de Microsoft no tindreu gaires avantatges, ja que hi ha moltes diferències entre la versió 2016 i les versions anteriors.

Primer de tot, cal que conegueu bé aquests components:

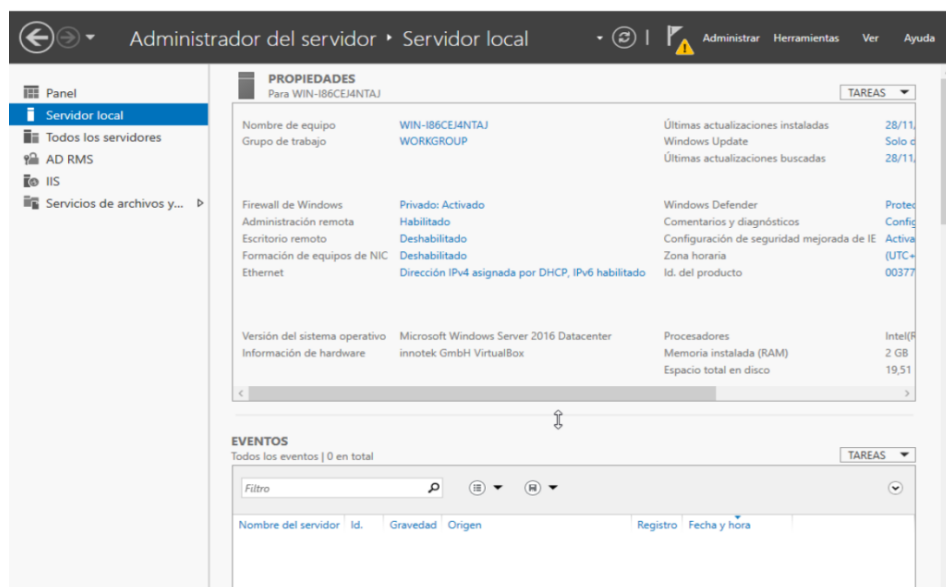
- **Funcions del servidor.** Són un conjunt de característiques molt relacionades entre elles que permeten fer tasques als usuaris i a la resta de màquines d'una xarxa. Un servidor es pot especialitzar en una única funció o en diverses.
- **Serveis de funció.** Constitueixen el programari que utilitzen les funcions del servidor. Funcions tan útils com el servidor de noms de domini (DNS, *domain name server*) o el protocol dinàmic de configuració d'hoste (DHCP, *dynamic host configuration protocol*) estan associades a un únic servei de funció.

- **Característiques.** Les característiques són programes que ofereixen funcions addicionals. Es poden instal·lar independentment de les funcions del servidor i els serveis de funció.

Per configurar aquests tres components haureu d'utilitzar l'**administrador del servidor**, que és un complement per a la consola d'administració (MMC, *Microsoft management console*). Si voleu llançar l'administrador del servidor des de la consola executeu *ServerManagerCmd.exe*.

En la figura 1.2 podeu veure l'aspecte de l'administrador del servidor. En la part esquerra de la finestra hi ha aplicacions per a funcions, diagnòstic, configuració i emmagatzematge i, com és habitual, clicant a sobre de qualsevol d'aquestes aplicacions, en la part dreta de la finestra apareixeran les seves característiques amb detall.

FIGURA 1.2. Imatge de l'administrador del servidor



Hi ha dependències entre les funcions del servidor, els serveis de funció i les característiques. Durant el procés d'instal·lació del Microsoft Windows Server 2008, i de manera automàtica, l'administrador les notifica. Durant la desinstal·lació de components passa el mateix. És a dir, l'administrador del servidor, en detectar-les, avisa de la desinstal·lació de tots els components relacionats.

La taula 1.3 descriu les funcions principals del servidor, els serveis de funció i les característiques.

Afegir complements a la MMC

Dins el menú *Archivo* trobareu *Agregar o quitar complemento*, que us permetrà afegir més components a la MMC. Si necessiteu ajudes especials d'accessibilitat, heu de saber que la MMC proporciona mètodes abreujats de teclat per a seleccions i navegació.

TAULA 1.3. Components principals de Microsoft Windows Server 2016

Component	Descripció
AD CS	Serveis del servidor de certificació de l'Active Directory. Proporcionen les funcions necessàries per emetre i revocar certificats digitals.
AD DS	Serveis de domini de l'Active Directory. Proporcionen les funcions necessàries per emmagatzemar informació sobre usuaris, grups, equips i la resta d'objectes de xarxa.
AD FS	Serveis de federació de l'Active Directory. Complementen els AD DS i els estenen a la web.
AD LDS	Serveis de directori lleuger de l'Active Directory. Constitueixen una base de dades que utilitzen aplicacions compatibles amb el directori i que no necessiten ni els AD DS. Tampoc cal que estiguin instal·lades en un controlador de domini.
Servidor d'aplicacions	Permet que el servidor allotgi aplicacions distribuïdes creades amb ASP.NET, serveis empresarials i .NET Framework.
Servidor DHCP	Proporciona un control centralitzat de l'adreçament IP. S'encarrega bàsicament d'assignar de manera dinàmica les adreces IP dels diferents equips d'una xarxa.
Servidor DNS	S'encarrega de transformar els noms dels equips en adreces IP. Aquest servidor és imprescindible per al funcionament de l'Active Directory.
Serveis d'arxius	S'encarreguen de la compartició d'arxius i la distribució per la xarxa.
NPAS	Són els serveis d'accés i les directives de xarxes. S'encarreguen de gestionar l'encaminament i l'accés remot a xarxes.
Terminal Services	Són essencials per poder executar aplicacions que estan instal·lades en un servidor remot.
IIS	És el servidor web de Microsoft. S'utilitza per allotjar pàgines web i aplicacions web.
Serveis d'impressió	Proporcionen tot el que es necessita per gestionar impressores i gestors d'impressió.
WDS	Serveis d'implementació de Windows. Proporcionen tots els serveis necessaris per poder instal·lar equips amb Windows dins l'organització.
Windows SharePoint Services	Permeten connectar equips i informació, de manera que faciliten el treball en equip.
.NET Framework 3.0	Proporciona les API de .NET Framework.
BitLocker	Xifratge de dades basat en maquinari. Impedeix la manipulació de dades emmagatzemades en els discos mentre la màquina està apagada.
BITS	Servei de transferència intel·ligent en segon pla.
CMAK	Conjunt d'eines d'administració i de gestió de connexions.
Clúster de commutació per error	Permet treballar conjuntament, a més d'un servidor per tal de proporcionar una millor disponibilitat de serveis i aplicacions.
GPMC	Administració de directives de grup de manera centralitzada.
Client d'impressió a Internet	Permet utilitzar impressores mitjançant HTTP.

TAULA 1.3 (continuació)

Component	Descripció
NLB	Balanceig de càrrega de xarxa. Distribueix la càrrega de la xarxa a diferents màquines servidor.
Servidor SMTP	Protocol per controlar la transferència i enrutament de missatges de correu.
Servidor SNMP	Protocol d'administració de xarxes molt útil i fàcil d'utilitzar.
Subsistema per a aplicacions UNIX	Permet l'execució de determinades aplicacions basades en UNIX.
Windows Internal Database	Base de dades sobre l'SQL Server 2014 Embedded Edition.
Windows PowerShell	Entorn millorat de línia d'ordres.
Entorn de recuperació Windows	Permet restaurar la màquina.
Característiques de còpia de seguretat	Permet elaborar i restaurar còpies de seguretat.
Administrador de recursos de sistema	Els diversos processadors que la màquina pugui tenir gestionen la utilització de recursos.
Xarxes sense fil	Facilita l'ús de connexions i perfils en xarxes sense fil.

Molts dels components comentats en la taula 1.3 no s'instal·len si no ho indiqueu. Per tant, abans de començar el procés d'instal·lació, cal que el planifiquen molt bé i reviseu quins components necessitaríeu en el vostre entorn.

1.6.3 Tipus d'instal·lació

La instal·lació del Microsoft Windows Server 2016 requereix un exercici previ de planificació. La mida del paquet de la versió estàndard a instal·lar va des dels 4 Gb de la instal·lació bàsica als 32 Gb de la versió completa. Des del web de Microsoft podeu descarregar una versió d'avaluació i de proves força completa que us dona la possibilitat de provar el sistema durant seixanta dies.

Hi ha dos tipus d'instal·lació per al Microsoft Windows Server 2016:

- **Instal·lació Datacenter (Experiència de escriptorio).** Permet configurar tot tipus de combinacions permeses de funcions, serveis de funcions i característiques. Disposa d'una interfície d'usuari que inclou un entorn d'escriptori complet i una consola local d'administració.
- **Instal·lació Server Datacenter (antiga Core).** Permet configurar un conjunt limitat de funcions i de combinacions d'aquestes funcions. Un dels límits més importants és que aquest tipus d'instal·lació no permet crear un servidor d'aplicacions. En aquest cas, un problema remarcable és la impossibilitat de treballar amb .NET Framework a causa d'incompatibilitats.

Una vegada escollit el tipus d'instal·lació, cal que decidiu si fareu una instal·lació des de zero o bé optareu per actualitzar el vostre sistema. Les característiques principals del mode d'instal·lació són les següents:

Espai del disc lliure

Tant si heu fet la instal·lació des de zero com si heu fet una actualització, aquest sistema operatiu sempre necessita tenir com a mínim un 10% de l'espai del disc lliure per a tasques diverses.

- **Instal·lació des de zero.** El sistema operatiu que hi hagi a l'equip se substituirà completament, de manera que les configuracions i les aplicacions es perdran.
- **Actualització.** En aquest cas, el sistema operatiu s'instal·la i es fa una migració de les configuracions, els documents i les aplicacions que els usuaris tenien instal·lats en la versió anterior del Microsoft Windows.

Instal·lació des de zero

Per instal·lar el Microsoft Windows Server des de zero heu de seguir els passos següents:

1. Comenceu el procés d'instal·lació arrancant l'equip amb el DVD d'instal·lació del Microsoft Windows Server 2016.
2. Seleccioneu l'idioma, el format de data, la moneda i la distribució del teclat.
3. Cliqueu a *Instalar ahora*.
4. Si l'equip ja té un sistema operatiu i teniu accés a Internet, podreu descarregar actualitzacions durant el procés d'instal·lació.
5. Introduïu la clau del producte.
6. Decidiu quina versió necessiteu instal·lar (versió experiència escriptori o Server Datacenter).
7. Si esteu d'acord amb els termes de la llicència, accepteu-los.
8. Seleccioneu el tipus d'instal·lació que voleu fer.
9. Indiqueu on voleu fer la instal·lació.
10. A partir d'aquí, s'inicia la còpia de fitxers des de la imatge del disc.

Assegureu-vos que el vostre equip pot arrancar des de la unitat de DVD.

Actualització

Si us cal fer una instal·lació des de zero i migrar la configuració d'usuaris, documents i aplicacions de la versió anterior del Windows, la solució és fer una actualització. Per actualitzar el sistema operatiu actual en el Microsoft Windows Server 2008 convindria que seguíssiu els passos següents:

1. Inicieu una sessió de Microsoft Windows amb permisos d'administrador.
2. Introduïu el DVD amb l'instal·lador del Microsoft Windows Server 2016.
3. Si no arranca automàticament, executeu el fitxer que hi ha en el DVD que porta l'etiqueta *Setup* i l'extensió *exe*.
4. Cliqueu a *Instalar ahora*.

5. Si necessiteu obtenir actualitzacions per mitjà d'Internet, ara ho podreu indicar.
6. Decidiu quina versió necessiteu instal·lar (versió completa o Server Core).
7. Si esteu d'acord amb els termes de la llicència, accepteu-los.
8. Seccioneu el tipus d'instal·lació a *Actualización*.
9. Després de copiar la imatge del disc s'instal·laran les característiques que depenguin de la configuració i el maquinari detectats en l'equip.

1.6.4 Utilització del símbol del sistema durant la instal·lació

A vegades, durant el procés d'instal·lació us manquen dades que necessiteu per continuar la instal·lació. En el moment en què l'assistent de la instal·lació us pregunta *¿Dónde desea instalar Windows?* podeu accedir al símbol del sistema prement *Majúscules* i *F10*. Les utilitats a les quals tindreu accés són les que teniu en la taula 1.4.

TAULA 1.4. Ordres més útils per utilitzar des de la línia d'ordres

Ordre	Descripció
ARP	Mostra i modifica la taula de traduccions d'adreces físiques que utilitza el protocol ARP.
ASSOC	Mostra i modifica l'associació d'extensions d'arxius.
ATTRIB	Mostra i modifica els atributs dels fitxers.
CALL	N'executa un <i>script</i> o una etiqueta.
CD/CHDIR	Mostra el nom del directori actual o permet canviar de directori.
CHKDSK	Cerca errors en discos i mostra un informe dels resultats.
CHKNTFS	Mostra l'estat dels volums.
CHOICE	Crea una llista d'opcions en arxius d'execució per lots.
CLS	Neteja la finestra de la consola.
CMD	Executa una nova consola de línia d'ordres.
COLOR	Canvia els colors de la finestra del símbol de sistema.
CONVERT	Transforma volums FAT a NTFS.
DATE	Mostra i modifica la data del sistema.
DEL	Elimina un o diversos fitxers.
DIR	Mostra la llista de fitxers i carpetes que hi ha en el directori actual.
DISKPART	Permet gestionar discos, particions i volums.
DOSKEY	Edita línies d'ordres, memoritza ordres de Windows i crea macros.
ECHO	Mostra missatges i activa o desactiva l'eco.
ENDLOCAL	Atura el seguiment dels canvis en l'entorn en arxius d'execució per lots.

TAULA 1.4 (continuació)

Ordre	Descripció
ERASE	Elimina un o més arxius.
EXIT	Abandona l'interpret d'ordres.
EXPAND	Descomprimeix fitxers.
FIND	Cerca cadenes de text dins d'arxius.
FORMAT	Formata una unitat.
FTP	Transfereix fitxers.
HOSTNAME	Mostra el nom de l'equip.
IPCONFIG	Mostra la configuració TCP/IP.
LABEL	Crea, modifica o elimina l'etiqueta del disc.
MD/MKDIR	Crea un directori o un subdirectori.
MORE	Mostra informació pantalla a pantalla.
MOUNTVOL	Administra el punt de muntatge d'un volum.
MOVE	Trasllada arxius d'un directori a un altre dins la mateixa unitat.
NBSTAT	Mostra l'estat de NetBIOS.
NET ACCOUNTS	Gestiona les directives de comptes d'usuaris i contrasenyes.
NET COMPUTER	Afegeix equips a un domini o els elimina.
NET CONFIG SERVER	Mostra o modifica la configuració dels serveis d'un servidor.
NET CONFIG	Mostra o modifica la configuració dels serveis d'un equip.
NET CONTINUE	Reinicia l'execució d'un servei en pausa.
NET FILE	Mostra o administra els fitxers oberts en el servidor.
NET GROUP	Mostra o administra els grups globals.
NET LOCALGROUP	Mostra o administra els grups locals.
NET NAME	Mostra o modifica els destinataris dels missatges del servei de missatgeria.
NET PAUSE	Posa en pausa un servei.
NET PRINT	Mostra o administra les tasques d'impressió i les cues compartides.
NET SEND	Envia un missatge.
NET SESSION	Mostra la llista de sessions que hi ha o les desconnecta.
NET SHARE	Mostra o administra les impressores i els directoris compartits.
NET START	Mostra o posa en marxa els serveis de xarxa.
NET STATISTICS	Mostra estadístiques d'estacions de treball i de servidors.
NET STOP	Para serveis.
NET TIME	Mostra l'hora i permet sincronitzar-la.
NET USE	Mostra o administra les connexions remotes.
NET USER	Mostra o administra els comptes locals d'usuari.

TAULA 1.4 (continuació)

Ordre	Descripció
NET VIEW	Mostra els recursos i els equips de xarxa.
NETSH	Obre un intèrpret d'ordres independent.
NETSTAT	Mostra l'estat de les connexions de xarxa.
PATH	Mostra o configura la ruta de cerca per a arxius executables que utilitza l'intèrpret d'ordres.
PATHPING	Localitza camins i proporciona informació sobre els paquets perduts.
PAUSE	Posa en pausa l'execució d'un script.
PING	Determina si és possible establir una connexió per mitjà de la xarxa.
POPD	Canvia al directori emmagatzemat utilitzant PUSHD.
PRINT	Imprimeix un fitxer de text.
PROMPT	Modifica el símbol de sistema del Windows.
PUSHD	Emmagatzema el directori actual i canvia a un directori nou.
RD/RMDIR	Elimina un directori.
RECOVER	Recupera informació llegible d'un arxiu corrupte o defectuós.
REG ADD	Insereix en el registre una subclau o entrada nova.
REG COMPARE	Compara subclaus o entrades del registre.
REG COPY	Copia una entrada del registre a la ruta especificada.
REG DELETE	Elimina una subclau o diverses entrades del registre.
REG QUERY	Mostra les entrades que hi ha en una clau.
REG RESTORE	Torna a emmagatzemar en el registre les claus guardades.
REG SAVE	Emmagatzema en un fitxer la llista de subclaus, entrades i valors especificada.
REGSVR32	Registra i elimina el registre del DLL.
REM	Afegeix comentaris als <i>scripts</i> .
REN	Canvia el nom d'un fitxer.
ROUTE	Administra les taules d'encaminament.
SET	Examina o modifica les variables d'entorn de Windows.
SETLOCAL	Posa en marxa el procés de seguiment de canvis en l'entorn.
SFC	Cerca arxius protegits del sistema i comprova que el seu estat sigui correcte.
SHIFT	Canvia la posició de paràmetres reemplaçables en <i>scripts</i> .
START	Obre una finestra nova de l'intèrpret d'ordres per executar el programa o l'ordre especificada.
SUBST	Associa una ruta d'accés a una lletra d'unitat.
TIME	Mostra o estableix l'hora del sistema.
TITLE	Estableix el títol de la finestra de l'intèrpret d'ordres.
TRACERT	Mostra la ruta entre dos equips.

TAULA 1.4 (continuació)

Ordre	Descripció
TYPE	Mostra el contingut d'un fitxer de text.
VER	Mostra la versió del Windows.
VERIFY	Indica si el Windows ha de comprovar o no que els arxius s'escriuin correctament en el disc.
VOL	Mostra l'etiqueta i el número de sèrie d'un disc.

1.6.5 Eliminar particions de disc durant la instal·lació

A vegades us podeu trobar que, havent iniciat la instal·lació, no podeu utilitzar el disc dur que voleu. Saber treballar amb les ordres més necessàries des de la línia d'ordres us pot ser molt útil. Seguiu els passos següents per solucionar aquesta situació:

1. Quan l'assistent de la instal·lació us preguntí *¿Dónde desea instalar Windows?* premeu *Majúscules* i *F10*.
2. Inicieu la utilitat DiskPart. Per fer-ho, escriviu *diskpart* a la línia d'ordres.
3. Traieu la llista de discos de l'equip mitjançant l'ordre *list disk*.
4. Escriviu *letec disc* seguit del número del disc amb el qual necessiteu treballar.
5. Teclegeu *clean* per eliminar les particions del disc.
6. Quan la utilitat DiskPart acabi de formatar, escriviu *exit* per sortir.
7. Tanqueu la interfície. Per fer-ho, escriviu *exit* una altra vegada.

1.7 Administració del Microsoft Windows Server 2016

La gestió d'un servidor és una tasca complexa i de risc. La utilització de la consola és una opció força interessant per a l'usuari expert, sobretot per la rapidesa d'acció que ofereix, però pot presentar inconvenients a l'hora de gestionar alguns recursos.

L'administrador de servidors simplifica la tasca d'administració i protecció de les funcions del servidor. Permet administrar la informació del sistema i la identitat d'un servidor, de manera que en mostra l'estat, detecta problemes de configuració i administra les funcions.

Utilitzar l'administrador de servidors és una opció molt recomanable en el cas que necessiteu fer qualsevol d'aquestes tasques:

- Administrar la configuració del servidor.
- Administrar la instal·lació del servidor.
- Administrar les sessions i les connexions al servidor.
- Administrar serveis.
- Administrar aplicacions de xarxa.
- Etc.

1.7.1 Configuració inicial

Una vegada s'ha instal·lat el sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008 correctament, apareix en pantalla una finestra emergent. Aquesta finestra mostra les tasques de configuració inicial.

En primer lloc caldrà proporcionar la informació següent a l'equip:

- **Establir zona horària.** Tots els servidors estan configurats per sincronitzar l'hora de manera automàtica amb un servidor d'hora d'Internet, però des d'aquest menú podreu establir la zona horària. Per fer aquesta acció, també podeu clicar amb el botó dret del ratolí al damunt del rellotge que teniu a la barra d'eines. A continuació, heu de seleccionar l'opció *Ajustar fecha y hora*.
- **Configurar funcions de xarxa.** Des d'aquí accedireu directament a la configuració de xarxa. Tingueu en compte que l'encaminament dinàmic està configurat per defecte. Quan inicieu l'equip, aquest equip pregunta a la xarxa si hi ha un servidor DHCP. Si hi és, rep la petició de rebre una adreça IP lliure i l'entrega. Contràriament, si no hi és, s'assigna automàticament una adreça IP. El Microsoft Windows Server 2016 té un menú de control que també permet accedir a la configuració de les funcions de xarxa.
- **Proporcionar nom de l'equip i del domini.** El nom de l'equip per defecte és WORKGROUP. Aquestes dades també les podreu modificar des del menú de control del sistema operatiu.

A banda de facilitar informació al sistema, la finestra de tasques de configuració inicial us permet fer actualitzacions en el sistema:

- **Habilitar comentaris i actualitzacions automàtiques.** La configuració per defecte no té habilitada l'actualització automàtica i sí que envia informes d'error a Microsoft.
- **Descarregar i instal·lar actualitzacions.** Mitjançant el Windows Update del menú de control podeu descarregar i instal·lar actualitzacions en el sistema operatiu. Per defecte, aquesta opció, i en diferència a les versions

Si no voleu...

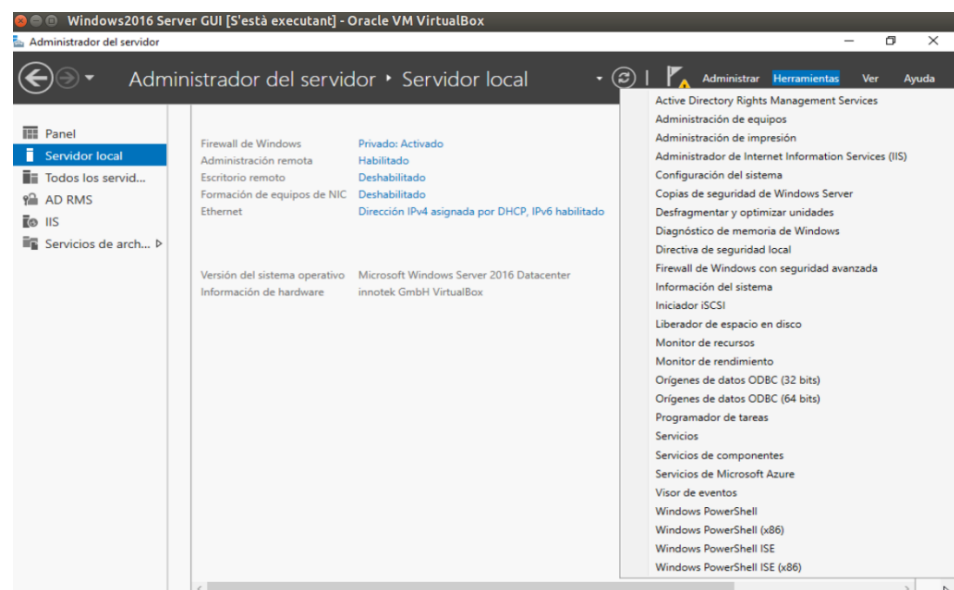
... que cada vegada que inicieu el sistema aparegui la finestra que mostra les tasques de configuració inicial, marqueu l'opció *No mostrar esta ventana al iniciar la sesión*, que apareix en el marge inferior esquerre.

anterior, està activada, i serà l'administrador que escollirà quan vol realitzar les actualitzacions.

- **Agregar funciones.** Permet instal·lar funcions noves en el servidor.
- **Agregar características.** Permet agregar característiques mitjançant un assistent. Per defecte, el servidor no té cap característica configurada.
- **Agregar escritorio remot.** Per defecte, l'escriptori remot no està activat per motius de seguretat. Des d'aquesta opció podreu configurar l'accés al servidor des d'un altre equip.
- **Configurar tallafoc del Windows.** Per defecte, el sistema té activat el tallafoc del Windows. Des d'aquí podreu canviar la configuració del tallafoc.

Normalment no tornareu a accedir a la finestra de tasques de configuració inicial, ja que fareu tots els canvis de configuració que necessiteu des d'altres menús. La figura 1.3 mostra aquesta finestra, des d'aquí podeu accedir de manera ràpida a la configuració que es considera bàsica per al sistema. Quan hi hàgiu introduït les dades essencials, ja podreu continuar treballant amb tot el potencial del sistema.

FIGURA 1.3. Aspecte de les tasques de configuració inicial



1.7.2 Administració de servidors

L'entorn d'administració especialitzat del Microsoft Windows Server 2008 és la consola d'administració del servidor. Des d'aquí fareu totes les tasques bàsiques per administrar el vostre sistema.

Per accedir a la consola d'administració de servidors caldrà que seguïu els passos següents:

1. Cliqueu a *Inicio*.

2. Expandiu *Herramientas administrativas*.

3. Cliqueu a *Administrador del servidor*.

Quan obriu la consola us adonareu que sou en un entorn típic de Microsoft: a l'esquerra trobareu un plafó amb totes les opcions agrupades en forma d'arbre i a la dreta, el detall de l'opció escollida.

El primer nivell de l'arbre de categories que teniu en el plafó esquerre conté les opcions següents:

- **Funcions.** Us mostrarà un resum de les funcions que teniu instal·lades. Podreu veure l'estat de les funcions i les opcions d'administració de cadascuna d'elles. És possible detallar aquesta informació dins de cada funció.
- **Característiques.** Us mostrarà un resum de les característiques instal·lades. Des d'aquí comprovareu l'estat que presenten actualment.
- **Diagnòstic.** Donarà accés a eines d'administració de serveis i dispositius i a l'examen de successos.
- **Configuració.** Des d'aquí accedireu a les eines bàsiques de configuració del sistema.
- **Emmagatzemament.** Aquesta categoria us donarà accés a les eines bàsiques d'administració d'unitats d'emmagatzematge per fer, per exemple, còpies de seguretat.

1.7.3 Propietats del sistema

Per accedir a la informació del servidor i fer tasques d'administració seleccioneu *Inicio > Panel de Control > Sistema*. El que es mostra a continuació és un recull de dades bàsiques agrupades en quatre àrees:

- **Edició del Windows.** Aquest apartat mostra l'edició del Microsoft Windows Server 2008 instal·lada i la versió del sistema operatiu i el Service Pack instal·lats.
- **Sistema.** Presenta informació sobre la marca, el model i les característiques bàsiques del processador, indica la memòria RAM instal·lada a l'equip i el tipus de sistema (32 o 64 bits).
- **Configuració de nom, domini i grup de treball de l'equip.** Aquí podreu veure el nom de l'equip, el nom complet, una breu descripció d'aquest equip i el domini al qual pertany. Des d'aquí mateix, mitjançant el botó que teniu més a la dreta i que s'anomena *Cambiar la configuración*, podreu canviar la configuració que veieu en pantalla.

- **Activació del Windows.** Si heu introduït la clau del producte tindreu el sistema activat. Si encara no heu facilitat una clau vàlida haureu de clicar a *Cambiar la clave del producto*.

Dins la finestra de sistema, al marge superior esquerre, trobareu tres accessos directes que us permetran administrar dispositius, configurar l'accés remot i fer una configuració avançada del sistema.

El quadre de diàleg *Propiedades del sistema* conté quatre fitxes que us poden donar informació molt útil del sistema:

DEP

La tecnologia DEP (*data execution prevention*) és una tecnologia de protecció de la memòria. Bàsicament s'encarrega d'impedir la inserció de codi nociu per al sistema. Cal destacar que les versions de 32 bits del Windows permeten la versió DEP d'AMD.

- **Fitxa *Nombre del equipo*:** examina i modifica els valors que identifiquen l'equip a la xarxa. Hi apareix el nom complet de l'equip i el domini al qual pertany.
- **Fitxa *Hardware*:** permet accedir a l'administrador de dispositius i a la configuració de controladors del Microsoft Windows Update.
- **Fitxa *Opciones avanzadas*:** permet controlar una sèrie de característiques clau en el sistema, com ara el rendiment del sistema, el rendiment d'aplicacions, la configuració de la memòria virtual, la prevenció d'execució de dades, la configuració de variables d'entorn del sistema i d'usuari i la configuració d'inici i recuperació del sistema.
- **Fitxa *Acceso remoto*:** permet controlar les invitacions d'assistència remota i escriptori remot.

2. Supervisió de sistemes operatius de propietat

La supervisió del sistema operatiu esdevé una de les tasques més importants i difícils que han de fer els tècnics. El sistema operatiu Microsoft Windows Server 2016 us proporciona una sèrie d'eines i facilitats perquè pugueu fer la tasca d'administrar el sistema de manera efectiva i ràpida.

L'**administrador** ha de vigilar l'estat de la xarxa, l'ús correcte dels recursos del sistema, l'estat dels serveis, l'espai físic dels sistemes d'emmagatzematge, els problemes generats pel programari, l'ús que els usuaris fan del sistema i l'estat dels equips.

Seria gairebé impossible acomplir correctament la tasca d'administrador si el sistema operatiu no ens donés un cop de mà.

En la secció "Annexos" d'aquesta unitat, en el material web, trobareu una guia de referència de l'eina PowerShell.

2.1 L'administrador de tasques

Seria ideal poder controlar des d'una única finestra l'estat de les aplicacions que s'estan executant en el sistema o saber quins processos estan actius, quina memòria estan utilitzant o quin és el rendiment de l'equip. L'administrador de tasques permet fer totes aquestes operacions.

L'**administrador de tasques** és l'eina principal per administrar processos i aplicacions del sistema.

Teniu quatre vies per accedir a l'administrador de tasques:

1. Combinar les tecles *Control*, *Majúscules* i *Esc*.
2. Combinar les tecles *Control*, *Alt* i *Supr* i escollir l'opció *Iniciar el administrador de tareas*.
3. Clicar a *Inicio*, escriure *taskmgr* en el quadre de text, clicar a *Iniciar búsqueda* i prémer *Enter*.
4. Clicar amb el botó dret del ratolí a la barra d'eines i seleccionar l'opció *Administrador de tareas*.

Quan executeu l'administrador de tasques apareixerà una finestra amb sis pestanyes en pantalla. Cadascuna d'aquestes pestanyes us ajudarà a administrar aplicacions, processos, serveis, rendiment, funcions de xarxa i usuaris. A continuació es descriuen amb més detall aquestes pestanyes:

Tecles de drecera (hot keys)

Les tecles de drecera són combinacions de tecles que us permeten accedir de manera ràpida a programes o a utilitats. Podeu continuar fent servir els mètodes abreujats de teclat que ja empràveu en versions anteriors del Microsoft Windows.

Desplegueu el menú...

... Ver de la finestra i cliqueu a *Seleccionar columnas*. És possible que us interressi visualitzar alguna d'aquestes columnes.

PID

El PID és l'identificador de procés. Tot procés té un únic identificador numèric que el fa diferent de la resta.

La memòria del kernel

El *kernel* o nucli del sistema té accés al maquinari i als recursos del sistema, i necessita executar codi en una part restringida de memòria. És important controlar aquest espai de memòria, ja que es poden donar situacions que provoquin l'esgotament d'aquesta memòria.

- **Aplicacions.** Es mostra l'estat dels programes que estan funcionant en aquest precís moment. Aquesta pestanya no solament mostra informació, sinó que també es pot fer servir per finalitzar tasques, activar-ne o crear-ne de noves. Per exemple, des d'aquí podeu detectar si hi ha aplicacions que no responen. Si cliqueu amb el botó dret del ratolí a qualsevol tasca, apareixerà un menú amb més opcions que, per exemple, us mostrarà el procés que correspon a una determinada tasca.
- **Processos.** Des de la pestanya processos obtindreu molta informació referent al procés que seleccioneu. Aquí podreu veure el nom del procés, el nom de l'usuari o el servei del sistema responsable del procés, l'ús que el procés fa de la CPU, la quantitat de memòria que el procés està utilitzant i una breu descripció del procés. Per defecte es mostren els processos de tots els usuaris. Per canviar aquesta configuració, cal que desmarqueu el quadre *Mostrar procesos de todos los usuarios* que hi ha al marge inferior esquerre.
- **Serveis.** Aquesta pestanya us permet accedir a informació molt útil referent als serveis. Podeu veure el nom, el PID, una descripció breu i l'estat del servei. També conté una funcionalitat força interessant, la d'agrupar. La columna *Agrupar* proporciona informació sobre restriccions o valors de paràmetres retornats. Des d'aquí podreu parar un servei, posar-lo en marxa o localitzar el procés que hi està associat.
- **Rendiment.** De manera gràfica podreu veure l'ús de la CPU i de la memòria actuals (també de la memòria cau) i un historial de l'estat de la CPU i de la memòria física. També obtindreu informació addicional del sistema i de la memòria del nucli (*kernel*).
- **Funcions de xarxa.** Des d'aquesta pestanya podreu fer una ullada a tots els adaptadors de xarxa que el servidor estigui utilitzant. Identificareu cada connexió de xarxa amb el nom de l'adaptador, comprovareu la càrrega de la xarxa, la velocitat de la connexió i l'estat en què es troba.
- **Usuaris.** Aquesta pestanya fa referència a usuaris locals i remots. Per exemple, mitjançant els Terminal Services o l'escriptori remot els usuaris poden accedir remotament al servidor. La informació que es presenta en pantalla comprèn el nom i el número que identifiquen l'usuari, l'estat de l'usuari, el nom de la màquina client i el tipus de sessió establerta. Si l'usuari és dins el sistema de manera local, la sessió és *Console*. Si l'usuari ha accedit al sistema de manera externa, l'identificareu amb el tipus de connexió i el protocol que ha emprat. Si cliqueu amb el botó dret al damunt d'un usuari, veureu que podeu connectar-lo si la seva sessió no està activada, desconnectar-lo sense guardar dades, tancar la sessió havent guardat dades d'aplicacions i d'estat, assignar la combinació de tecles per finalitzar les sessions de control remot i enviar un missatge als usuaris amb sessió oberta.

2.2 Administració de serveis

Per poder administrar els serveis del sistema del Microsoft Windows Server 2016 podeu utilitzar l'administrador del servidor. Una vegada obriu la consola *Administrador del servidor*, cliqueu a *Servicios*, que trobareu dins la categoria *Configuración*, situada al plafó de l'esquerra.

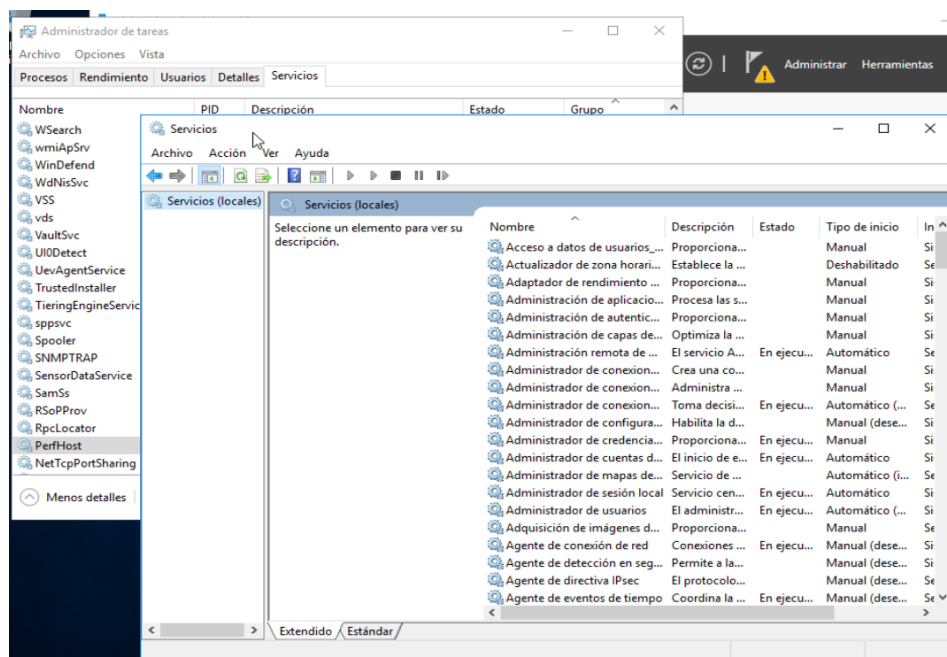
Els **serveis** proporcionen les funcions fonamentals als equips de treball i als servidors.

El plafó de serveis us mostra la informació següent:

- **Nom.** Identifica el servei mitjançant el nom. Per defecte, únicament hi apareixen els serveis que ja estan instal·lats.
- **Descripció.** Es descriu de manera breu i directa el servei donat.
- **Estat.** Mostra l'estat actual del servei. Els serveis poden estar funcionant, aturats o en pausa.
- **Tipus d'inici.** Indica com s'iniciaran els serveis, és a dir, de manera automàtica o manual.
- **Iniciar sessió com.** Marca el compte que s'utilitzarà en l'inici de sessió.

La figura 2.1 mostra la consola d'administració de serveis. Com podeu comprovar, només amb un cop d'ull ja s'hi observen detalls importants dels serveis.

FIGURA 2.1. Consola d'administració de serveis



És important que feu la configuració d'inici dels serveis més escaient. Tot seguit es descriuen les quatre opcions de què disposeu per iniciar un servei:

- **Automàtic.** El servei que s'iniciï en mode automàtic començarà a funcionar quan l'equip s'engegui.
- **Automàtic (inici retardat).** Aquest servei s'inicia quan l'equip està en marxa i tots els serveis automàtics (marcats amb l'opció anterior) estan funcionant. No heu de confondre l'opció *Automàtic* descrita a dalt i l'opció *Automàtic (inici retardat)*.
- **Manual.** Amb aquesta opció el servei s'haurà d'iniciar manualment.
- **Deshabilitat.** Aquesta opció desactiva el servei.

Per iniciar, aturar i posar en pausa serveis, només cal seleccionar el servei que es vulgui en el *Panel de servicios* i clicar-hi al damunt amb el botó dret del ratolí. Apareixeran les opcions *Iniciar*, *Detener*, *Pausa*, *Reiniciar* i *Reanudar*.

Els serveis poden arrencar de manera manual o automàtica. Per configurar el tipus d'arrencada d'un servei podeu seguir els passos següents:

1. Cliqueu al damunt del servei que voleu configurar amb el botó dret del ratolí.
2. Premeu *Propiedades*.
3. Expandiu la llista *Tipo de inicio* que hi ha en la fitxa *General*.
4. Seccioneu el tipus d'inici més adient i premeu *Aceptar* per finalitzar.

Hi ha quatre tipus d'arrencada:

- **Automàtic:** el servei s'iniciarà quan s'iniciï el sistema.
- **Automàtic (inici retardat):** el servei s'iniciarà quan s'iniciï el sistema i la resta de serveis automàtics (no retardats) s'hagin iniciat.
- **Manual:** el servei es posarà en marxa manualment.
- **Deshabilitat:** el servei restarà desactivat.

2.2.1 Iniciar sessió

El sistema ofereix la possibilitat que els serveis utilitzin un compte d'usuari del sistema local o bé un compte d'usuari en concret. Per configurar-lo, cal que feu el següent:

1. Cliqueu amb el botó dret al damunt del registre que voleu configurar i premeu *Propiedades*.

2. Cliqueu a la fitxa *Iniciar sesión*.
3. Seleccioneu *Cuenta del sistema local* si necessiteu que el servei s'iniciï utilitzant el compte del sistema.
4. Seleccioneu *Esta cuenta* si necessiteu que el servei s'iniciï utilitzant un compte d'usuari en concret. En aquest cas, caldrà introduir-hi la contrasenya relacionada amb l'usuari.

2.2.2 Recuperació de serveis

El sistema Microsoft Windows Server 2016 permet fer accions si detecta que un servei específic falla. Per configurar les opcions de recuperació d'un servei, caldrà que feu el següent:

1. Cliqueu amb el botó dret al damunt del registre que voleu configurar i premeu *Propiedades*.
2. Cliqueu a la fitxa *Recuperación*.
3. Marqueu l'opció més adient.
4. Indiqueu cada quant de temps voleu reiniciar el recompte d'errors.
5. Indiqueu cada quants minuts voleu reiniciar el servei.
6. Teniu la possibilitat d'habilitar accions en cas que es produís un error.

Les opcions de recuperació que us ofereix el sistema són tres:

- **No fer cap acció:** el sistema no intentarà recuperar-se d'aquest error, però sí de la resta.
- **Reiniciar el servei:** atura el servei, fa una pausa i el torna a iniciar.
- **Executar un programa:** si es produeix un error en aquest servei, es llançarà un *script* o un programa.

2.3 Registre d'esdeveniments

Quan es produeix un error en un sistema, l'administrador comença a fer una cerca intensiva per tal d'identificar-ne les causes i pal·liar-ne els efectes. Si el tècnic no té cap eina que l'ajudi, aquesta petita tasca es pot arribar a convertir en una travessia llarga i feixuga.

El **registre d'esdeveniments** posa a disposició de l'administrador informació històrica, amb la qual pot localitzar problemes de seguretat i del sistema. Aquest servei controla el registre de successos del Microsoft Windows Server 2016.

El sistema operatiu Microsoft Windows Server 2016 utilitza dos tipus de registres:

- **Registres del Windows.** Aquests registres s'encarreguen d'emmagatzemar els esdeveniments del sistema relacionats amb aplicacions, seguretat, configuració i components del mateix sistema.
- **Registres d'aplicacions i serveis.** En aquest cas, l'historial que es conserva fa referència a les aplicacions i els serveis mateixos.

Per accedir al registre d'esdeveniments del Windows, haureu d'obrir la consola de l'administrador del servidor : Servidor Local, on ens mostra els darrers cinc esdeveniments. Per fer una consulta més exhaustiva haureu d'anar al menú similar a la versió anterior de 'Herramientas: Administración de equipos' situada també a la nova consola d'Administrador del servidor. A la figura 2.2 us mostrem les dues vistes possibles. Els registres del Windows són a dins de la categoria de diagnòstic. Aquí podeu comprovar com els diferents esdeveniments s'agrupen en cinc tipus:

- **Aplicació.** Emmagatzema successos originats per aplicacions.
- **Seguretat.** Guarda esdeveniments que tenen el seu origen en les directives de grup locals o globals. Necessitareu que l'usuari que hagi d'accedir als registres de seguretat tingui permisos per administrar l'auditoria i el registre de seguretat.
- **Instal·lació.** Aquí es llistaran els successos ocorreguts durant el procés d'instal·lació, sigui del sistema operatiu o d'una aplicació.
- **Sistema.** Mostra els esdeveniments generats pel sistema operatiu i els components que té.
- **Esdeveniments reenviats.** Si s'activa el reenviament d'esdeveniments, emmagatzemarà els registres en un altre equip.

Accés al registre de seguretat

Per defecte, només l'administrador pot accedir al registre de seguretat. Si cal, atorgueu permisos a un altre grup, tot i que no és gaire recomanable, ja que es tracta d'una part crítica del sistema.

La informació que us mostra el visor d'esdeveniments en la finestra principal és la següent:

- **Paraula clau.** *A priori* és la part més important, ja que us comunica la característica de l'esdeveniment:
 1. Informació: normalment queda registrat quan una acció finalitza amb èxit i envia un text informatiu.
 2. Auditoria correcta: s'indica quan una acció finalitza amb èxit.
 3. Error d'auditoria: s'indica quan una acció finalitza amb fallida.

4. **Advertència:** es tracta d'un avís. Estudieu els avisos, ja que quan apareixen són per alguna causa que cal investigar i corregir.

- **Data i hora.** Instant en el qual té lloc l'esdeveniment.
- **Origen.** Què ha de registrar l'esdeveniment. Els orígens possibles poden ser aplicacions, serveis o components.
- **Id. de l'esdeveniment.** Cada esdeveniment està associat a un número. Això facilita la cerca de més dades relacionades amb l'esdeveniment.
- **Categoria de la tasca.** S'utilitza per descriure amb més exactitud l'esdeveniment en qüestió.

El visor d'esdeveniments complementa la finestra principal amb dues pestanyes, situades a sota. Mitjançant les pestanyes *General* i *Detalles* obtindreu informació extra que us pot ajudar molt en la vostra tasca.

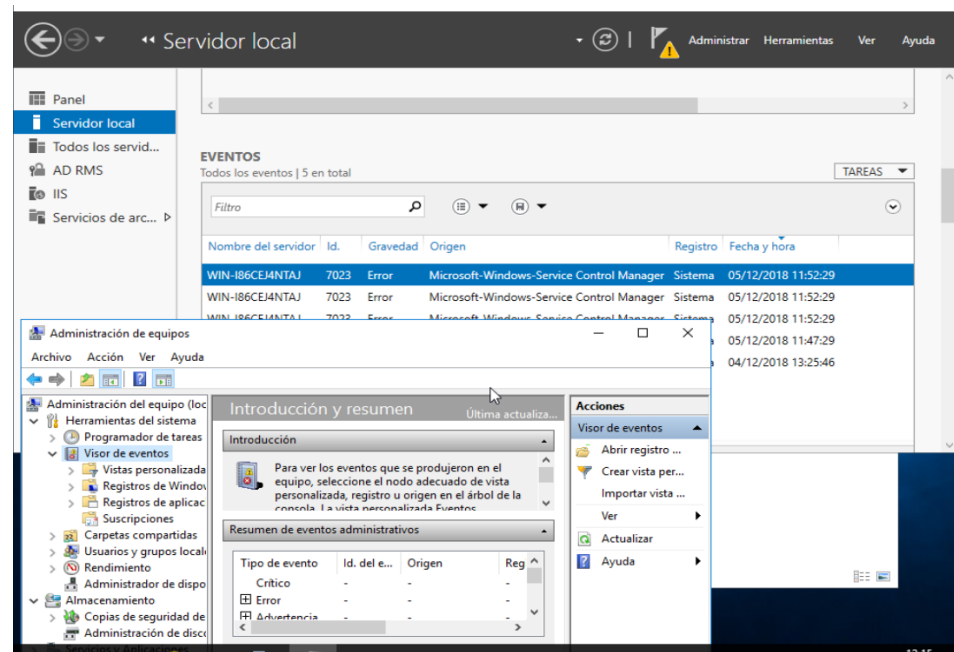
Si la informació que us mostra el visor d'esdeveniments no us sembla prou útil, el podeu personalitzar. Al plafó de l'esquerra de l'administrador del servidor i dins la categoria de diagnòstic, expandiu *Visor de eventos* i entreu a la carpeta *Vistas personalizadas*. Des d'aquí podeu crear una vista personalitzada i filtrar els esdeveniments que només necessiteu visualitzar en la consola del visor.

2.3.1 Filtratge de registres d'esdeveniments

Atesa la gran quantitat d'informació relacionada amb els registres d'esdeveniments que hi pot haver, resulta molt interessant la possibilitat de filtrar els resultats. La figura 2.2 mostra el *Visor de eventos*, finestra imprescindible per filtrar els registres d'esdeveniments. Els passos per fer un filtratge d'esdeveniments són els següents:

1. Expandiu *Diagnóstico*.
2. Expandiu *Visor de eventos*.
3. Seccioneu *Vistas personalizadas*.
4. Cliqueu a *Crear vista personalizada*.
5. S'obrirà el quadre de diàleg que us permetrà crear una vista personalitzada.

FIGURA 2.2. Visor d'esdeveniments



2.3.2 Eliminació de registres d'esdeveniments

Els registres d'esdeveniments es poden omplir d'informació. Llavors, els haureu d'eliminar tal com es descriu a continuació:

1. Expandiu *Diagnóstico*.
2. Expandiu *Visor de eventos*.
3. Expandiu qualsevol dels dos registres que apareixen (del Windows o d'aplicacions i serveis).
4. Cliqueu amb el botó dret al damunt del registre que necessiteu buidar i premeu *Vaciar registro*.

2.4 Rendiment de l'equip

Quan s'instal·la un programari en un equip comença una aventura sense fi per a l'informàtic. Haurà d'estar atent a diversos aspectes. A partir d'aquest moment, haurà de prendre una sèrie de decisions que tenen per objectiu aconseguir que el treball sigui tan eficient com sigui possible.

El tècnic responsable del servidor ha d'utilitzar les eines més efectives que tingui a l'abast per tal d'aconseguir que el **rendiment** del servidor sigui màxim.

Per supervisar correctament el rendiment del servidor, heu d'establir les línies inicials de l'estudi. Cal que mesureu el rendiment de l'equip en diferents moments i sota diferents càrregues de treball. Mitjançant comparacions entre les dades recollides en diferents moments podreu determinar com es comporta el vostre servidor.

Quan tingueu clara l'estratègia que seguireu, haureu d'establir un pla de supervisió que pugueu aplicar en el vostre servidor. Heu de tenir en compte els punts següents:

1. Identifiqueu, primer de tot, els esdeveniments que s'han de supervisar per tal d'obtenir-ne dades útils.
2. Agrupeu la informació o filtreu només les dades útils. Si no ho feu, us podeu trobar amb un mar de dades que no es poden interpretar.
3. Utilitzeu comptadors per registrar esdeveniments i poder relacionar-los amb els recursos del sistema.
4. Emmagatzemeu les dades importants. Més endavant les fareu servir per fer comparacions.
5. Analitzeu les dades recollides. És necessari perquè amb aquesta pràctica podreu trobar solucions a problemes.

El sistema operatiu Microsoft Windows Server 2016 us proporciona tres eines molt útils per a les tasques de supervisió:

- **Monitor de rendiment.** Us permet visualitzar el rendiment del sistema i determinar què podeu millorar.
- **Monitor de fiabilitat.** Permet comparar els canvis efectuats sobre el sistema amb l'estat anterior. Aquesta eina és molt útil per buscar l'estabilitat del sistema.
- **Registres d'esdeveniments.** Si estúdieu els registres de sistema, de seguretat i d'aplicació podreu solucionar un bon grapat de problemes del sistema.

2.4.1 Monitor de fiabilitat i rendiment

L'eina que ofereix el Microsoft Windows Server 2008 per comprovar el temps real del rendiment i la fiabilitat del sistema és el monitor de fiabilitat i rendiment.

Per obrir aquesta eina, heu de seguir els passos següents:

1. Cliqueu a *Inicio*.
2. Expandiu *Herramientas administrativas*.

3. Seleccioneu *Monitor de confiabilidad y rendimiento*.

El monitor de fiabilitat i rendiment us ofereix una sèrie d'estadístiques agrupades en quatre categories:

CPU

CPU són les sigles d'unitat central de processament (*central processing unit* en anglès) i es considera el cervell de l'ordinador.

- **Utilització de la CPU.** Veureu l'ús actual i el màxim assolit de la CPU. Podeu estudiar el gràfic més detalladament si expandiu la part inferior de la finestra. D'aquesta manera, podreu veure l'identificador del procés, el PID del procés, una petita descripció del procés, el número de processos que en depenen, l'ús actual de la CPU que representa i la mitjana de les aplicacions que s'estan executant.

PID

El PID és un nombre que identifica cadascun dels processos que s'executen en un sistema

- **Utilització de disc.** Aquí trobareu la quantitat de kilobytes per segon que es llegeixen i s'escriuen en el disc. Podreu veure amb més detall la utilització del disc si expandiu la finestra. Així obtindreu el nom del procés que utilitza el disc, el seu PID, una petita descripció, l'arxiu que s'està llegint o escrivint, els bytes llegits per segon, els bytes escrits per segon, la prioritat d'entrada i de sortida i el temps de resposta del disc.
- **Utilització de xarxa.** Mitjançant aquest monitor podreu veure la utilització de l'amplada de banda i el percentatge d'ús. És molt interessant mirar amb deteniment aquest monitor, ja que si expandiu la finestra veureu dades tan importants com el nom del procés, l'identificador del procés, la direcció IP, els bytes enviats per minut, els bytes rebuts per minut i l'acumulació de bytes enviats i rebuts.
- **Utilització de la memòria.** Aquest monitor és molt útil, ja que a banda de mostrar l'estat actual de la memòria, us informa dels errors de pàgina per segon que es produeixen. Aquest monitor també proporciona més informació si expandiu la finestra. Podreu veure el nom del procés, el seu PID, el número d'errors per pàgina que genera en un minut, les confirmacions de memòria, l'espai de treball, la memòria que es pot compartir i la memòria privada.

El monitor de fiabilitat i rendiment conté dues eines que utilitzareu molt sovint. En la carpeta d'eines de supervisió, que trobareu a la part esquerra de la finestra, podeu seleccionar el monitor de rendiment i el monitor de fiabilitat.

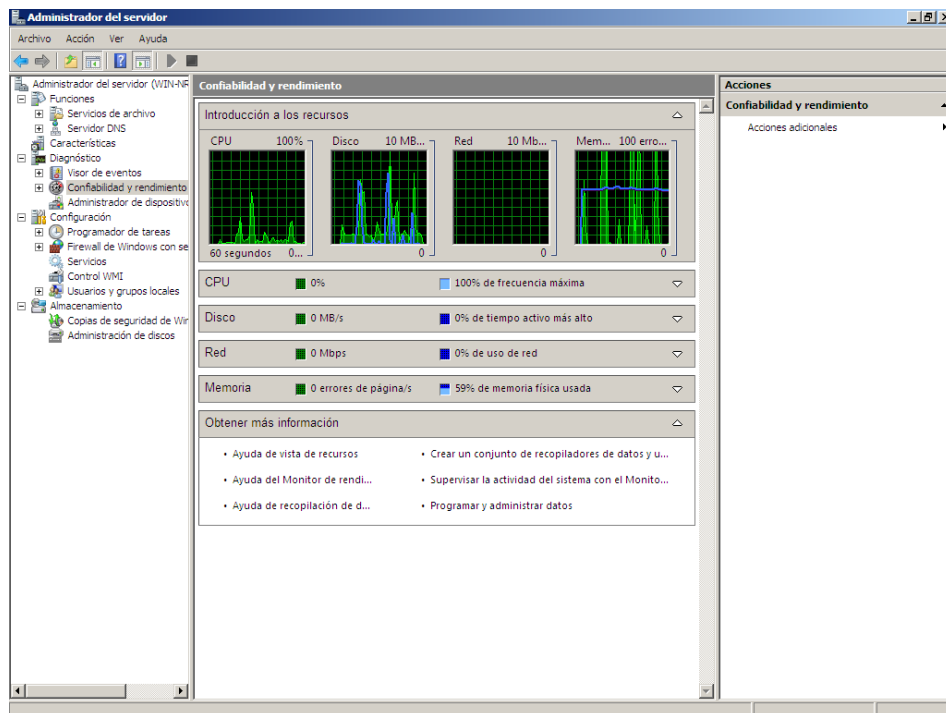
La funció del **monitor de rendiment** és mostrar gràfics d'estadístiques amb els paràmetres que hi hàgiu indicat.

És molt important que seleccioneu els paràmetres que voleu estudiar. Aquests paràmetres s'anomenen **comptadors**. Els comptadors estan directament relacionats amb els components instal·lats en el sistema. Cada vegada que instal·leu una característica o un component nou s'actualitza un conjunt de comptadors. Si aquest fet no es produís, el procés de monitorització i l'acció de millora que se'n deriva no es podrien efectuar.

La tasca del **monitor de fiabilitat** és registrar els canvis en el servidor i comparar aquestes dades amb l'estabilitat del sistema.

La figura 2.3 mostra el monitor de rendiment i fiabilitat. La representació gràfica simplifica molt a l'administrador del sistema el procés d'adquisició de les dades de rendiment. Només amb un cop d'ull podeu comprovar la salut del vostre sistema.

FIGURA 2.3. Monitor de rendiment i fiabilitat



2.4.2 Seleccionar més comptadors

El monitor de rendiment mostra uns comptadors predefinitos que resulten molt útils en la majoria dels casos. A vegades, però, són insuficients. El sistema ofereix una quantitat enorme de comptadors i els posa a disposició de l'usuari perquè pugui escollir quins són més adients per al seu sistema. Per afegir comptadors al monitor, només caldrà que feu el següent:

1. Cliqueu a *Agregar* en la barra d'eines.
2. Expandiu la llista *Comptadors disponibles*.

2.4.3 Supervisar comptadors

La millor manera de detectar problemes és a partir de la comparació de valors. Mitjançant la supervisió de comptadors podreu comparar els diferents valors que

assoleix un mateix comptador i analitzar-ne els resultats.

Per supervisar un comptador, caldrà que seguiu els passos següents:

1. Cliqueu a *Monitor de rendimiento*.
2. Cliqueu a *Ver actividad*.
3. Cliqueu a *Agregar*.
4. Apareixerà el quadre de diàleg *Agregar contadores*.
5. Seleccioneu el comptador que necessiteu a *Seleccionar contadores*.
6. Cliqueu a *Agregar*.
7. Cliqueu a *Aceptar*.

Si obriu el monitor de fiabilitat (clicant a *Monitor de confiabilidad*), veureu que el valor d'aquest comptador canvia.

2.4.4 Alertes per a comptadors de rendiment

És difícil estar sempre pendents de l'estat del sistema. El Microsoft Windows Server 2008 permet configurar alertes que ens avisen quan succeeixen determinats esdeveniments. Per configurar una alerta, cal seguir aquestes indicacions:

1. Expandiu el node *Conjuntos recopiladores de datos*.
2. Expandiu el node *Definido por el usuario*.
3. Seleccioneu l'opció *Nuevo*.
4. Cliqueu a *Conjunto de recopiladores de datos*.
5. Poseu un nom identificatiu al recopilador de dades.
6. Seleccioneu l'opció *Crear manualmente*.
7. Cliqueu a *Siguiente*.
8. Quan l'assistent us pregunti *¿Qué tipos de datos desea supervisar?* seleccioneu *Alerta del contador de rendimiento*.
9. Cliqueu a *Siguiente*.
10. Quan l'assistent us pregunti *¿Qué contadores de rendimiento desea supervisar?* cliqueu a *Agregar*.
11. Seleccioneu els comptadors que necessiteu.
12. Premeu *Aceptar*.
13. Seleccioneu un dels comptadors afegits i marqueu a la llista *Avisar cuando* en quines situacions es dispararà l'alerta.

2.5 Optimització del rendiment del sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008

Amb les dades que s'obtenen a partir de l'observació d'un sistema es poden prendre decisions per tal d'aconseguir millorar-ne el rendiment.

Les àrees més usals de millora són les següents:

- La utilització de la memòria i la memòria cau.
- La utilització del processador.
- L'entrada i la sortida dels discos.
- L'amplada de banda i la connectivitat de la xarxa.

2.5.1 Optimització de la memòria i la memòria cau

És tasca de l'administrador és establir unes opcions de configuració de rendiment i utilització de memòria de les aplicacions adients segons els recursos del sistema.

Els comptadors que us ajudaran més en l'optimització de la memòria són els següents:

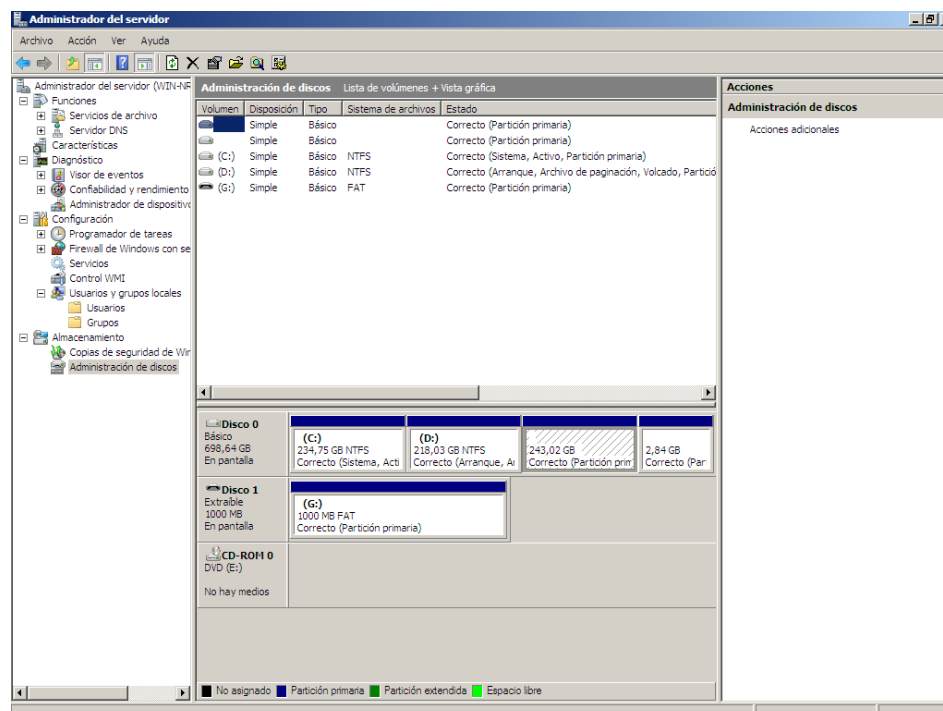
- **Memòria\Kilobytes disponibles.** Memòria física disponible per a processos en execució del servidor. És recomanable que hi hagi com a mínim un 5% de la memòria lliure, tot i que la pràctica ens suggereix tenir sempre prop del 10% de la memòria lliure.
- **Memòria\Bytes confirmats.** Memòria virtual confirmada. Els bytes confirmats no haurien de superar el 75% del total de la memòria física.
- **Memòria\Errors de pàgina.** Representa la freqüència amb què el processador gestiona qualsevol tipus d'error de paginació.
- **Memòria\Entrades de pàgina.** Número de pàgines que ha hagut de llegir el disc per resoldre errors de paginació.
- **Memòria\Lectures de pàgina.** Número de lectures de disc que han calgut per resoldre un problema de paginació.
- **Memòria\Bytes de bloc paginat.** Número de bytes dels blocs paginats. Si aquest número és massa gran en comparació amb la memòria física, indica que cal augmentar-la.
- **Memòria\Bytes de bloc no paginat.** Número de bytes dels blocs no paginats. Si aquest número és massa gran en comparació amb la memòria virtual, indica que cal augmentar-la.

Memòria cau

La memòria cau és un tipus de memòria molt específic que presenta com a característiques principals la seva gran velocitat de treball i la seva ubicació, ja que està instal·lada en el mateix processador. La seva tasca és proporcionar al processador les dades que necessita per treballar.

La figura 2.4 mostra una finestra bàsica que s'ha de consultar regularment, ja que mostra l'estat dels discos de la màquina.

FIGURA 2.4. Podeu administrar els volums de l'administrador del servidor



2.5.2 Optimització de l'ús del microprocessador

Tot i que el rendiment del processador sigui òptim, pot ser la causa d'un coll d'ampolla en el sistema. El processador és el responsable de processar tota la informació del sistema i, per tant, necessita que li dediquem recursos i comprovem que funciona adequadament.

Hi ha dos comptadors que donen informació molt important sobre l'ús del microprocessador:

- **Sistema\Longitud de la cua del processador.** Mostra els subprocessos que hi ha a la cua del processador i que esperen que s'executin. Si el vostre sistema té més d'un processador, veureu que la cua està situada en una zona de memòria compartida per tots els processadors. Si aquest valor és igual o superior a dos de manera constant, necessiteu instal·lar processadors més potents o incorporar més processadors en el sistema.
- **Processador\% del temps de processador.** Aquest percentatge indica la quantitat de temps que el processador passa treballant. Si detecteu que el microprocessador no para de treballar i, en canvi, hi ha poc trànsit de xarxa o no hi ha moviments de dades, haureu de canviar els processadors que teniu per altres de més potents o incorporar més processadors en el sistema.

2.5.3 Optimització d'entrada i de sortida de disc

És molt important que l'entrada i la sortida de dades dels discos físics del servidor es faci de la manera més ràpida i eficient possible. Actualment, és molt habitual que les màquines que desenvolupen tasques de servidor utilitzin interfícies de transmissió de dades internes molt ràpides i discos físics amb temps d'accés molt baix. Els comptadors que es descriuen breument tot seguit us ajudaran a detectar problemes de velocitat originats en l'entrada i la sortida de dades:

- **Disc físic\% de temps de disc.** Indica el percentatge de temps durant el qual el disc efectua operacions de lectura o d'escriptura. Si se superés el 90%, hauríeu de mirar el comptador Disc físic\Longitud actual de la cua de disc, ja que és possible que hi hagi en espera moltes peticions d'utilització del disc.
- **Processador\% de temps de processador.** Aquesta regla mostra el rendiment del % de temps del processador. Es pren la mostra cada cinc minuts. Aquest % és el percentatge de temps durant el qual el processador no executa cap subprocés inactiu i, en principi, executa una tasca principal. Aquest indicador és molt important en la detecció de colls d'ampolla en el processador. Hauria de tenir valors entre el 80% i el 90%.
- **Interfície de xarxa\Total de byte/s.** Nombre de bytes que estan viatjant per la interfície de xarxa analitzada.
- **Disc físic\Escriptures en disc.** Aquest monitor indica les escriptures que es fan en un segon en el disc analitzat. Cada minut es recullen mostres.
- **Disc físic\Lectures de disc.** Aquest monitor indica les lectures que es fan en el disc físic. Recull una mostra per minut.
- **Disc físic\Longitud mitjana de la cua d'escriptura de disc.** Indica la mitjana de sol·licituds d'escriptura que hi ha en el disc. Com més petit sigui aquest número més eficient és el sistema.
- **Disc físic\Longitud mitjana de la cua de lectura de disc.** Indica la mitjana de sol·licituds de lectura que hi ha en el disc. És important que aquest número sigui petit, ja que indica que el sistema és eficient.
- **Disc físic\Longitud actual de la cua de disc.** Indica el nombre actual de sol·licituds que hi ha en el disc.

2.5.4 Optimització d'accés a la xarxa

En els últims anys, la presència de les xarxes informàtiques ha assolit un protagonisme enorme. Es fa difícil imaginar un servidor sense una xarxa informàtica. La

interacció entre la xarxa i el servidor, per tant, és completa i també pot constituir una possible font de problemes o d'ajuda per resoldre'ls.

Moltes vegades es detecten problemes en el servidor perquè la xarxa va lenta. Això indica que hi ha problemes de xarxa o que el servidor no funciona correctament. Per detectar el problema de xarxa resulta imprescindible observar els comptadors següents:

- **Interfície de xarxa\Bytes rebuts.** Aquest comptador proporciona el nombre de bytes que ha rebut el servidor per mitjà de la interfície analitzada.
- **Interfície de xarxa\Bytes enviats.** Aquest comptador proporciona el nombre de bytes que el servidor ha entregat a la xarxa per mitjà de la interfície analitzada.
- **Interfície de xarxa\Total de bytes.** Aquest comptador indica el nombre total de bytes que s'han desplaçat per mitjà de la interfície de xarxa que estudieu.
- **Interfície de xarxa\Amplada de banda actual.** Amplada de banda de què es disposa en la interfície que s'analitza.

3. Directrius de grup en sistemes operatius de propietat

L'administració d'un sistema com el Microsoft Windows Server 2008 no es pot entendre sense haver estudiat i comprès les directrius de grup.

Les **directrius rectives de grup** constitueixen la xarxa troncal d'administració de les organitzacions que utilitzen el Microsoft Windows Server 2008.

Les directrius de grup simplifiquen molt l'administració del sistema. Permeten a l'administrador controlar privilegis, permisos i recursos de manera centralitzada. Podeu aplicar directrius de grup a un conjunt d'equips, a un domini, a una part d'un domini o a diversos dominis.

Les directrius que no són de grup local s'emmagatzemen en el magatzem de dades de l'Active Directory.

Les directrius de grup que s'apliquen a un conjunt d'equips reben el nom de **directrius de grup local**. Aquestes directrius només s'emmagatzemen en els equips que afecten.

3.1 Ordre d'aplicació de les directrius de grup

El sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008 fa possible que hi hagi moltes directrius de grup actives alhora. En el cas que es produeixi aquesta situació, l'ordre d'aplicació és la següent:

1. Directrius de grup local.
2. Directrius de grup de lloc.
3. Directrius de grup de domini.
4. Directrius de grup d'unitats organitzatives.
5. Directrius de grup d'unitats organitzatives filles.

3.2 Aplicació de les directrius de grup

En funció d'on s'apliquin les directrius de grup, es poden crear dos grans conjunts de directrius:

- **Directives que s'apliquen a equips:** normalment s'apliquen durant l'arrencada de l'equip.
- **Directives que s'apliquen a usuaris:** s'apliquen quan els usuaris inicien les sessions.

3.2.1 Inici del sistema

Quan s'estudia el comportament del sistema s'ha de tenir molt clar el moment en què es produeix cada acció. La seqüència d'arrencada del sistema és la següent:

1. La xarxa es posa en marxa. En aquest precís moment el sistema operatiu aplica les directrius dels equips. Per defecte, no es mostra en pantalla informació d'aquesta acció.
2. Els *scripts* d'arrencada s'executen.
3. L'usuari ha de prémer la combinació de tecles *Ctrl + Alt + Supr* per iniciar sessió. Si les dades d'accés són correctes es carrega el perfil de l'usuari.
4. El sistema operatiu aplica les directrius d'usuari.
5. El sistema operatiu processa els *scripts* d'inici de sessió de l'usuari.
6. El sistema operatiu posa en marxa la interfície de l'interpret d'ordres.
7. La directriu de grup s'actualitzarà si un usuari tanca la sessió o si l'equip es reinicia. Aquest comportament es pot canviar per mitjà de l'ordre *gpupdate*.

3.2.2 Compatibilitat de versions de directrius rectives de grup

Tot i que entre les directrius de grup de les diverses versions de sistema operatiu hi ha diferències, mantenen una compatibilitat àmplia. El sistema operatiu Microsoft Windows 2000 va ser el primer a incloure directrius de grup.

Les directrius de grup informen de les compatibilitats mitjançant la fitxa *Configuración*, inclosa en les propietats.

3.3 Directrius de grup local

LGPO

La sigla que identifica els objectes de directriu de grups locals és **LGPO**, que significa 'objectes de directriu de grup local'.

Si utilitzeu el Microsoft Windows Server 2008, podeu fer servir més d'un objecte de directriu de grup local en un mateix equip. Aquesta és una diferència important respecte als sistemes anteriors, que únicament permetien un LGPO.

Amb el Microsoft Windows Server 2008, l'administració d'objectes de directriu de grup local es fa d'una manera molt flexible. El sistema operatiu ofereix tots els mitjans necessaris per administrar més d'un LGPO en un únic equip. No cal dir que aquesta flexibilitat facilita molt la tasca de l'administrador de gestionar entorns en què es comparteixen elements informàtics en un únic equip.

La **directriu de grup local** proporciona una infraestructura per a l'administració centralitzada de la configuració del sistema operatiu i de les aplicacions que s'hi executen.

La directriu de grup local i de domini es pot administrar mitjançant versions basades en domini del Microsoft Windows Server 2008. Heu de tenir molt en compte, però, que cal instal·lar *Administració de directrius de grup* com a característica mitjançant l'*Administrador del servidor* per poder utilitzar la *Consola d'administració de directrius de grup*.

Hi ha tres nivells d'objectes de directriu de grup local:

- **Directiva de grup local:** es tracta d'un únic objecte que permet aplicar a tots els usuaris del sistema les mateixes opcions de configuració tant de l'equip com de l'usuari.
- **Directiva de grup local per a administradors i no administradors:** únicament conté opcions de configuració d'usuari. L'aplicació d'aquesta directriu s'efectua amb independència del compte d'usuari utilitzat.
- **Directiva de grup local per a usuaris:** simplement conté opcions de configuració d'usuari. És aplicable a tots els grups i usuaris.

L'ordre d'aplicació dels tres nivells d'objectes de directriu de grup local s'inicia amb les directrius de grup local, se segueix amb la directriu de grup local per a administradors i no administradors i es finalitza amb la directriu de grup local per a usuaris.

La utilització d'objectes de directriu de grup pot generar conflictes. El mètode que utilitza el Microsoft Windows Server 2008 és reemplaçar les opcions de configuració més antigues per les més actuals.

Per accedir a l'LGPO de l'ordinador local, cal escriure el següent en la línia d'ordres:

```
1 gpedit.msc /gpcomputer: "%NomDeLaMaquina%"
```

Si necessiteu accedir a l'LGPO d'una màquina remota, hi heu d'escriure-hi el següent:

```
1 gpedit.msc /gpcomputer: "NomDeLaMaquinaRemota"
```

En la línia anterior s'especifica el nom de la màquina remota sense utilitzar els símbols de tant per cent. És així perquè l'ordinador local té una variable d'entorn

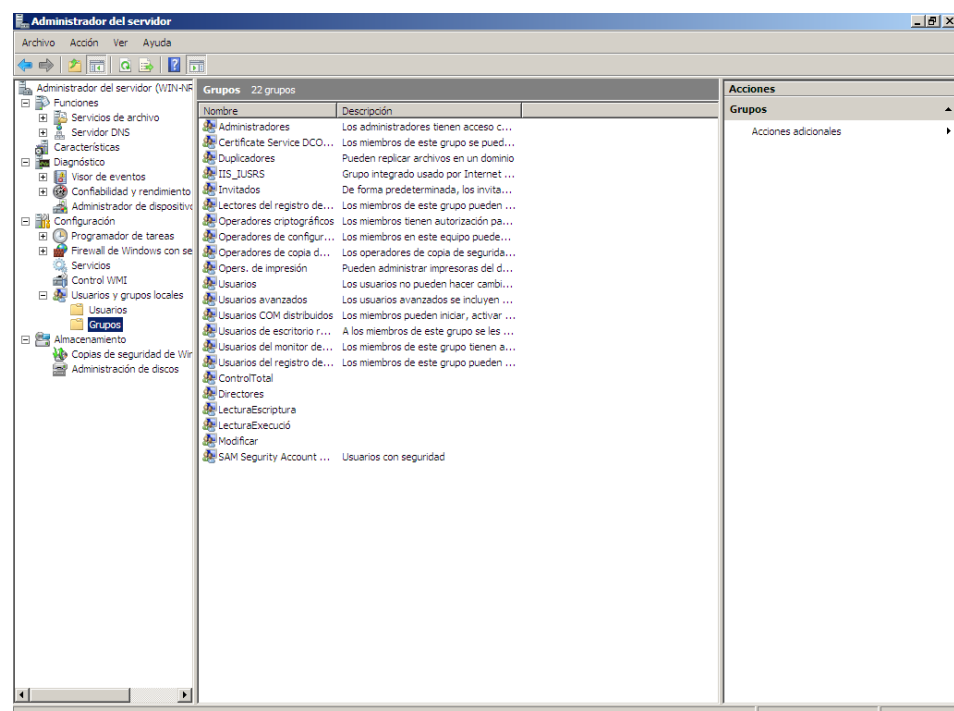
que identifica la mateixa màquina, però no té variables que identifiquin altres màquines de la xarxa.

Per accedir a les directrius de grup local d'administradors, no administradors i usuaris, cal que seguïu els passos següents:

1. Cliqueu a *Inicio*.
2. Escriuiu *mmc* en el quadre de text d'*Iniciar búsqueda*.
3. Expandiu el menú *Archivo* i seleccioneu *Agregar o quitar complemento*.
4. Cliqueu a *Editor de objetos de directiva de grupo*.
5. Polseu *Agregar*.
6. En el quadre *Seleccionar un objeto de directiva de grupo*, cliqueu a *Examinar*.
7. En el quadre *Buscar un objeto de directiva de grupo*, cliqueu a *Usuarios*.
8. La columna *El objeto de directiva de grupo existe* mostra els objectes de directriu local creats.
9. Escolliu *Administradores* per crear o accedir a l'objecte de directriu de grup local de l'administrador, o *No administradores* per crear o accedir a l'objecte de directriu de grup local de no administradors.
10. Cliqueu a *Aceptar* per finalitzar.

En la figura 3.1 podeu veure els vint-i-dos grups creats. Podeu observar que per arribar a aquesta dada cal executar l'administrador del servidor i, dins de la configuració, seleccionar la carpeta *grups* que trobeu a *Usuarios i grups locals*.

FIGURA 3.1. Grups de l'equip



3.3.1 Configuració dels objectes de directriu de grup local

Les directrius de grup local s'emmagatzemen a la carpeta %SystemRoot%\System32\GroupPolicy. A dins trobareu les carpetes següents:

- **Machine:** conté els *scripts* de l'equip dins la carpeta Scripts. La informació de les directrius del registre estan emmagatzemades a l'arxiu Registry.pol.
- **User:** conté els *scripts* d'usuari dins la carpeta Scripts. La informació de les directrius referents a l'usuari són a l'arxiu Registry.pol.

3.4 Directives de llocs, dominis i unitats organitzatives

En la llista de directrius de grup, les directrius de grup que estiguin situades més amunt tindran més prioritat. Aplicar una jerarquia garanteix que les directrius s'apliquin correctament als llocs, als dominis i a les unitats organitzatives corresponents.

3.4.1 Directives de domini i predeterminades

Tots els dominis disposen de dos GPO predeterminats:

- **Directiva predeterminada de controladors de domini:** creat per a la unitat organitzativa de controladors de domini. S'aplica a tots els controladors de domini dins del domini.
- **Directiva predeterminada de domini:** creat per al domini mateix dins de l'Active Directory. Hi està vinculat.

Les directrius de grup per a llocs, dominis i unitats organitzatives s'emmagatzemen a la carpeta %SystemRoot%\SysVol\Domain\Policies dels controladors de domini.

Dins la carpeta de cada directriu trobareu el següent:

- **Machine:** dins la carpeta Scripts trobareu els scripts de l'equip.
- **User:** dins la carpeta Scripts trobareu els scripts d'usuari.

3.4.2 Consola d'administració de directrius de grup

La consola d'administració de directrius de grup (GPMC) inclou totes les utilitats que es poden utilitzar durant l'administració de les directrius de grup.

Per obrir la consola d'administració de directrius de grup, seguiu els passos següents:

1. Polseu *Inicio*.
2. Expandiu *Todos los programas*.
3. Expandiu *Herramientas administrativas*.
4. Seleccioneu *Administración de directivas de grupo*.

Amb la consola d'administració de directrius de grup, és molt senzill accedir al bosc en què es troba. Si expandiu el bosc, la consola us mostrarà el següent:

- **Dominis:** des d'aquí podeu accedir a les opcions de configuració de directrius dels dominis del bosc.
- **Llocs:** podreu accedir a les opcions de configuració de llocs del bosc.
- **Modelat de directrius de grup:** permet accedir a l'assistent per al modelat de directrius de grup. Aquest modelat és de gran ajuda a l'hora de planificar la implementació de directrius.
- **Resultats de directrius de grup:** permet accedir a l'assistent per resultats de directrius de grup.

3.4.3 Editor de directrius

Els objectes de directrius es poden editar. Per aconseguir-ho, només caldrà que cliqueu al damunt de l'objecte amb el botó dret del ratolí i seleccioneu l'opció *Editar*.

L'editor de directrius té dos nodes principals:

- **Configuració de l'equip:** permet establir les directrius que s'aplicaran als equips amb independència de qui inicia la sessió.
- **Configuració d'usuari:** permet establir les directrius que s'aplicaran als usuaris, independentment de l'equip en què hagin iniciat la sessió.

3.4.4 Les plantilles administratives

Les plantilles administratives permeten administrar fàcilment elements com els següents:

- **Plafó de control:** pot determinar les opcions que estiguin disponibles, la configuració i les utilitats.
- **Escriptori:** permet configurar l'escriptori del sistema i les opcions disponibles.
- **Xarxa:** configura la xarxa i les opcions de xarxa dels clients.
- **Impressores:** configura les impressores, la cerca d'impressores, les tasques d'impressió i les opcions de directoris.
- **Carpetes compartides:** permet la publicació de carpetes compartides i del sistema de fitxers distribuïts.
- **Menú Inici:** controla les opcions disponibles i la configuració.
- **Barra de tasques:** controla les opcions disponibles i la configuració.
- **Sistema:** configura les opcions del sistema.
- **Components de Windows:** determina les opcions disponibles i la configuració de diversos components.

3.4.5 Creació d'un magatzem central

Un magatzem central és un conjunt de carpetes creades en el directori Sysvol dels controladors de domini de cada domini. El servei de replicació transmetrà el magatzem a tots els controladors de domini dins del domini.

Els passos per crear un magatzem central són els següents:

1. Creeu una carpeta a %SystemRoot\Domain\Policies mitjançant l'explorador del Windows.
2. Creeu ara la carpeta %SystemRoot\Domain\Policies\PolicyDefinitions.
3. Ompliu el magatzem central amb els fitxers ADMX.
4. Reinicieu amb el Windows Vista i ompliu el magatzem central amb els arxius ADMX distribuïts pel Windows Server 2008.

Per a cada idioma que utilitzin els administradors, s'haurà de crear una subcarpeta que en contindrà les dades adients.

Servei de replicació

El servei de replicació garanteix que la informació entre els controladors de domini estigui actualitzada. La replicació garanteix que els canvis fets en una rèplica en un controlador de domini són enviats a les rèpliques dels controladors de domini.

Fitxers ADMX

Són uns arxius basats en XML que permeten a l'administrador generar una interfície d'usuari en la consola d'administració de directrius de grup.

3.5 Administració d'usuaris i equips mitjançant directrius de grup

WSH

El Windows Script Host fa possible executar seqüències d'ordres fent doble clic sobre un fitxer que contingui aquesta seqüència. Per executar seqüències d'ordres amb WSH executeu *wscript.exe* en la interfície d'ordres.

Mitjançant les directrius de grup es poden administrar els elements següents:

- **El reencaminament de carpetes:** permet centralitzar l'administració de carpetes especials. Les carpetes s'encaminen a una ubicació de xarxa en comptes d'utilitzar diferents ubicacions en cadascun dels equips.
- **Els scripts d'equip i usuari:** els scripts poden ser arxius d'execució per lots o programes escrits mitjançant WSH. Els quatre scripts que es poden executar són inici, apagada, inici de sessió i tancament de sessió.
- **La implementació de maquinari:** s'utilitza per a l'automatització i el manteniment del programari de qualsevol organització, sigui petita o gran.
- **La inscripció de certificats d'equip i usuari:** els usuaris i els equips autoritzats podran sol·licitar un certificat que l'entitat de certificats pugui processar automàticament.
- **Les opcions d'actualització automàtica:** permeten mantenir el sistema operatiu al dia.

3.6 Administració de les directrius de seguretat del sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008

El sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008 conté una sèrie d'eines molt útils per millorar la seguretat dels equips. Les eines principals que s'utilitzen generalment per administrar les directrius de seguretat en les màquines servidor són quatre:

- **Assistent per a la configuració de seguretat (SCW).** L'SCW és una eina que indica pas a pas com crear una directriu de seguretat a partir de les funcions que desenvolupa un servidor.
- **Línia d'ordres Scwcmd.** L'Scwcmd és la utilitat de línia d'ordres que s'instal·la amb l'SCW.
- **Complement plantilles de seguretat.** Aquestes plantilles permeten crear una directriu de seguretat personalitzada. Cal destacar que en el Microsoft Windows Server 2008 no hi ha plantilles de seguretat predefinides.
- **Complement configuració i anàlisi de seguretat.** Aquest complement permet analitzar i configurar la seguretat d'equips locals.

Heu de tenir en compte que aquestes quatre eines no són les úniques que hi ha. De fet, no s'ha destacat el Servei de domini de l'Active Directory ni les Directives de grup, que són imprescindibles per a l'administració d'una xarxa. Aquestes eines i altres tecnologies es tracten en els apartats "Directrius de grup en sistemes operatius de propietat" i "Active Directory".

Amb el pas del temps les configuracions dels servidors poden canviar. De fet, el més normal és que canviïn, ja que les xarxes i els sistemes són elements "vius"

i s'han d'adaptar contínuament a les noves necessitats. La tasca de mantenir actualitzat el servidor o servidors amb les configuracions de seguretat noves és vostra. Tot seguit s'indiquen quatre punts a seguir per ajudar-vos a mantenir la seguretat d'un servidor mitjançant l'administració de directrius:

1. Analitzeu la configuració de la seguretat del servidor abans de fer res. Tingueu en compte que la directriu aplicada a un servidor ha de ser l'apropiada per a la funció del servidor.
2. Actualitzeu una directriu de servidor sempre que la configuració del servidor es modifiqui.
3. Creeu una directriu sempre que aparegui una aplicació o una funció de servidor nova que no estiguis inclosa en l'administrador del servidor.
4. Utilitzeu les eines d'administrador de directrius, ja que és la millor manera d'aplicar configuracions de directrius.

Quan instal·leu funcions, serveis de funcions i característiques mitjançant l'administrador del servidor, les condicions de seguretat s'estableixen de manera automàtica. En aquest cas, les eines d'administració de directrius de seguretat no es fan servir. Tanmateix, l'escenari canvia quan cal fer canvis personalitzats i és llavors quan esdevé necessari utilitzar aquestes eines.

3.6.1 Assistent per a la configuració de seguretat (SCW)

L'SCW és un assistent que permet generar polítiques de seguretat en funció de les tasques que ha de desenvolupar un servidor.

Aquesta eina té dos components bàsics:

- **Interfície d'usuari.** La interfície d'usuari permet crear directrius de seguretat noves, editar una directriu de seguretat ja generada, aplicar una directriu de seguretat generada i revertir a l'última directriu de seguretat.
- **Base de dades de configuració de seguretat.** La base de dades de configuració de seguretat emmagatzema els serveis i els ports necessaris per a cada funció de servidor compatible amb l'SCW.

3.6.2 Línia d'ordres Scwcmd

Resulta molt útil disposar d'algun tipus d'ajuda per crear directrius de seguretat a mida de les funcions que es desenvolupin. La interfície **SCW** (*security configuration wizard*) és una guia que ajuda a crear directrius de seguretat. L'eina **Scwcmd** està inclosa en el paquet d'SCW.

En la secció "Annexos" del material web, corresponent a aquesta unitat, trobareu un manual molt útil d'SCW i un conjunt de respostes a problemes que podeu trobar relacionats amb aquesta eina.

Aquesta eina s'utilitza des de la línia d'ordres. L'Scwmcmd s'instal·la durant la instal·lació de l'SCW. Les tasques principals que es poden fer amb l'Scwmcmd són les següents:

- Configurar un o més servidors amb una directriu generada per l'SCW.
- Analitzar un o més servidors amb una directriu generada per l'SCW.
- Veure el resultat de les anàlisis en format HTML.
- Revertir a directrius de l'SCW.
- Transformar una directriu generada per l'SCW en arxius natius compatibles amb la directriu de grup.
- Registrar una extensió de la base de dades de configuració de seguretat amb l'SCW.

3.6.3 Complement plantilles de seguretat

Generalment resulta necessari modificar la configuració per defecte d'un sistema per restringir privilegis o directrius de grup local. Aleshores s'utilitzen les plantilles de seguretat per crear una directriu de seguretat personalitzada, sigui per a un equip o per a la xarxa d'aquest equip.

Es poden definir configuracions de directrius en les àrees següents:

- **Directives de comptes.** Directiva de contrasenyes, directriu de bloqueig de comptes i directriu Kerberos.
- **Directives locals.** Directiva d'auditoria, assignació de drets d'usuaris i opcions de seguretat.
- **Registre d'esdeveniments.** Opcions de configuració del registre d'esdeveniments de seguretat, sistema i aplicacions.
- **Grups restringits.** Pertànyer a grups crítics per a la seguretat.
- **Serveis del sistema.** Inici i permisos per a serveis del sistema.
- **Registre.** Permisos per a claus del registre.
- **Sistema d'arxius.** Permisos per a carpetes i arxius.

3.6.4 Complement configuració i anàlisi de seguretat

Normalment, el complement configuració i anàlisi de seguretat s'utilitza comparant la directriu d'equips locals amb una base de dades d'anàlisi. D'aquesta

manera es pot determinar si hi ha alguna discrepància entre les opcions de configuració que necessita la base de dades i la directriu local.

L'anàlisi de seguretat presenta suggeriments de configuració sobre el sistema i fa servir marcadors visuals o comentaris per destacar les àrees que no assoleixen el nivell de seguretat proposat.

3.6.5 Creació i aplicació d'una directriu de seguretat

L'assistent per a la configuració de la seguretat només us permetrà efectuar configuracions de directrius en l'equip en què s'estigui executant. Per fer aquesta configuració, l'assistent conté diversos apartats que faciliten molt la tasca:

- **Configuració de servei basat en funcions:** permet configurar com s'inici- en els serveis instal·lats en el sistema i els serveis relacionats.
- **Seguretat de xarxa:** l'utilitzeu per configurar les regles d'entrada i sortida del tallafoc del Microsoft Windows.
- **Configuració del registre:** permet configurar els protocols utilitzats per comunicar-se amb altres equips.
- **Directiva d'auditoria:** en funció de les preferències marcades, configura l'auditoria del servidor seleccionat.
- **Emmagatzemar directriu de seguretat:** permet emmagatzemar i examinar la directriu de seguretat.

Tallafoc

Un tallafoc és un programari que ofereix seguretat a la xarxa. La seva tasca principal és estudiar el tràfic que circula per la xarxa i evitar l'accés no desitjat.

A continuació es crea una directriu de seguretat pas a pas:

1. Cliqueu a *Inicio*.
2. Expandiu *Herramientas administrativas*.
3. Cliqueu a *Asistente para configuración de seguridad*.
4. Seleccioneu *Crear una nueva directiva de seguridad* a *Acción de configuración*.
5. Cliqueu a *Siguiente*.
6. Seleccioneu un *Servidor*.
7. Seleccioneu un equip amb *Seleccionar equipo*.
8. Cliqueu a *Comprovar nombres*.
9. Premeu *Siguiente*.

10. Cliqueu a *Ver la base de datos* dins de *Procesar la base de datos de configuración de seguridad*.
11. Quan arribeu a *Seleccionar funciones de servidor* veureu les funcions que ja estan instal·lades.
12. Seleccioneu *Seleccionar características de cliente* i podreu veure les característiques de client emprades pels serveis actius.
13. Marqueu les caselles de verificació de les opcions que vulgueu activar a *Seleccionar opciones de administración y otras*.
14. Marqueu les caselles dels serveis que vulgueu activar a *Seleccionar servicios adicionales*.
15. Indiqueu com voleu gestionar la resta de serveis que no han estat llistats a *Tratamiento de servicios sin especificar*.
16. A *Seguridad en red* us trobareu amb *Reglas de seguridad de red*. Aquí podreu afegir, modificar o eliminar regles d'entrada o de sortida.
17. A *Seguridad del registro* veureu les opcions de seguretat de signatures SMB.
18. Seleccioneu els mètodes emprats pels servidors seleccionats per autenticar equips remots a *Métodos de autenticación de salida*.
19. Indiqueu com s'utilitzarà el nivell d'autenticació a *Autenticación de salida por medio de cuenta de dominio*.
20. Cliqueu a *Siguiente* si els valors de registre són correctes.
21. Configureu el nivell d'auditoria a *Directriu d'auditoria*.
22. Comproveu que la directriu d'auditoria és correcta a *Resumen de directiva de auditoría*.
23. Guardeu el nom de la directriu de seguretat a *Guardar directiva de seguridad*.
24. Cliqueu a *Incluir plantillas de seguridad* si necessiteu incloure plantilles de seguretat.
25. Les directrius de seguretat s'hauran emmagatzemat a `%SystemRoot%\Security\Msscw\Policies`.
26. Cliqueu a *Aplicar directiva de seguridad*.

4. Active Directory

L'Active Directory proporciona els mitjans per gestionar les identitats i les relacions que componen una xarxa. Us ofereix la possibilitat de configurar i administrar de manera centralitzada el sistema, els usuaris i la configuració d'aplicacions.

L'**Active Directory (AD DS)**, conegut anteriorment com a *serveis de directori de l'Active Directory*, és el pilar central per a la informació de configuració, les peticions d'autenticació i la informació sobre tots els objectes que s'emmagatzemen.

Si feu servir l'Active Directory podreu administrar de manera eficient els usuaris, els equips, els grups, les impressores, les aplicacions i altres directoris de manera centralitzada i segura.

En la secció "Annexos" del web trobareu un enllaç a una guia pràctica de l'Active Directory.

4.1 Sistema de noms de domini

El servei Active Directory es basa en el servei de sistema de noms de domini (DNS, *domain name system*).

El **DNS** és un servei d'Internet que tradueix els noms dels dominis en direccions IP.

Els dominis DNS es jerarquitzen per nivells que identifiquen equips, dominis d'organització i dominis de nivell superior. També es pot utilitzar el sistema de noms de domini per assignar noms de servidor a direccions TCP/IP. Podeu fer servir el DNS perquè una estructura jerarquitzada de l'Active Directory es defineixi a Internet.

4.2 Conceptes relacionats amb l'Active Directory

Hi ha una sèrie de conceptes que resulta imprescindible tenir clars per treballar amb el servei de l'Active Directory. Cal familiaritzar-se amb aquests termes i entendre la funció que fan dins el sistema. A continuació es descriuen breument els més importants:

- **Objecte:** Un objecte és quelcom amb entitat en el directori. Per exemple,

un objecte pot ser un usuari, un ordinador, un encaminador, un commutador, una impressora, etc.

- **Domini:** És un conjunt de normes que especifiquen què administren els recursos i els clients en una xarxa local.
- **Arbres:** És un conjunt de dominis amb relacions de confiança entre ells que comparteixen recursos, clients i un sistema de resolució de noms.
- **Bosc:** És un conjunt d'arbres de domini amb relacions de confiança entre ells. És l'estructura lògica principal de l'estructura de directori. Conté tots els objectes del vostre directori, començant pels dominis. El bosc defineix l'esquema, conté la definició i els atributs de tots els objectes. És molt important per a l'AD, ja que defineix diversos objectes com a usuaris i grup. Defineix quines propietats tenen aquests objectes, estén la compatibilitat amb nous objectes i propietats necessàries en aplicacions. El bosc també conté la informació de replicació per a un funcionament adequat del directori. Finalment, també manté el catàleg global que proporciona capacitats de cerca per a ell mateix.

4.3 Servei de directori

Un servei de directori és un dels components més importants d'una xarxa. Els usuaris i els administradors sovint no saben el nom exacte dels objectes en què estan interessats. Pot ser que coneguin un o més atributs d'aquests objectes i puguin consultar el directori per obtenir una llista d'objectes que concordin amb els atributs.

Un *servei de directori* és un servei de xarxa que identifica tots els recursos que s'ofereixen en la xarxa i els posa a disposició dels usuaris i les aplicacions.

Un servei de directori permet que un usuari trobi qualsevol objecte mitjançant només un dels atributs que té. Proporciona informació sobre el nom, la descripció, la localització, l'accés, la gestió i la seguretat d'aquest objecte.

4.4 Estructures lògiques i físiques de domini

Resulta imprescindible meditar un disseny eficient i robust quan es treballa amb l'Active Directory. Mitjançant l'Active Directory aconseguireu separar l'estructura lògica del domini de l'estructura física real.

Mentre que una estructura lògica conté **objectes**, **dominis**, **arbres** i **bosc**, una estructura física està formada per **controladors de domini** i **espais**.

L'objecte és la peça bàsica de tot el tram de l'estructura lògica.

L'**objecte** presenta un conjunt de característiques pròpies i amb nom que representa un recurs. Els objectes es poden agrupar en classes (per exemple, els usuaris, els grups i els equips són classes d'objectes diferents).

4.5 Dominis

L'Active Directory és la peça clau en el sistema basat en dominis que es fa servir en el Microsoft Windows. L'Active Directory es basa en el protocol DNS (sistema de noms de domini). El protocol DNS és un servei estàndard d'Internet que s'encarrega d'organitzar grups d'equips en dominis, que s'organitzen en una estructura jeràrquica.

Un **domini** és un límit administratiu que representa un espai de noms.

La jerarquia de dominis DNS està formada per diferents nivells que identifiquen equips, dominis organitzatius i dominis de nivell superior. A Internet també s'utilitza el protocol DNS per assignar noms de servidor a direccions IP. Per exemple, la IP 85.192.111.244 correspon al servidor ioc.cat. A Internet amb el protocol DNS es pot definir una jerarquia de domini Active Directory.

Aquest sistema també es fa servir per referir-se a recursos del sistema. Per fer-ho, cal utilitzar l'FQDN (nom de domini complet). Per exemple, *proxy.ioc.cat* indica que el nom de l'equip és *proxy*, *ioc* és el domini i *cat* és el domini de nivell superior.

El primer domini que es crea rep el nom de **domini arrel**. Aquest domini és l'arrel de la resta de dominis que es creen en l'arbre de domini. Un domini arrel pot ser ioc.cat. Els dominis creats posteriorment en una jerarquia de dominis són **dominis secundaris** del domini arrel. Per exemple, si hi hagués un domini secundari anomenat *informatica* del domini arrel ioc.cat, el resultat final seria *informatica.ioc.cat*. El nom de domini complet d'una màquina anomenada *documents* del Departament d'Informàtica seria *documents.informatica.ioc.cat*.

4.6 Arbres

A mesura que una organització creix, els seus recursos de xarxa també creixen. Per tant, es fa necessari idear un sistema per agrupar i organitzar la informació de manera ordenada.

Un *arbre* és un grup de dominis que formen un espai de noms contigu.

La creació i la utilització d'un arbre de dominis permet crear una estructura lògica de dominis i reflectir un espai de noms DNS.

4.7 Boscos

Algunes xarxes, tot i que es tracta d'una mateixa xarxa, tenen diversos dominis arrel. En aquests casos trobeu múltiples arbres de domini.

Un *bosc* és un espai de noms no contigu. Està format per múltiples arbres de domini.

La utilització de boscos permet mantenir la continuïtat de tota l'estructura de recursos de la xarxa encara que hi hagi diferents espais de noms no contigus.

La creació d'un bosc permet a tots els dominis que el formen compartir informació.

4.8 Relacions de confiança

Cal un mecanisme que permeti la comunicació entre els diferents dominis d'arbre, ja que contràriament no es podrien crear xarxes extenses de compartició de recursos.

Les **relacions de confiança** permeten connectar els dominis de l'arbre. Per tant, permeten la comunicació entre dominis.

Hi ha tres tipus de relacions de confiança:

- **Confiances transitives:** permeten establir una relació de confiança entre dos dominis que permet accedir a altres dominis. Aquest tipus de confiança redueix la sobrecàrrega administrativa que es genera amb el manteniment de relacions de confiança.
- **Confiances unidireccionals:** estableixen una relació de confiança entre dominis sense ser transitives ni bidireccionals.
- **Confiances de vincle creuat:** s'utilitzen per augmentar el rendiment. Per fer-ho, escurcen la ruta de confiança.

Tingueu en compte...

... que les relacions de confiança funcionen d'una altra manera si es tracta de sistemes operatius de Microsoft anteriors al Windows 2000.

4.9 Llocs i subxarxes

L'emmagatzemament d'informació és una tasca complexa molt important dins una estructura organitzada. Fer agrupaments que permetin una millora de la gestió i una simplificació de l'administració és una part important en el disseny d'un projecte. Dins d'aquest disseny, els llocs i les subxarxes tenen un paper molt important.

Un **lloc** és un conjunt d'equips que pertanyen a una o més subxarxes IP. La missió que té és reflectir l'estructura física de la xarxa amb independència de l'estructura lògica del domini.

Un dels avantatges d'utilitzar l'Active Directory és que es poden crear diversos llocs dins d'un únic domini o crear un únic lloc que englobi diversos dominis.

Una **subxarxa** és un grup d'adreces IP. El seu ús proporciona un gran avantatge, ja que simplifiquen molt l'administració i la gestió de les xarxes informàtiques. Les subxarxes tenen un rang IP en particular i una màscara de xarxa.

La norma que marca com assignar equips dins un lloc la determina la ubicació d'aquests equips dins d'una subxarxa. L'objectiu del responsable del sistema és que els llocs estiguin formats per subxarxes i els equips estiguin connectats correctament.

Una gestió correcta dels llocs i de les subxarxes permet millorar l'estat de la xarxa informàtica, ja que redueix el trànsit de xarxa i permet augmentar la velocitat de processament d'algunes tasques, com ara la d'autenticació.

Màscara de xarxa

Les adreces IP tenen dues parts: una part identifica la màquina, i una altra part indica a quina xarxa pertany aquesta màquina. La màscara de xarxa s'encarrega d'indicar els bits que corresponen a la màquina i els bits que corresponen a la xarxa.

4.10 Treballant amb l'Active Directory

L'Active Directory al màxim rendiment es pot utilitzar en sistemes operatius de Microsoft Windows en la versió empresarial a partir del Windows 2000 i en la versió servidor també a partir del Windows 2000. Cal tenir en compte, però, que els sistemes que no són servidors accedeixen a la xarxa com a clients de l'Active Directory. D'aquesta manera, tenen accés als recursos del directori i poden utilitzar les relacions de confiança transitives que hi hagi. Els sistemes operatius servidors, en canvi, proporcionen serveis a altres equips i poden actuar com a controladors de domini.

Un domini pot tenir més d'un controlador de domini si fa servir la replicació automàtica de les dades de directori entre elles utilitzant un model de replicació amb diversos mestres. El sistema, quan té diversos mestres, estableix la mateixa

responsabilitat a tots els controladors de domini. Aleshores, l'administrador decideix a quins controladors dóna més prioritats.

Tots els equips que passin a formar part d'un domini obtindran un compte d'equip, sempre que el sistema operatiu sigui el Windows 2000, el Windows XP Professional, el Windows Vista, el Windows Server 2003 o el Windows Server 2008. Els comptes d'equip s'emmagatzemen com a objectes de l'Active Directory. Els comptes d'equip tenen un pes específic molt important dins l'administració del sistema, ja que es fan servir per controlar l'accés a la xarxa i als recursos de la xarxa.

4.10.1 Mode d'operacions amb el Microsoft Windows Server 2008

Hi ha quatre nivells funcionals per proporcionar els nivells d'estructures de dominis:

- **Mode Windows 2000 mixt:** No permet utilitzar controladors de domini Windows Server 2008 ni la majoria de les funcions noves de l'Active Directory. No és gaire recomanable utilitzar-lo.
- **Mode Windows 2000 natiu:** Presenta dificultats en el canvi de nom de controladors de domini, en els canvis de marques de temps i en els canvis de número de versió de clau del KDC de Kerberos. El directori només accepta controladors de domini Windows Server 2008, Windows Server 2003 i Windows 2000. Així doncs, no accepta controladors de domini Windows NT. Heu de tenir en compte que aquest mode d'utilitzar Kerberos v5 per fer les autenticacions i l'emulador de PDC no pot sincronitzar dades amb cap BDC del Windows NT.
- **Mode Windows Server 2003:** Els dominis que treballin amb aquest mode podran utilitzar les funcions noves de l'Active Directory. No accepta, però, controladors de domini Windows NT o Windows 2000.
- **Mode Windows Server 2008:** Aquest mode només accepta controladors de domini Windows Server 2008. El gran avantatge d'utilitzar el mode Windows Server 2008 és que es pot esprémer tota l'operabilitat de l'Active Directory.

Kerberos

El protocol de xarxa Kerberos està pensat per oferir seguretat, i permet identificar mútuament de manera segura dues màquines que es troben dins d'una xarxa insegura.

4.10.2 Funcionalitat de dominis i boscos

És interessant treballar com a mínim amb el nivell funcional del Windows Server 2003, ja que d'aquesta manera s'utilitzen les millores que s'inclouen en l'Active Directory. Les capacitats extres que té un administrador que treballa amb el nivell funcional del Windows Server 2003 o superior es poden resumir en cinc punts:

1. Canviar el nom dels controladors de domini sense haver de baixar-los de categoria abans.
2. Canviar els noms dels dominis que funcionin amb controladors de domini Windows Server 2008.
3. Fer relacions bidireccionals extenses de confiança entre dos boscos.
4. Reestructurar dominis dins d'una jerarquia canviant els noms i els nivells.
5. Aprofitar les millores de replicació per a membres individuals d'un grup i catàlegs globals.

Tot i que el sistema ofereix la possibilitat d'actualitzar dominis i boscos, haureu de tenir en compte el moment en què decidiu fer aquesta operació, ja que pot generar una gran quantitat de trànsit i redueix la resposta dels servidors.

Si necessiteu elevar el nivell de funcionalitat d'un domini haureu de seguir els passos següents:

1. Cliqueu a *Inicio > Herramientas administrativas > Dominios y confianzas* dins de l'Active Directory.
2. Seleccioneu amb el botó dret el domini que voleu canviar i cliqueu a *Elevar el nivel funcional del dominio*.
3. Seleccioneu el nivell que voleu que adquireixi el domini i cliqueu a *Elevar*.
4. Cliqueu a *Aceptar*.

4.11 Estructura de directori

És bàsic entendre el funcionament i la missió de l'estructura de directori en què es basa el Microsoft Windows Server 2008. Per tant, és imprescindible conèixer l'Active Directory.

L'Active Directory és una estructura formada per molts components i basada en moltes tecnologies. L'Active Directory, mitjançant magatzems de dades i catàlegs globals, posa a disposició dels usuaris i dels equips les dades del directori.

Per poder accedir i distribuir les dades de l'Active Directory, cal utilitzar protocols d'accés i replicació de directori. Mitjançant aquests protocols els clients es poden comunicar entre ells. La replicació garanteix que les actualitzacions de les dades arribin a tots els controladors de domini.

4.11.1 Magatzem de dades

El servei de directori de l'Active Directory utilitza un magatzem de dades per a tota la informació de directori. Aquest magatzem de dades se sol anomenar *directori*.

El **directori** o **magatzem de dades** conté informació sobre objectes, com ara usuaris, grups, equips, dominis, unitats organitzatives i directrius de seguretat. Aquesta informació es pot publicar perquè altres usuaris i administradors en facin ús.

Els controladors de domini emmagatzemen el directori i les aplicacions de xarxa o els serveis hi poden accedir. Ateses les diferents configuracions que podeu trobar, és necessari que un domini pugui tenir un o més controladors de domini. L'Active Directory ho permet.

L'Active Directory millora la seguretat, perquè fa que cada controlador de domini disposi d'una còpia del directori en tot el domini en què s'ubica. Els canvis efectuats en el directori en un controlador de domini es repliquen a la resta dels controladors en el domini, l'arbre de dominis o el bosc. D'aquesta manera, la informació emmagatzemada tindrà un grau d'accessibilitat alt.

Les particions de directori contenen dades de domini, configuració, esquema i aplicació. Aquest disseny d'emmagatzematge i replicació proporciona la informació de directori als usuaris i als administradors de tot el domini.

Les dades del directori es guarden en el fitxer Ntds.dit del controlador de domini. És recomanable emmagatzemar aquest fitxer en una partició NTFS.

Les dades de directori replicades entre controladors de domini inclouen la informació següent:

- **Dades del domini:** Contenen informació sobre els objectes d'un domini. Aquí obtindreu informació com contactes de correu electrònic, atributs de comptes d'usuaris i equips.
- **Dades de configuració:** Descriuen la tipologia del directori. Inclouen una llista de tots els dominis, arbres i boscos, i de les ubicacions dels controladors de domini i els catàlegs globals.
- **Dades d'esquema:** Hi trobareu la descripció de tots els objectes i tipus que es poden emmagatzemar en el directori.
- **Dades d'aplicació:** Les dades emmagatzemades en la partició de directori d'aplicacions són d'utilitat quan cal replicar la informació, però no forçosament a escala global. Per defecte, les particions de directori d'aplicacions no formen part del magatzem de dades del directori. És tasca de l'administrador crear, configurar i administrar.

L'esquema...

... és la definició formal de totes les dades d'objectes i atributs que es poden emmagatzemar en el directori.

4.11.2 Catàlegs globals

En el catàleg global s'emmagatzema una còpia completa de tots els objectes del directori per al seu domini d'usuari (*host*) i una còpia parcial de tots els objectes dels altres dominis del bosc.

Un **catàleg global** és un controlador de domini que emmagatzema una còpia de tots els objectes de l'Active Directory d'un bosc.

L'emmagatzematge dels atributs més buscats de tots els objectes de domini en el catàleg global ofereix als usuaris cerques més efectives sense afectar el rendiment de la xarxa amb referències innecessàries a controladors de domini.

Es poden afegir o treure del catàleg global, de manera manual, altres atributs d'objectes mitjançant el complement *Esquema* de l'Active Directory. A vegades pot ser necessari personalitzar el catàleg global per incloure-hi atributs addicionals. No obstant això, haureu d'estudiar les opcions disponibles, ja que els canvis en els atributs poden afectar negativament el trànsit de la xarxa. Per defecte, el catàleg global conté els atributs més comuns de cada objecte del bosc i també les aplicacions i els usuaris que pot consultar.

Es crea automàticament un catàleg global en el controlador de domini inicial del bosc. Es pot afegir funcionalitat del catàleg global a altres controladors de domini o canviar la seva omissió a un altre controlador de domini. Per activar o desactivar un catàleg global heu de seguir els passos següents:

1. Obriu *Sitios y servicios* de l'Active Directory.
2. Cliqueu al controlador de domini del qual voleu activar o desactivar el catàleg global.
3. Feu clic amb el botó dret a *Configuración NTDS* del tauler de detalls i, tot seguit, cliqueu a *Propiedades*.
4. Activeu la casella de verificació *Catálogo global* per habilitar el catàleg global o bé desactiveu-la per deshabilitar-lo.

El catàleg global fa funcions de directori:

- **Cerca objectes:** El catàleg global permet a l'usuari fer cerques d'informació del directori en tots els dominis d'un bosc, independentment de la ubicació de les dades.
- **Proporciona l'autenticació de nom principal d'usuari:** Resol els noms principals d'usuaris (UPN) quan el controlador de domini d'autenticació no té coneixement del compte.

- **Proporciona informació de pertinença al grup universal en un entorn de dominis múltiples:** La pertinença al grup universal només s'emmagatzema en un catàleg global.
- **Valida les referències a objectes dins d'un bosc:** Els controladors de domini utilitzen el catàleg global per validar les referències a objectes d'altres dominis del bosc. Si un controlador de domini inclou un objecte de directori amb un atribut que conté una referència a un objecte d'un altre domini, aquesta referència es validarà mitjançant un catàleg global.

4.11.3 Cau d'informació universal

Els catàlegs globals són molt útils i és recomanable fer-los servir. A vegades, però, a causa de les limitacions de l'amplada de banda de les xarxes, no resulta pràctic disposar de catàlegs globals en cada grup d'equips dins de grans organitzacions. Llavors el sistema esdevé vulnerable. Si, per exemple, la xarxa informàtica caigués i no es disposés de catàleg global, els usuaris no podrien ni iniciar la sessió. Una manera molt eficient de resoldre aquesta problemàtica és emmagatzemar la informació universal que pertanyi als grups en una memòria cau.

La **memòria cau d'informació universal** s'encarrega de guardar tota la informació universal de pertinença a grups.

La utilització d'aquesta memòria cau comporta els avantatges següents:

- **Temps** més curts d'inici de sessió, ja que l'autenticació dels controladors de domini ja no necessita tenir accés a un catàleg global per obtenir la informació de pertinença al grup global.
- No cal **actualitzar** el maquinari dels controladors de domini que hi ha per satisfer els requisits de sistema addicionals necessaris per contenir un catàleg global.
- **Reducció** de l'amplada de banda de xarxa necessària, perquè el controlador de domini ja no ha de controlar la replicació de tots els objectes que hi ha en el bosc.

4.11.4 LDAP

L'Active Directory necessita un sistema que permeti la comunicació entre els diferents equips de la xarxa.

Els clients Active Directory fan servir el protocol **LDAP** per comunicar-se amb equips Active Directory en començar una sessió de xarxa o per buscar recursos compartits.

La seguretat del servidor de directori es pot millor significativament mitjançant l'LDAP. El Microsoft Windows Server 2008 permet configurar el directori per demanar la signatura d'un servidor LDAP. Mitjançant *mmc* seria el següent:

El protocol LDAP...

...es pot utilitzar per administrar l'Active Directory. L'LDAP (*lightweight directory access protocol*) permet accedir de manera remota a una base de dades amb informació referent a la xarxa.

- **Ús de la directriu de grup:**

1. Aneu a *Inicio* i cliqueu a *Ejecutar*, escriviu *mmc.exe* i valideu amb *Aceptar*.
2. En el menú *Archivo* cliqueu a *Agregar o quitar complemento*.
3. En el quadre de diàleg *Agregar o quitar complementos* cliqueu a *Editor de administración de directivas de grupo* i valideu amb *Aceptar*.
4. En el quadre de diàleg *Seleccionar un objeto de directiva de grupo* cliqueu a *Examinar*.
5. En el quadre de diàleg *Buscar un objeto de directiva de grupo* cliqueu a *Default Domain Policy* en l'àrea *dominios, unidades organizativas y objetos de directiva de grupo vinculados* i valideu amb *Aceptar*.
6. Cliqueu a *Finalizar*.
7. Premeu *Aceptar*.
8. Obriu *Directiva predeterminada de controladores de dominio*. A continuació, obriu *Configuración del equipo*, expandiu *Directivas de*, expandiu *Configuración de Windows*, expandiu *Configuración de seguridad*, expandiu *Directivas locales* i expandiu *Opciones de seguridad*.
9. Cliqueu amb el botó dret del ratolí a *Controlador de dominio: requisitos de firma de servidor LDAP* i, a continuació, cliqueu a *Propiedades*.
10. En el quadre de diàleg *Controlador de dominio: requisitos propiedades de firma de servidor LDAP*, habiliteu *Definir esta configuración de directiva*, cliqueu a *Requiere firma en la Definición de esta configuración de directiva* i, a continuació, cliqueu a *Aceptar*.
11. Feu clic a *Sí* en el quadre de diàleg *Confirmar cambio de configuración*.

- **Mitjançant directriu de grup (opció del requisit de signatura d'LDAP de client):**

1. Cliqueu a *Inicio*, cliqueu a *Ejecutar*, escriviu *mmc.exe* i, a continuació, feu clic a *Aceptar*.
2. En el menú *Archivo*, feu clic a *Agregar o quitar complemento*.
3. En el quadre de diàleg *Agregar o quitar complementos*, cliqueu a *Editor de objetos de directiva de grupo* i, a continuació, cliqueu a *Agregar*.
4. Feu clic a *Finalizar*.

5. Premeu *Aceptar*.
6. Expandiu *Directiva de equipo local*, expandiu *Configuración del equipo*, expandiu *Directivas de*, expandiu *Configuración de Windows*, expandiu *Configuración de seguridad*, expandiu *Directivas locales i*, a continuació, obriu *Opciones de seguridad*.
7. Cliqueu amb el botó dret del ratolí a *Seguridad de red: requisitos de firma de cliente LDAP i*, a continuació, cliqueu a *Propiedades*.
8. En el quadre de diàleg *Controlador de dominio: requisitos propiedades de firma de servidor LDAP*, habiliteu *Definir esta configuración de directiva*. Cliqueu a *Requiere firma* en la *Definición de esta configuración de directiva i*, a continuació, cliqueu a *Aceptar*.
9. Feu clic a *Sí* en el quadre de diàleg *Confirmar cambio de configuración*.

4.11.5 Mestre d'operacions

L'Active Directory admet la replicació de diversos mestres del magatzem de dades de directori entre tots els controladors del domini, de manera que tots es troben, bàsicament, en el mateix nivell. No obstant això, hi ha canvis que no es poden fer mitjançant la replicació de diversos mestres.

El **mestre d'operacions** és un controlador de domini que accepta sol·licituds per fer canvis mitjançant la replicació de diversos mestres.

Les funcions del mestre d'operacions es poden dividir en dos grups:

- **Funcions de mestre d'operacions en tot el bosc.**

- Mestre d'esquema: controla totes les actualitzacions i els canvis que tenen lloc en l'esquema. Per poder actualitzar l'esquema d'un bosc, ha de tenir accés al mestre d'esquema. Només hi pot haver un mestre d'esquema en tot el bosc. Per determinar quin servidor és l'actual mestre d'esquema del domini, heu d'escriure *dsquery server -hasfsmo schema* en el símbol del sistema.
- Mestre de noms de domini: controla l'addició o l'eliminació dels dominis del bosc. Només hi pot haver un mestre de noms de domini en tot el bosc. Per determinar quin servidor és l'actual mestre de noms de domini, heu d'escriure *dsquery server -hasfsmo name* en el símbol del sistema.

- **Funcions de mestre d'operacions en tot el domini.**

- Mestre de RID: assigna seqüències d'identificadors d'usuari relatius (RID) a cadascun dels diferents controladors del domini. En tot moment només hi pot haver un controlador de domini que actuï com a

mestre de RID en cada domini del bosc. Per determinar quin servidor és l'actual mestre RID del domini, escriviu *dsquery server -hasfsmo rid* en el símbol de sistema.

- Mestre emulador de PDC: si el domini conté equips que operen sense el programari de client del Windows 2000 o el Windows XP Professional o bé si conté controladors de domini de reserva (BDC) del Windows NT, el mestre emulador de PDC actua com a controlador principal de domini del Windows NT. S'encarrega de processar els canvis de contrasenya dels clients i replica les actualitzacions en els BDC. En tot moment només hi pot haver un controlador de domini que actuï com a mestre emulador de PDC en cada domini del bosc. Per determinar quin servidor és l'actual mestre d'emulador del domini, escriviu *dsquery server -hasfsmo pdc* en el símbol de sistema.
- Mestre d'infraestructures: en tot moment només hi pot haver un controlador de domini que actuï com a mestre d'infraestructures en cada domini. El mestre d'infraestructures és el responsable d'actualitzar les referències dels objectes del seu domini en els objectes dels altres dominis. El mestre d'infraestructures compara les seves dades amb les del catàleg global. Els catàlegs globals reben actualitzacions periòdiques dels objectes de tots els dominis mitjançant la replicació, de manera que les dades dels catàlegs globals sempre estan actualitzades. Si el mestre d'infraestructures troba dades sense actualitzar, demana les dades actualitzades a un catàleg global. Després, el mestre d'infraestructures replica les dades actualitzades en els altres controladors del domini. Per determinar quin servidor és l'actual mestre d'infraestructura del domini, escriviu *dsquery server -hasfsmo infr* en el símbol de sistema.

4.12 Comptes d'usuari i de grup

Una de les tasques més importants que desenvolupa un sistema operatiu servidor és l'administració de comptes d'usuari i de grup.

Els **comptes d'usuari** permeten que els usuaris individuals iniciïn una sessió a la xarxa i puguin accedir als recursos compartits que hi ha.

Sense comptes d'usuari no podríeu personalitzar els perfils dels usuaris ni controlar l'accés d'aquests usuaris a continguts i recursos. Gestionar molts usuaris, però, esdevé un problema de fàcil solució.

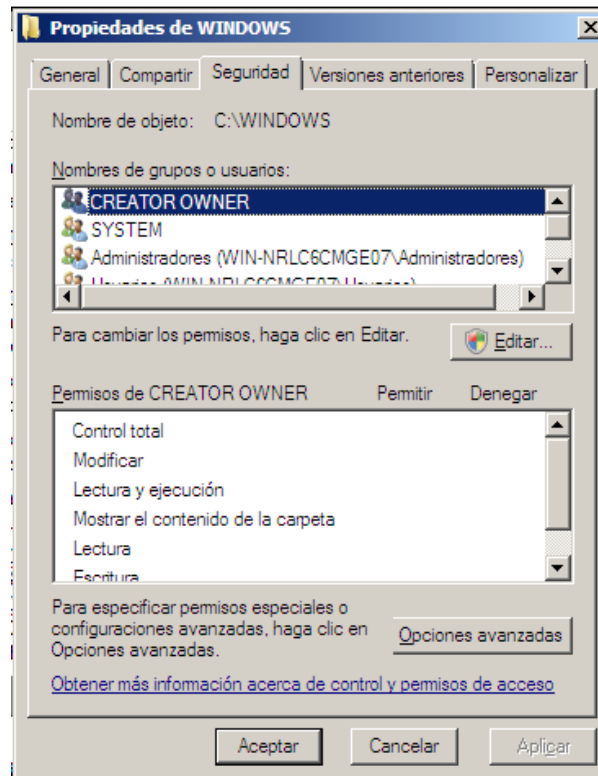
Els **comptes de grup** s'utilitzen per gestionar els recursos de diversos usuaris alhora.

Els permisos i els privilegis que els comptes d'usuari i de grup tenen assignats determinen quines accions poden executar i a quins recursos poden accedir.

El sistema Microsoft Windows Server 2008 controla l'accés als recursos mitjançant els components del model de seguretat.

La figura 4.1 mostra els permisos de què disposa un grup d'usuaris determinat.

FIGURA 4.1. La gestió de grups és una tasca molt important



4.12.1 Protocols d'autenticació

El sistema operatiu necessita un protocol que s'encarregui de gestionar els processos d'autenticació. L'autenticació en el Microsoft Windows Server 2008 es divideix en dues parts: l'inici de sessió interactiu i l'autenticació en xarxa.

Des que va aparèixer el Microsoft Windows 2000 Active Directory, el protocol predeterminat d'autenticació és el **Kerberos v5**.

Per mantenir compatibilitat amb els sistemes anteriors es manté el protocol NTLM.

El sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008 té la característica de tenir un inici de sessió únic:

1. L'usuari inicia la sessió en un domini mitjançant un nom i una contrasenya.

2. El procés interactiu d'inici de sessió comprova les dades. Si el compte utilitzat és local i les dades són correctes, s'accedeix a l'equip local. Si el compte és de domini, es comproven les dades a l'Active Directory. En el cas que siguin correctes, l'usuari accedeix a la xarxa i als recursos que conté.
3. A partir d'aquest instant l'usuari pot autenticar-se en qualsevol equip de domini.

4.12.2 Comptes d'usuari

Hi ha dos tipus de comptes d'usuari en el sistema Microsoft Windows Server 2008:

- **Comptes d'usuari de domini:** estan definits en l'Active Directory i poden accedir als recursos del domini mitjançant l'inici de sessió únic. Per crear aquests comptes, haureu d'utilitzar *Usuarios y equipos* de l'Active Directory.
- **Comptes d'usuari local:** estan definits en un equip local i hi tenen accés. És necessari que aquests comptes s'autentiquin abans d'accedir a recursos de xarxa. Per crear aquests comptes haureu d'utilitzar *Usuarios y grupos locales*.

Identificació de comptes

En el Microsoft Windows Server 2008, els comptes d'usuari tenen dues parts:

- **Nom d'usuari:** és una etiqueta de text que identifica el compte. Els noms locals han de ser únics per a cada equip individual, haurien de ser únics en tot un domini, no poden excedir els 64 caràcters de longitud i poden contenir caràcters alfanumèrics i especials.
- **Domini o grup de treball d'usuari:** és el domini o el grup de treball al qual pertany el compte d'usuari.

Estratègies per assignar noms

Per assignar noms hi ha diverses estratègies:

- Nom i primera lletra dels cognoms de l'usuari.
- Primera lletra del nom i cognoms de l'usuari.
- Primera lletra del nom, inicials i cognoms de l'usuari.
- Nom i cognoms de l'usuari.

Assignació de noms

Els noms d'inici de sessió no poden excedir els 256 caràcters de longitud. No són vàlids els caràcters següents: ", /, \, [,], ;, |, =, +, *, ?, <, >

Identificadors de seguretat

Els comptes d'usuari tenen una sèrie d'atributs, alguns dels quals són molt importants.

Els **SID** (*security identifiers*, identificadors de seguretat) són uns identificadors únics que es generen automàticament durant la creació dels comptes.

Quan es crea un compte d'usuari nou es genera un SID que no es modificarà encara que canviï el nom d'usuari lligat al compte. Així, es pot estudiar el recorregut dels comptes d'usuari amb independència del nom d'usuari emprat.

4.12.3 Comptes de grup

L'administració d'un sistema que contingui un gran nombre de comptes d'usuari genera un gran volum de treball si no es disposa d'algun mecanisme que en simplifiqui la tasca. Per això hi ha els comptes de grup.

Un **compte de grup** està format per una sèrie de comptes d'usuari amb característiques molt semblants. Un dels avantatges de poder fer servir comptes de grup és la simplificació que comporta el fet d'utilitzar-los en l'administració de comptes.

Atès que és molt usual que el nom del compte de grup es repeteixi dins d'organismes grans, l'Active Directory utilitza el format *domini\nomdelgrup*, que li permet diferenciar grups amb el mateix nom que pertanyen a diferents dominis.

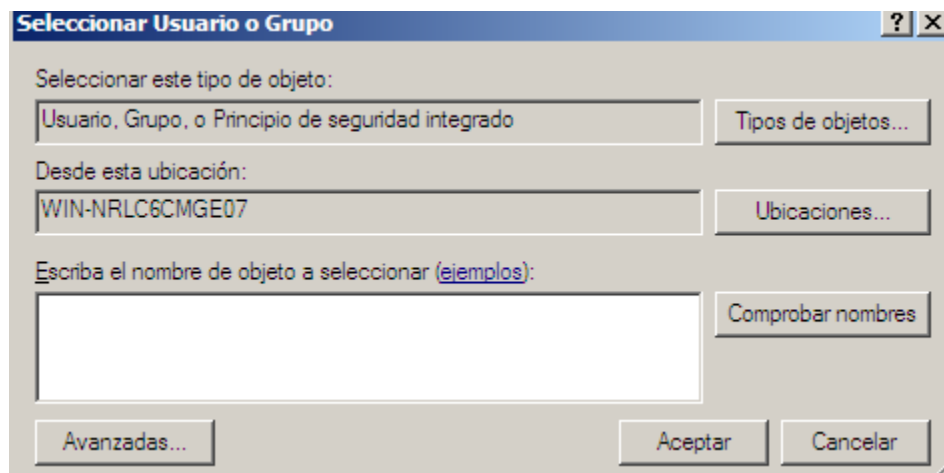
Tipus de grups

En el sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008 hi ha tres tipus de grups diferents:

- **Grups locals:** estan definits en un equip local i només es poden utilitzar en aquest equip. Per poder-los crear haureu de fer servir *Usuarios y grupos locales*.
- **Grups de seguretat:** són grups que poden tenir descriptors de seguretat associats. Per definir-los haureu d'utilitzar *Usuarios y equipos* de l'Active Directory.
- **Grups de distribució:** s'utilitzen com a llistes de distribució de correu electrònic. Heu de tenir en compte que aquests tipus de grups no poden tenir cap descriptor de seguretat associat. Els haureu de definir mitjançant *Usuarios y equipos* de l'Active Directory.

Com es mostra en la figura 4.2, el sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008 simplifica molt la tasca de lligar diferents objectes a usuaris o grups.

FIGURA 4.2. La selecció dels objectes és una tasca fàcil amb aquest entorn.



Àmbit de grup

Podeu utilitzar els grups en diferents àrees, segons convingui. Hi ha quatre àmbits:

- **Grups locals de domini:** aquests grups s'utilitzen per assignar permisos d'accés a recursos, però només dins d'un únic domini. Per exemple, faríeu servir aquests grups per administrar una carpeta compartida.
- **Grups locals integrats:** aquests grups tenen un àmbit especial de grup amb permisos d'àmbit local de domini. No es poden crear ni eliminar, només modificar.
- **Grups globals:** s'utilitzen per definir conjunts d'usuaris o equips del mateix domini amb característiques molt semblants. Un exemple d'ús de grup global seria utilitzar-lo per donar permís d'accés a un recurs, ja que només caldria fer membre del grup local de domini al grup global.
- **Grups universals:** són grups que s'utilitzen per definir conjunts d'usuaris o equips que haurien de tenir permisos aplicables a tot un domini o bosc.

4.12.4 Comptes predeterminats d'usuari i de grup

La instal·lació del Microsoft Windows Server 2008 instal·la usuaris i grups predeterminats. Mitjançant aquests comptes predeterminats el sistema pot construir la xarxa.

Els tipus de comptes predeterminats són els següents:

- **Integrat:** comptes d'usuari i grup instal·lats en el sistema operatiu, en les aplicacions i en els serveis.

- **Predefinit:** comptes d'usuari i de grup instal·lats en el sistema operatiu.
- **Implícit:** grups creats implícitament en accedir a recursos de xarxa.

Comptes d'usuari integrats

En el sistema operatiu Microsoft Windows Server 2008, els comptes d'usuari integrats tenen una sèrie de capacitats especials:

- **LocalSystem:** l'ús rau en l'execució de processos i la gestió de tasques de sistema. Si configureu aplicacions o serveis perquè utilitzin aquest compte, els processos tindran accés complet al servidor.
- **LocalService:** aquest compte té privilegis limitats. Només permet accedir al sistema local. És recomanable utilitzar-lo en aplicacions i serveis que no necessitin accedir a altres servidors.
- **NetworkService:** aquest compte s'utilitza per executar serveis que necessiten privilegis addicionals i drets d'inici de sessió en un sistema local i en la xarxa.

Comptes d'usuari predefinits

Amb la instal·lació del Microsoft Windows Server 2008 s'instal·len els comptes següents:

- **Administrador:** proporciona accés complet a arxius, carpetes, serveis i altres recursos. Aquest compte té privilegis i accés a escala de domini en l'Active Directory.
- **Convidat:** aquest compte té privilegis de sistema limitats. És membre d'*Invitados de dominio* i *Invitados*. Té accés a una sèrie d'arxius i carpetes de manera predeterminada.

4.12.5 Capacitats dels comptes

Un compte pot tenir diverses capacitats. Les assigna el sistema operatiu. El Microsoft Windows Server 2008 pot assignar les capacitats següents:

- **Privilegis:** permeten als usuaris fer determinades tasques.
- **Drets d'inici de sessió:** permet als usuaris iniciar una sessió.
- **Capacitats integrades:** estan predefinides i no es poden modificar. S'assignen als administradors i als operadors de compte. Per exemple, permeten crear, eliminar i administrar comptes d'usuari.

- **Permisos d'accés:** defineixen les operacions que es poden fer en els recursos de xarxa.

4.12.6 Ús d'usuaris i grups locals

Per crear un compte d'usuari local cal seguir aquestes indicacions:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Usuarios*.
5. Dins el menú *Acción* premeu *Usuario nuevo*.
6. Empleneu el quadre de diàleg amb la informació necessària.
7. Activeu els quadres en funció de la configuració que voleu fer.
8. Tanqueu les finestres amb *Crear*.

Per restablir la contrasenya d'un usuari local cal fer el següent:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Usuarios*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del compte d'usuari que necessiteu i premeu *Establecer contraseña*.
6. Premeu *Continuar*.
7. Empleneu els camps *Contraseña nueva* i *Confirmar contraseña nueva* amb la contrasenya nova.
8. Cliqueu a *Aceptar*.

Normes a seguir en l'establiment de la contrasenya:

- S'ha d'exigir l'historial de contrasenyes per tal de no deixar utilitzar sempre el mateix grup de contrasenyes.
- La vigència màxima de la contrasenya no pot excedir els trenta dies.
- La vigència mínima de la contrasenya ha d'oscil·lar entre els tres i els set dies.
- La contrasenya ha de tenir com a mínim vuit caràcters, o catorze com a mínim si necessiteu més seguretat.

- La contrasenya no ha de contenir el nom de l'usuari.
- La contrasenya ha de contenir minúscules, majúscules, números i símbols.

Per deshabilitar o activar un compte d'usuari local heu de seguir els passos següents:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Usuarios*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del compte d'usuari que necessiteu i premeu *Propiedades*.
6. Aquí podeu activar o deshabilitar el compte.

Per eliminar un compte d'usuari local heu de seguir aquestes indicacions:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Usuarios*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del compte d'usuari que necessiteu i premeu *Eliminar*.

Eviteu problemes amb els comptes

Abans d'eliminar un compte d'usuari és recomanable deshabilitar-lo. No es poden recuperar comptes d'usuari eliminats. Tampoc no es poden eliminar els comptes *Administrador* i *Convidat*.

Per canviar el nom d'un compte d'usuari local cal que feu el següent:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Usuarios*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del compte d'usuari que necessiteu i premeu *Cambiar nombre*.
6. Escriviu el nou nom i feu clic a *Enter*.

Per assignar una carpeta principal a un compte d'usuari local heu de fer el següent:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.

3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Usuarios*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del compte d'usuari que necessiteu i cliqueu a *Propiedades*.
6. Accediu a la fitxa *Perfil*.
7. Especifiqueu la ruta de la carpeta a *Ruta de acceso local*.
8. Si la carpeta és en un recurs compartit, indiqueu l'adreça a *Conectar*.

Per crear un grup local cal que seguiu aquestes indicacions:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Grupos*.
5. Dins el menú *Acción* cliqueu a *Grupo nuevo*.
6. Escriviu el nom del grup nou a *Nombre de grupo*.
7. Escriviu una descripció del grup a *Descripción*.
8. Agregueu els usuaris al grup mitjançant *Agregar*.
9. Apareix el quadre de diàleg *Seleccionar usuarios, equipos o grupos*.
10. Per agregar al grup un compte d'usuari indiqueu-lo a *Escriba los nombres de objeto que desea seleccionar* i premeu *Aceptar*.
11. Si voleu agregar un compte d'equip al grup cliqueu a *Tipos de objetos*, activeu *Equipos*, premeu *Aceptar* i feu el pas anterior.

Per identificar els membres d'un grup local heu de seguir aquests passos:

1. Obriu *Administración de equipos*.
2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Grupos*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del grup que necessiteu i cliqueu a *Propiedades*.

Per eliminar un grup local heu de fer el següent:

1. Obriu *Administración de equipos*.

Eliminació de grups

Els grups eliminats no es poden recuperar. Quan s'elimina només el grup no s'eliminen els comptes d'usuari, els comptes d'equip ni els comptes de grup que eren membres del grup. Si s'elimina un grup i se'n crea un de nou amb el mateix nom, aquest grup nou no hereta els permisos del grup anterior.

2. Cliqueu a *Herramientas del sistema*.
3. Cliqueu a *Usuarios y grupos locales*.
4. Cliqueu a *Grupos*.
5. Cliqueu amb el botó dret al damunt del grup que necessiteu i premeu *Eliminar*.