

# Administració d'usuari

Jordi Serra Ruiz  
Miquel Colobran Huguet  
Josep Maria Arqués Soldevila  
Eduard Marco Galindo

PID\_00190187



*Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>*

# Índex

|   |    |
|---|----|
| <b>Introducció</b> .....                                | 5  |
| <b>Objectius</b> .....                                  | 7  |
| <b>1. Disseny de l'entorn d'usuaris</b> .....           | 9  |
| 1.1. Necessitats generals de l'usuari .....             | 10 |
| 1.2. El sistema informàtic i l'usuari .....             | 11 |
| 1.3. El control d'accés .....                           | 12 |
| 1.3.1. Matriu de control d'accés .....                  | 14 |
| 1.3.2. Llista de control d'accés .....                  | 14 |
| 1.4. Disseny del sistema informàtic .....               | 14 |
| 1.4.1. Mínima seguretat .....                           | 14 |
| 1.4.2. Usuaris en grups .....                           | 16 |
| 1.4.3. Usuaris en múltiples grups .....                 | 18 |
| 1.5. Distribució d'aplicacions .....                    | 21 |
| 1.6. La taula d'aplicacions .....                       | 22 |
| 1.7. El sistema operatiu de l'estació de treball .....  | 23 |
| <b>2. Disseny en els servidors</b> .....                | 25 |
| 2.1. Distribució dels discos .....                      | 26 |
| 2.2. Accés a la informació .....                        | 27 |
| 2.2.1. Privilegis .....                                 | 28 |
| <b>3. Configuració d'estacions de treball</b> .....     | 29 |
| 3.1. Aplicacions comunes en el servidor .....           | 29 |
| 3.2. Aplicacions comunes als clients .....              | 30 |
| 3.3. Creació de l'estació model .....                   | 31 |
| 3.3.1. Imatges de disc .....                            | 33 |
| <b>4. Manteniment de les estacions de treball</b> ..... | 35 |
| 4.1. Manteniment de l'equipament .....                  | 35 |
| 4.2. Extreure dades d'un equip .....                    | 36 |
| 4.3. Tasques periòdiques de manteniment .....           | 37 |
| 4.3.1. Manteniment en el servidor .....                 | 37 |
| 4.3.2. Virus .....                                      | 38 |
| 4.3.3. Control remot .....                              | 38 |
| 4.3.4. Actualització diferida .....                     | 40 |
| 4.4. Documentació i procediments .....                  | 40 |
| 4.4.1. Procediments .....                               | 40 |
| 4.4.2. Programari .....                                 | 41 |

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>5. Formació de l'usuari.....</b>                          | <b>42</b> |
| <b>6. Centre d'atenció a l'usuari.....</b>                   | <b>45</b> |
| <b>7. Responsabilitats de l'administrador d'usuaris.....</b> | <b>49</b> |
| <b>8. Aspectes legals de l'administrador d'usuaris.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>Resum.....</b>  | <b>51</b> |
| <b>Activitats.....</b>                                       | <b>53</b> |
| <b>Exercicis d'autoavaluació.....</b>                        | <b>53</b> |
| <b>Solucionari.....</b>                                      | <b>54</b> |
| <b>Glossari.....</b>   | <b>57</b> |
| <b>Bibliografia.....</b>                                     | <b>58</b> |

## Introducció

En aquest mòdul ens centrarem en l'usuari i en tot el que hem de saber en relació amb els aspectes següents:

- Servidors
- Estacions de treball
- Programari
- Dades
- Incidències
- Formació

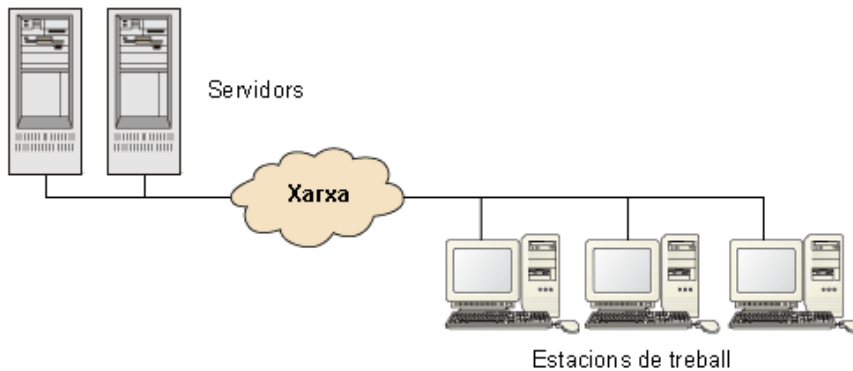
La funció del sistema informàtic és donar suport i servei als usuaris, i ajudar-los a fer la seva tasca dins l'organització.

### La filosofia del departament

Hi ha autors que tendeixen a considerar el servei informàtic com un negoci i a tenir els usuaris com a clients. En aquests casos aquesta és la filosofia d'organització, treball i actuació a qualsevol moment del departament informàtic.

L'esquema, a grans trets, en què totes les xarxes es poden veure, el podem representar així:

Esquema d'una xarxa



I, per tant, el tractament dels usuaris, des del punt de vista de l'administració, el podem dividir en uns serveis o funcions que necessàriament s'han de fer a la part "servidor" i uns serveis o funcions que s'han de fer a la part "usuari" o client.

Primer veurem com es fa el disseny de l'entorn dels usuaris per la part que afecta els servidors. Un bon disseny simplifica l'administració i ajuda els usuaris a tenir un entorn més coherent i robust. Això vol dir que a mitjà termini també es converteix per a ells en una eina més senzilla de fer servir.

Després seguirem amb la instal·lació, la configuració i el manteniment de les estacions de treball. Una configuració ben pensada i un mecanisme de recuperació de configuracions permeten de donar un bon servei d'averies i, una vegada més, simplifiquen l'administració de les estacions de treball. Amb això s'acaba la part que afecta l'entorn de l'usuari.

Els punts següents hi incideixen directament, atès que tracten de la formació i l'atenció d'incidències de l'usuari. Són tan importants com els anteriors, i sovint es porten poc a la pràctica. La formació redueix costos a mitjà termini, ja que estalvia temps del departament d'informàtica, en formar el personal de l'organització i fer-lo autosuficient en coses noves, i una gestió d'incidències correcta estalvia costos a l'organització i també, indirectament, al departament d'informàtica.

#### **Gestió d'incidències**

Moltes vegades la gestió d'incidències s'anomena *centre d'atenció a l'usuari (CAU)* o *HelpDesk*.

## Objectius

Els materials didàctics d'aquest mòdul contenen les eines necessàries perquè l'estudiant assoleixi les competències següents:

1. Saber dissenyar un entorn per als usuaris adient a l'organització.
2. Saber diferenciar les tasques que afecten els servidors de les que afecten les estacions de treball.
3. Saber dissenyar un entorn per a les estacions de treball útil per als usuaris i que sigui com més senzill d'administrar millor.
4. Saber fer del departament d'informàtica un servei àgil per a respondre a les incidències dels usuaris.
5. Saber que les tasques es poden sistematitzar en procediments.
6. Conèixer les responsabilitats de l'administrador d'usuaris.
7. Conèixer eines per a configurar, mantenir i recuperar estacions de treball en situacions problemàtiques.





## 1. Disseny de l'entorn d'usuaris

Des del punt de vista del maquinari, el sistema informàtic té els servidors, la xarxa, els encaminadors i les estacions de treball. Des del punt de vista del programari, té els sistemes operatius i les aplicacions. No n'hi ha prou d'ajuntar-los. Hem de dissenyar la manera de fer-ho per a obtenir el resultat esperat.

Ara definirem tot el que l'usuari trobarà quan es connecti als servidors de l'organització. Hem de dissenyar l'entorn dels usuaris.

Dissenyar l'entorn dels usuaris vol dir preparar tot allò amb què es trobarà l'usuari quan faci servir la informàtica de l'organització.

Els criteris i objectius que cal seguir en el nostre disseny seran els següents:

- Ha de ser simple de fer servir i intuïtiu per a l'usuari.
- Ha de proporcionar un entorn homogeni a tots els usuaris.
- Si canvia d'ordinador o de lloc de treball, l'entorn (programari i maquinari) no li ha de resultar estrany.
- El sistema ha de ser ràpid, en temps de resposta dels servidors i en resposta de velocitat de la xarxa.
- Ha de donar un bon nivell de seguretat.
- Ha de ser fàcil d'administrar.
- El programari ha de ser fàcil d'actualitzar.
- Si l'ordinador falla, ha de ser fàcil de reinstal·lar.
- Si l'ordinador es desconfigura, ha de ser fàcil de reconfigurar.
- Si l'ordinador falla no s'ha de perdre informació o, si més no, ha de perdre la mínima possible i no ha de ser crítica.
- Ha de ser senzill de fer còpies de seguretat.

### Observació

La llista de criteris i objectius que cal seguir en el disseny és aproximada.

- S'ha de ser fàcil poder respondre davant d'una situació de desastre d'una estació de treball.

### La utopia

Amb la relació d'objectius i criteris de disseny que us hem presentat, el primer que sembla evident és intentar d'aconseguir el següent:

- Que tot l'entorn de programari tingui una interfície homogènia.
- Que tot l'entorn de maquinari d'estacions de treball sigui homogeni.

Malgrat que són dos objectius molt interessants, difícilment es poden dur a terme en la pràctica; per tant, és més factible parlar de l'entorn de l'usuari i de maquinari com més homogenis millor.

Tenint presents aquests objectius, quants servidors corporatius hi ha, la xarxa existent, les estacions de treball instal·lades, el coneixement sobre els llocs de treball de l'organització, l'estructura dels departaments i de l'organització, etc., hem de dissenyar l'entorn en el qual treballaran moltes hores diàries els usuaris. Per tant, és important una planificació acurada.

El disseny de l'entorn dels usuaris afecta tant els servidors com les estacions de treball i, per tant, s'ha de fer tenint en compte totes dues parts (com una unitat), ja que de fet treballen conjuntament, de manera que no és possible el disseny general d'una part sense tenir en compte l'altra. Una vegada establertes les línies mestres d'aquest disseny, es pot passar a detallar cadascuna de les parts.

### 1.1. Necessitats generals de l'usuari

Totes les organitzacions són diferents. Malgrat això, les necessitats informàtiques dels usuaris es poden generalitzar una mica. Podem dir que tots els usuaris tenen les necessitats del sistema informàtic següents:

- Una estació de treball. Generalment és un ordinador. És possible que alguns usuaris particulars necessitin dispositius especials com gravadores de DVD, escàners, impressores locals, impressores d'etiquetes, lectors de targetes intel·ligents, etc.
- Un lloc on es pugui imprimir.
- Espai per a guardar la informació.
- Programari per a treballar.

Genèricament, el programari que necessita l'usuari el podem dividir en diverses categories:

- **Programari de base.** Sistema operatiu i aplicacions bàsiques de comunicacions als servidors.

#### Les contradiccions

Els criteris i objectius de disseny sovint entren en contradiccions. La seguretat acostuma a contradir-se amb la comoditat i la velocitat. El resultat final sempre és una solució de compromís entre aquests elements.

- **Programari d'ofimàtica.** Són els paquets d'ofimàtica, que normalment inclouen un full de càlcul, un processador de textos, una base de dades i una agenda.
- **Programari de comunicacions.** Generalment hi podem incorporar el correu electrònic i un navegador d'Internet.
- **Aplicacions específiques.** És el grup d'aplicacions que engloba programes dependents de l'organització i fins i tot del departament. Programes de facturació, comptabilitat, disseny gràfic, control de la producció, nòmines, etc.

En engegar la majoria d'aplicacions específiques, normalment demanen un usuari i una contrasenya (addicionals als que s'han posat en entrar a la xarxa) per a accedir-hi<sup>1</sup>. Aquesta identificació, que normalment és per a aplicacions que tenen bases de dades en servidors, serveix per a assignar privilegis dins de l'aplicació, de manera que la part client és idèntica per a tothom i el que s'hi pot fer només depèn de l'usuari que ha entrat.

L'accés a aquestes aplicacions (tant si són estàndards com específiques) ha d'estar controlat d'alguna manera, ja que no tothom té accés a tota la informació de l'organització. Per a manipular la informació de l'organització (és a dir, crear-la, modificar-la o consultar-la) en principi no cal que l'usuari sàpiga on és aquesta informació, sinó només la manera d'accedir-hi i com manejar-la per a treballar.

Perquè funcionin correctament, totes aquestes necessitats s'han de presentar en un entorn que sigui agradable i fàcil d'utilitzar. Altrament, el sistema, en lloc d'ajudar a la tasca, el que fa és dificultar-la, i en comptes de complir l'objectiu global de millorar el rendiment s'aconsegueix el contrari, disminuir-lo i dificultar el flux d'informació per tota l'organització.

Tots els usuaris d'una organització es poden unir en grups de necessitats molt similars. No hi haurà gaires grups i tampoc no seran gaire diferents.

## 1.2. El sistema informàtic i l'usuari

L'esquema global que es pot arribar a imaginar un usuari del sistema informàtic és semblant al següent:

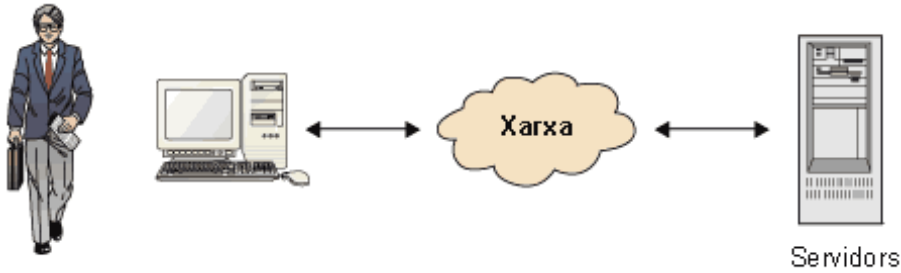
<sup>(1)</sup>En anglès, *single sign on*.

### Single sign on

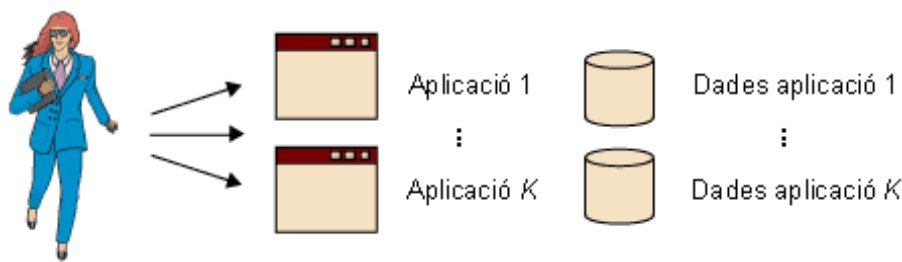
En el sistema *Single Sign On* es busca identificar-se una sola vegada i poder accedir a tots els sistemes. Hi ha diversos mecanismes com:

- E-SSO
- Web-SSO
- Kerberos
- OpenID

Esquema d'un sistema informàtic



I la que té de les aplicacions és



Un usuari, però, no sap on són les aplicacions físicament ni on "viuen" realment les dades.

### Misteris informàtics

Sovint es troba sorprenent anar a un altre ordinador, connectar-se i trobar totes les dades i els programes. De la mateixa manera, si s'ha guardat alguna cosa (en local), quan es va a un altre ordinador i no es troba, no s'entén, ja que "ho han guardat com sempre", ensenyen molts fitxers com a demostració i, en canvi, el que han guardat fa una hora "ha desaparegut". Ningú no neix ensenyat i és molt normal que passi. A poc a poc es va educant l'usuari en aquestes noves eines de treball.

A partir de la llista d'objectius que hem fet abans i de la visió que sabem que els usuaris tenen de la xarxa informàtica, veurem diversos mecanismes de control d'accés que ens permeten dissenyar l'entorn de l'usuari.

### 1.3. El control d'accés

Una de les qüestions fonamentals en el disseny de l'entorn de l'usuari és aconseguir que aquest accedeixi únicament a allò que necessiti (principi de privilegi mínim).

Per a accedir a un recurs del sistema informàtic, l'usuari s'ha d'**identificar (autenticar)**. Una vegada s'ha identificat, el sistema controla (**autoritza**) l'accés als recursos del sistema informàtic i registra (**audita**) quin ús es fa de cada recurs. Aquest model es coneix com a model de seguretat AAA<sup>2</sup>.

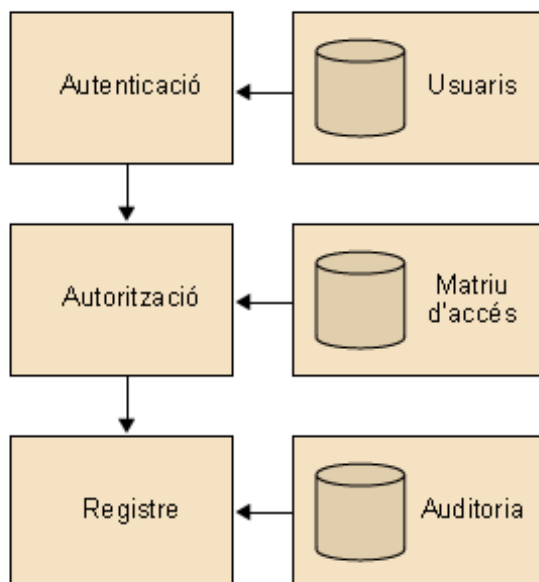
#### El principi de privilegi mínim

El principi de privilegi mínim consisteix a atorgar el conjunt de privilegis més restrictiu necessari (l'autorització més baixa) per dur a terme la seva tasca.

<sup>(2)</sup>AAA és la sigla de l'expressió anglesa *authentication, authorization & accounting*.

Es podran definir diferents unitats de xarxa, és a dir, discos virtuals a la xarxa, de manera que només els usuaris del mateix departament hi tinguin accés. D'aquesta manera protegirem les dades d'accessos no permesos, per exemple, el departament de producció no ha de tenir accés a les dades del departament de recursos humans, o a les dades de la direcció.

Esquema del model de seguretat AAA



L'**autenticació** és el procés de verificació de la identitat d'una persona o d'un procés que vol accedir als recursos d'un sistema informàtic. Habitualment es fa a través del nom de l'usuari i contrasenya o *token* del procés.

L'**autorització** és el procés a través del qual el sistema autoritza l'usuari identificat a accedir als recursos d'un sistema informàtic.

L'autorització determina quin accés a quina entitat es permet a cada usuari. L'autenticació és el procés de verificar la identitat d'una persona, mentre que l'autorització és el procés de verificació que una persona coneguda té l'autoritat per realitzar una certa operació. L'autenticació, per tant, ha de precedir l'autorització.

El **control d'accés** determina quins privilegis té un usuari dins del sistema informàtic i a quins recursos tindrà accés. Aquest control d'accés s'ha de pensar molt bé i acuradament, ja que podríem tenir problemes d'accés a informació privada d'altres persones o grups de l'empresa.

El **registre** de l'ús dels recursos és la informació de log guardada de l'activitat de l'usuari en el sistema informàtic.

### El control d'accés

El tema del control d'accés és un tema molt extens de la seguretat i depassa els objectius d'aquests materials. Nosaltres només veurem aquella part que ens és útil per al disseny global del sistema informàtic.

### Lectura recomanada

Sobre el principi de privilegi mínim podeu veure *DOD-5200.28-STD. Llibre Taronja*. (Document Criteris d'Avaluació de Sistemes Informàtics de Confiança del Departament de Defensa).

### Vegeu també

Vegeu més àmpliament l'autenticació en el mòdul "Administració de la seguretat".

### 1.3.1. Matriu de control d'accés

La matriu de control d'accés o matriu d'accés és un model formal de seguretat computacional usat en sistemes informàtics, que caracteritza els drets de cada subjecte respecte a tots els objectes del sistema. Els objectes són entitats que contenen informació, poden ser físics o abstractes. Els subjectes accedeixen als objectes, i poden ser usuaris, processos, programes o altres entitats.

Els drets d'accés més comuns són: accés de lectura (L), accés d'escriptura (E) i accés d'execució (X).

Les files de la matriu representen dominis (o subjectes) i les columnes representen objectes. Les entrades de la matriu consisteixen en una sèrie de drets d'accés. Per exemple, l'entrada  $access_{(i,j)}$  defineix el conjunt d'operacions que un procés, executant-se en el domini  $D_i$ , pot invocar sobre un objecte  $O_j$ .

|        |    | Objecte  |                                   |
|--------|----|----------|-----------------------------------|
|        |    | Fitxer   | Directori                         |
| Domini | D1 | Lectura  | Lectura<br>Escriptura<br>Execució |
|        | D2 |          | Lectura<br>Escriptura             |
|        | D3 | Execució | Lectura                           |

### 1.3.2. Llista de control d'accés

No s'acostuma a guardar la matriu ja que és molt gran. Gran part dels dominis no tenen cap accés a la majoria dels objectes, per la qual cosa l'emmagatzematge d'una matriu enorme gairebé buida és un malbaratament d'espai de disc. El que es fa és associar a cada objecte una llista (ordenada) amb tots els dominis que poden tenir-hi accés i la forma de fer-ho. Aquesta llista s'anomena llista de control d'accés (ACL).

#### Vegeu també

Sobre la llista de control d'accés vegeu-ho també en el mòdul "Administració de la seguretat".

## 1.4. Disseny del sistema informàtic

Vegem com podem aplicar la matriu d'accés en diversos dissenys. Estudiarem també els avantatges i inconvenients.

### 1.4.1. Mínima seguretat

Fem un disseny, que simplifica bastant l'administració, basant-nos en els criteris següents:

- Tots els usuaris veuen tots els programes i totes les aplicacions.

- Tots els usuaris tenen permisos mínims (per tant de lectura i execució) per a tot.
- Les aplicacions específiques (com, per exemple, bases de dades), que ja tenen permisos d'accés propis, queden controlades per la mateixa aplicació. No calen permisos especials.
- A les carpetes personals d'usuari només hi pot entrar el mateix usuari amb permisos de lectura, escriptura i execució.

Els avantatges d'aquest disseny són els següents:

- Simplifica l'administració, ja que tots els usuaris són iguals i, per tant, crear un usuari no representa tenir res en compte.
- Facilita la preparació de l'estació de treball model. És a dir, tots els punts de treball seran idèntics.
- Una vegada clonat un equip, gairebé no hi ha ajustament final.
- Qualsevol usuari té permís per a executar qualsevol aplicació, per la qual cosa la modificació dels esquemes de treball de l'organització no representa cap problema ni cap modificació en les estructures informàtiques creades.
- El canvi de rol de treball d'una persona no implica modificar res del seu perfil, ja que té totes les aplicacions disponibles, només n'ha de triar unes altres per a treballar.
- El canvi de punt de treball no té el cost afegit d'instal·lar les aplicacions específiques per a aquell usuari, ja que totes estan disponibles a totes les estacions de treball.
- L'entorn de treball és completament homogeni en tota l'organització, atès que tothom veu exactament el mateix.
- Facilita la tasca de fer cerques d'informació dins el sistema informàtic, perquè tota la informació és "plana" (no està jerarquitzada ni protegida) dins el sistema.
- L'usuari disposa de tot el potencial informàtic de l'organització.
- Qualsevol canvi que comporti fer servir un nou programari no implica modificacions en el sistema informàtic.

Els inconvenients d'aquest disseny són els següents:

- La idea de grup de treball, grup de persones, departament, etc., en definitiva, l'agrupació no queda inclosa en l'estructura informàtica, i això pot complicar l'administració en moments en què calgui incorporar-la per a manipular informació.
- La compartició d'informació entre grups d'usuaris no és fàcil, ja que no existeix el concepte de grup de persones. Per exemple, compartir informació tot un departament, sense que la resta de persones de l'organització no hi tinguin accés.
- L'usuari es pot perdre una mica davant de massa programari, atès que pot no saber quin és "el seu" (quin ha de fer servir per a treballar) i quin no.
- Permetre que el directori d'un usuari, si l'usuari vol, sigui accessible a la gent del seu grup de treball no és possible. Si ho fa quedarà automàticament obert a tota l'organització.
- Pot ser negatiu que qualsevol persona de l'organització pugui executar qualsevol aplicació. Hi pot haver informació sensible que no ha d'estar a l'abast d'altres grups de l'organització.
- Moltes peticions de grups d'usuaris respecte a la manipulació d'informació, especialment si és sensible, són molt complexes o fins i tot impossibles de fer.
- Hi ha perill de manipulacions incorrectes amb resultats no desitjats.

**Vegeu també**

Sobre l'estació model vegeu el subapartat 3.3 d'aquest mòdul.

### 1.4.2. Usuaris en grups

Intentarem una segona solució modificant alguns dels criteris. Ara ens basem en els següents:

- Els usuaris s'uneixen en grups d'una manera natural dins de l'organització. Intentem reflectir aquesta situació dins el sistema informàtic.
- Un usuari només pot pertànyer a un grup.
- Una aplicació pot funcionar per a tothom o només per a un grup.
- Tots els usuaris tenen permisos mínims (per tant de lectura i execució) per als elements del grup.
- Tots els usuaris tenen permisos de lectura i execució per als elements generals (de tothom).



- Les aplicacions específiques (com, per exemple, bases de dades), que ja porten permisos d'accés propis, queden controlades per la mateixa aplicació. No calen permisos especials. Ara només veuen aquestes aplicacions els grups d'usuaris que les necessiten.
- A les carpetes personals d'usuari només hi pot entrar l'usuari amb permisos de lectura, escriptura i execució.
- Hem de tenir en compte les categories de programari que podríem trobar dins d'una organització.

Els avantatges d'aquest disseny són els següents:

- Tots els usuaris són iguals per grups; per tant, crear un usuari representa tenir en compte a quin grup ha de pertànyer.
- Qualsevol usuari només té permís per a executar qualsevol aplicació del grup i totes les aplicacions comunes a tothom.
- L'usuari només pot accedir a informació del grup i a la informació comuna. Per tant, la informació de l'organització està molt més ben protegida.
- No hi pot haver manipulacions incorrectes de programari, ja que ara només el poden executar els usuaris del grup.
- L'entorn de treball és bastant homogeni en tota l'organització, però varia en la mesura que varien les aplicacions que veu l'usuari per a treballar. Afortunadament, el paquet d'aplicacions comunes a tothom és el mateix, i això dóna una sensació d'homogeneïtat molt important per a l'usuari.
- L'usuari bàsicament disposa dels recursos de programari que necessita. Li facilita les coses saber que el programari que té a l'abast és el que ha de fer servir, i no com abans, que en veia algun que no havia d'utilitzar.
- Ara la idea de grup de treball sí que s'inclou, i és molt útil per a compartir informació en el grup i per a treballar en aplicacions específiques d'una manera coordinada. Moltes vegades l'estructura de grups, com a conseqüència de les peticions que rep el departament d'informàtica, simplifica l'administració, perquè són per a qüestions característiques d'un grup de treball.
- Ara es pot permetre que el directori d'un usuari, si l'usuari vol, sigui accessible a la gent del seu grup de treball. Si ho fa, queda automàticament obert només al seu grup de treball.

**Vegeu també**

Vegeu l'apartat 1.1 d'aquest mòdul.

Els inconvenients d'aquest disseny són els següents:

- Una modificació en els esquemes de treball pot representar modificar tots els permisos de les aplicacions i de les carpetes de treball dels grups, és a dir, modificar les estructures informàtiques que s'han creat.
- El canvi de rol de treball d'una persona, en cas que canviï de grup, implica modificar-ne el perfil, perquè passarà a tenir disponibles altres aplicacions i part de les que tenia (les específiques del seu grup) les deixarà de tenir.
- La cerca d'informació dins el sistema és més complexa, atès que ara està organitzada per grups de treball dins de l'organització.
- Instal·lar un programari nou pot ser un problema greu si l'han de fer servir diversos grups de treball.
- Compartir informació entre grups és complex.

### 1.4.3. Usuaris en múltiples grups

La tercera solució sorgeix del fet que alguns usuaris pertanyen a més d'un grup. El grup funciona molt bé per a la majoria, però per a alguns no és suficient. Si l'organització, per exemple, utilitza grups de treball dins el departament, o si es creen subgrups dins el grup de treball, o en el cas dels directius, es dona la situació que una persona pertany a més d'un grup a la vegada. Per tant, analitzarem aquesta situació valorant en primer lloc els criteris que cal seguir:

- Els usuaris s'uneixen en grups d'una manera natural.
- Un usuari pot pertànyer a un grup o més.
- Una aplicació pot funcionar per a tothom o per a un o més grups.
- Tots els usuaris tenen permisos mínims (per tant de lectura i execució) per als elements del grup.
- Tots els usuaris tenen permisos de lectura i execució per als elements generals (de tothom).
- Les aplicacions específiques (com, per exemple, bases de dades), que ja porten permisos d'accés propis, queden controlades per la mateixa aplicació. No calen permisos especials. Ara només veuen aquestes aplicacions els grups d'usuaris que les necessiten.
- A les carpetes personals d'usuari només hi pot entrar l'usuari amb permisos de lectura, escriptura i execució.

Els avantatges d'aquest disseny són els següents:

- Tots els usuaris són iguals per grups; per tant, donar d'alta un usuari representa tenir en compte a quins grups ha de pertànyer.
- Qualsevol usuari només té permís per a executar qualsevol aplicació dels grups als quals pertany i totes les aplicacions comunes a tothom. També té permís per a accedir a la informació comuna del grup. Una modificació en els esquemes de treball pot representar modificar tots els permisos de les aplicacions i de les carpetes de treball dels grups, és a dir, modificar les estructures informàtiques que s'han creat.
- El canvi de rol de treball d'una persona, en cas que canviï de grup, implica modificar-ne el perfil, perquè passarà a tenir disponibles altres aplicacions i part de les que tenia (les específiques del seu grup) deixarà de tenir-les. Pot comportar modificar els grups a què pertany i la informació a la qual té accés.
- L'entorn de treball és bastant homogeni en tota l'organització, però varia en la mesura que varien les aplicacions que l'usuari veu per a treballar. Afortunadament, el paquet d'aplicacions comunes a tothom és el mateix, i això dóna una sensació d'homogeneïtat molt important per a l'usuari.

Els inconvenients d'aquest disseny són els següents:

- Ara sí que s'inclou la idea de grup de treball, i és molt útil per a compartir informació del grup i per a treballar en aplicacions específiques d'una manera coordinada. Moltes vegades l'estructura de grups, com a conseqüència de les peticions que rep el departament d'informàtica, simplifica l'administració, perquè són per a qüestions característiques d'un grup de treball. L'usuari és conscient que pertany a diversos grups disjunts (si és el cas) de treball i, per tant, veu aplicacions i informació que el seu company de treball no ha de veure necessàriament.
- Ara es pot permetre que el directori personal d'un usuari, si l'usuari vol, sigui accessible a la gent del seu grup de treball. Si ho fa, dependrà dels grups i privilegis que tingui, ja que és possible que quedi obert a tots els grups de treball als quals pertany.

El disseny ha de reflectir l'estructura de l'organització. Per contra, el disseny condiona el funcionament del sistema informàtic en la mesura que el defineix.

Així, doncs, el disseny que s'adoptarà s'ha de pensar acuradament i cal tenir en compte quins grups hi haurà en l'organització, quins permisos han de tenir per a les aplicacions, i quines persones han de pertànyer a cada grup. Es pot fer mitjançant una taula de permisos, en què s'ha de reflectir:

| <b>Grup</b> | <b>Persona</b> | <b>Persona</b> |
|-------------|----------------|----------------|
| Aplicació   | Permís         | Permís         |
| Aplicació   | Permís         | Permís         |

Després d'aquestes taules, cal fer la taula d'aplicacions/grups, en la qual hi ha totes les aplicacions i tots els grups. Aquesta taula, en incloure totes les aplicacions de l'organització, dóna una visió global de tot el programari que es fa servir. Això és especialment important per al programari que utilitza informació compartida o informació que accedeix a bases de dades.

| <b>Programari</b> | <b>Grup</b> | <b>Grup</b> |
|-------------------|-------------|-------------|
| Aplicació         | Permís      | Permís      |
| Aplicació         | Permís      | Permís      |

### Exemple per a un hospital

Suposem que fem un estudi per a una organització pública, un hospital:

| <b>Metges</b> | <b>Joan</b> | <b>Carme</b> |
|---------------|-------------|--------------|
| Visites       | L/E         | L/E          |
| Receptes      | L/E         | L/E          |

| <b>Administració</b> | <b>Maria</b> | <b>Pere</b> |
|----------------------|--------------|-------------|
| Comptabilitat        | L/E          | L/E         |
| Facturació           | L/E          | L/E         |
| Visites              | L            | L           |
| Receptes             | —            | —           |

| <b>Programari</b> | <b>Metges</b> | <b>Administració</b> |
|-------------------|---------------|----------------------|
| Comptabilitat     | —             | L/E                  |
| Facturació        | —             | L/E                  |
| Visites           | L/E           | L                    |
| Receptes          | L/E           | —                    |
| Ofimàtica         | L/E           | L/E                  |

## 1.5. Distribució d'aplicacions

Amb les taules que acabem de fer tenim la llista d'aplicacions que els nostres usuaris necessiten. La pròxima decisió que cal prendre és veure on han de ser aquestes aplicacions. Només poden estar en dos llocs:

- **Local.** A l'estació de treball. En aquest cas l'aplicació estarà instal·lada en cada estació de treball i, per tant, l'estació de treball no haurà d'anar a buscar el programa en el servidor. Ocupa més espai de disc en l'estació de treball, però carrega menys la xarxa i és més ràpid d'executar.
- **Remot.** Aquí l'aplicació està instal·lada en algun servidor. L'estació de treball fa peticions a un servidor en relació amb l'aplicació. Hi ha moltes variants possibles. Per exemple, que estigui el programa en remot (en el servidor), però que s'executi en local, que només hi hagi un petit client (un navegador, per exemple) i, per tant, que només es facin peticions als servidors del que es necessita i tot el control el porti el servidor, que s'utilitzi una eina d'emulació de terminal i es connecti a un hoste, etc.

Depenent de l'aplicació de què es tracti, la decisió ja està presa. Pot passar que vingui donada pel fabricant de programari, o que sigui molt clara la necessitat d'una base de dades que ha de funcionar sobre un servidor de bases de dades i, per tant, les coses hauran de funcionar bàsicament en remot.

Però en general tindrem dos elements: l'aplicació i la informació que maneja aquesta aplicació, i tots dos poden estar en local o remot. Les possibilitats són les següents:

|           |       | Informació |       |
|-----------|-------|------------|-------|
|           |       | Local      | Remot |
| Aplicació | Local |            |       |
|           | Remot |            |       |
| Aplicació | Local |            |       |
|           | Remot |            |       |

Cada fila "Aplicació" té quatre possibilitats, de les quals només una és la millor per a cada aplicació que s'instal·la en l'organització.

Aquesta taula s'emplena amb totes les aplicacions de l'organització. Les aplicacions es posen a la primera columna. Ens cal saber quines haurem d'instal·lar en cada estació de treball i, per això, hem de decidir quines aplicacions aniran en local i quines en remot.

La decisió sobre si la informació la posarem en local o en remot depèn bàsicament de quantes persones hi accediran, de si la informació és crítica i de la possibilitat i la freqüència de fer-ne còpies de seguretat.

La llista d'aplicacions que es fan servir, i el fet de saber si estan en local o en remot, és fonamental per al disseny.

## 1.6. La taula d'aplicacions

Fent tots els passos de disseny que hem explicat fins ara, tenim diverses taules petites i disperses. En la pràctica es construeix una taula que en resumeix més d'una i que serveix per a extreure la informació necessària.

|           | Aplicació |       | Informació |       | Grup   | Grup | Grup |
|-----------|-----------|-------|------------|-------|--------|------|------|
|           | Local     | Remot | Local      | Remot |        |      |      |
| Aplicació |           |       |            |       |        |      |      |
| Aplicació |           |       |            |       | Permís |      |      |

El permís pot ser L, E o X (o una combinació), que indiquen lectura, escriptura o execució.

D'aquesta taula podem extreure la informació següent:

- La llista de programari complet que s'utilitza en l'organització. És a la primera columna de la taula.
- On hi ha la informació de cada aplicació. Bàsicament, si està en local o en remot, és a dir, si es troba en servidors o dispersa en estacions de treball. Serveix per a programes de còpies de seguretat, per a establir permisos. Potser és necessari fer una còpia de seguretat de dades d'aplicacions instal·lades a les estacions de treball.
- La relació de grups d'usuaris que s'han de crear en els servidors.
- També podem obtenir la llista del programari que s'utilitza per grups (i si els grups representen departaments, etc., també es pot saber per àrees de l'organització) amb els permisos que calen.
- La relació d'aplicacions candidates per a crear l'estació de treball model, i també les aplicacions que cal instal·lar en els servidors per tal que les facin servir els usuaris. Això ho extraurem a partir de les aplicacions que s'instal·len en remot o en local.

Tot aquest conjunt d'informació també ens dona el punt de partida per a dissenyar la part servidor.

### Estudi per a un hospital

Vegem com quedaria la taula amb les dades de l'exemple anterior:

|                    | Aplicació |       | Informació |       | Metges | Adminis-<br>tració |
|--------------------|-----------|-------|------------|-------|--------|--------------------|
|                    | Local     | Remot | Local      | Remot |        |                    |
| Comp-<br>tabilitat | X         |       |            | X     |        | L/E                |
| Facturació         | X         |       |            | X     |        | L/E                |
| Visites            |           | X     |            | X     | L/E    | L                  |
| Receptes           | X         |       | X          |       | L/E    |                    |

Amb la relació d'aplicacions que s'han d'instal·lar en local, és a dir, en la màquina de l'usuari, sabent on residirà la informació que farà servir, els grups de treball dels quals formarà part i amb quins permisos, només ens queda preparar una cosa: el sistema operatiu de l'ordinador de l'usuari.

Amb la taula d'aplicacions extraïem molta de la informació per a configurar l'entorn dels usuaris en el servidor i en els clients.

## 1.7. El sistema operatiu de l'estació de treball

Actualment, els sistemes operatius d'estacions de treball estan dissenyats per a treballar en xarxa (en entorns corporatius) i aporten a l'usuari una interfície gràfica per a facilitar-li l'ús de l'ordinador tant com sigui possible. Les contrapartides que tenen és que són complexos d'instal·lar, de configurar, molt flexibles i, desgraciadament, fàcilment desconfigurables en mans d'usuaris inexperts. Això últim sol complicar la tasca de l'administrador de sistemes. La seva gran flexibilitat també fa que moltes vegades els usuaris novells se sentin perduts davant de l'equipament informàtic. En qualsevol cas, els sistemes operatius de xarxa tenen uns punts en comú que val la pena tenir en compte:

- L'usuari s'ha d'identificar forçosament. La identificació correcta li permetrà d'accedir als recursos de la xarxa, depenent de l'usuari, ja que hi ha privilegis per grups d'usuaris, i accedir a la seva informació privada (directori personal, correu electrònic, etc.).
- L'entorn s'ha de configurar perquè sigui tan homogeni i simple com sigui possible. Això facilitarà la mobilitat.

### Vegeu també

Vegeu l'apartat 5 per a intentar d'evitar aquests problemes al màxim.

- Ha de tenir un accés fàcil i ràpid a les aplicacions que més utilitzi.
- En cas de pèrdua d'informació, el departament d'informàtica probablement li podrà resoldre.
- Si té un problema amb l'estació de treball sap on ha de trucar perquè li resolguin com més aviat millor.

El sistema operatiu s'ha de poder comunicar bé amb els diferents servidors (recordem que poden ser heterogenis), poden tenir diferents versions i fins i tot diferents fabricants).



## 2. Disseny en els servidors

Ara ja tenim les línies mestres de com volem el disseny de les estacions de treball. És a dir, on hi haurà les aplicacions, amb quins permisos, amb quins grups i una mica com s'estructuraran els servidors.

Vegem com es trasllada aquest disseny als nostres servidors. Aquest disseny pot afectar els servidors en els punts següents:

- Nombre i capacitat dels discos.
- Contingut i nombre de particions dels discos.
- Disposició de la informació en els servidors.
- Nombre de servidors.

### Canvis per necessitats

No és la primera vegada que en una organització, en analitzar les necessitats dels usuaris, es descobreix que és necessària, per exemple, una base de dades complexa, i que això fa que calgui un servidor de base de dades que motiva l'aparició d'un ordinador servidor, d'un servidor de bases de dades i d'un programari client de base de dades en totes les estacions de treball. Si aquestes coses es poden preveure abans que aparegui la necessitat o que la necessitat faci que la base de dades actual s'hagi de migrar, ens estalviarem molts maldecaps, problemes, temps, queixes dels usuaris i la sempre latent sensació que la informàtica és "allò que no acaba de funcionar mai bé".

Un possible procediment per a detectar aquests punts podria ser:

- 1) Fer una relació de totes les aplicacions que serà necessari instal·lar.
- 2) Veure on hi haurà la informació de totes aquestes aplicacions.
- 3) Veure amb quins permisos hauran de córrer totes aquestes aplicacions.
- 4) Esbrinar, segons el nombre d'usuaris actuals i previstos, les necessitats del disc. Bàsicament, la partició d'usuaris i la partició on hi ha emmagatzemat el correu electrònic (les bústies dels usuaris).
- 5) Esbrinar, tenint en compte la informació que es manipula i la previsió d'informació que es preveu manipular, les necessitats de disc.
- 6) Esbrinar, considerant tots els elements anteriors, les necessitats del servidor i de la xarxa.

#### Vegeu també

Recordeu que a l'apartat 1 d'aquest mòdul heu fet les tres primeres coses.

Finalment, cal adequar tota la infraestructura segons el que s'hagi detectat i veure si s'han de fer canvis i ampliar o canviar els servidors.

Cal veure les necessitats reals dels usuaris per a reflectir-les en l'estructura informàtica dels servidors.

## 2.1. Distribució dels discos

En l'apartat anterior hem fet el disseny general, per la qual cosa ja sabem què ha de tenir el nostre ordinador per als usuaris: sabem, més o menys, el programari que ha d'integrar, les aplicacions que hi han de funcionar, els permisos, depenent de l'usuari i del grup al qual pertany, i on seran les dades (al servidor, al client, en una base de dades, etc.). Amb aquest disseny present, podem començar a dissenyar detalladament com serà la distribució dels servidors, així com la quantitat.

La distribució bàsica de particions de qualsevol servidor és la següent:

- Partició de sistema.
- Partició d'usuaris.
- Partició d'aplicacions.
- Partició de dades.

Amb la taula d'aplicacions que hem fet, coneixem les aplicacions que necessiten els usuaris. Podem establir si són suficients o si en necessitem de suplementàries. També podem descobrir si alguna aplicació requereix un servidor propi.

Si l'organització necessita una web per a treure informació a Internet ens cal un servidor web (una aplicació) corrent en un servidor, i les dades (tota la web) en algun servidor (normalment el mateix). Segurament tot en particions diferents (s'ha de decidir), i s'ha de saber si aquesta web accedirà a informació (bases de dades) de l'organització per a decidir qüestions de seguretat o fins i tot veure si es posa en un servidor corporatiu independent del servidor.

Per tant, ens podem trobar que, en lloc de ser imprescindible distribuir la informació en particions, s'hagi de distribuir en discos dins el mateix servidor.

La relació d'aplicacions, la necessitat d'informació, el nombre potencial d'usuaris i el seu nivell de concurrència determinen la distribució dels discos durs que instal·larem en els servidors.

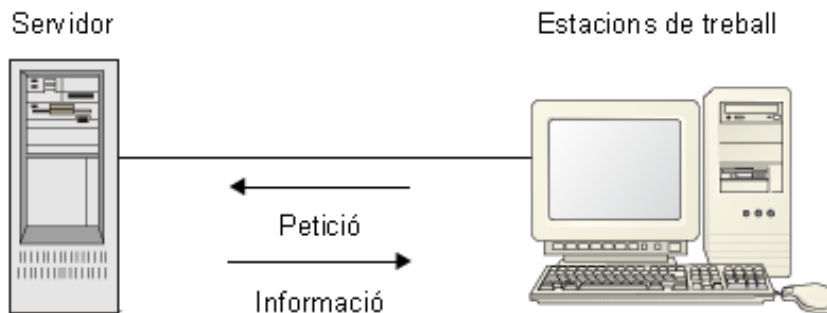
### Vegeu també

Sobre la distribució de les particions al servidor vegeu el mòdul "Administració de servidors".

## 2.2. Accés a la informació

La informació emmagatzemada en els servidors es lliura als usuaris mitjançant peticions per la xarxa.

Esquema d'accés a la informació



L'estructura física del disc fa que només pugui servir una informació cada vegada; per tant, diverses peticions de lectura que es fan al disc es posen en una cua. Aquest problema pot arribar a ser molt greu i alentir el rendiment del servidor.

Per a evitar aquest problema, des del punt de vista del disseny n'hi ha prou de distribuir la càrrega de peticions en discos o controladores diferents (depenent de la tecnologia que s'utilitzi), fer peticions paral·leles i, si és possible, no tenir cues de peticions parades ni col·lapses. Si el problema és crític es pot arribar a haver de plantejar solucions de tipus servidors redundants.

Una vegada més, amb la llista d'aplicacions que hi ha d'haver en el servidor, hem de veure quants usuaris concurrents tindrà cadascun per a valorar la càrrega.

Cal fer el mateix amb la informació dels servidors. Si hi ha aplicacions o informació amb un gran volum d'accessos concurrents, són candidates a anar a un altre disc o fins i tot a una altra controladora de disc. Si la quantitat de peticions pot arribar a ser tan crítica, llavors han d'anar en un altre servidor independent.

### Servidors web d'intranets

Un d'aquests casos són els servidors web d'intranets que accedeixen a bases de dades de l'organització. S'ha d'anar amb compte amb les càrregues de disc. Una de les primeres solucions és posar-ho tot sobre la tecnologia més ràpida –tecnologia Small Computer System Interface (SCSI)– per a evitar que el disc es converteixi en el coll d'ampolla del sistema. Tampoc no es descarten solucions *redundant array of inexpensive disks* (RAID) ni de servidors redundants.

#### Vegeu també

Vegeu el mòdul "Administració de servidors". Es parla de com es pot optimitzar el problema del rendiment del maquinari del servidor.

#### Detectar el problema del servidor

Els problemes del servidor són difícils de detectar, perquè normalment s'associen a problemes de xarxa, ja que la percepció de l'administrador de sistemes i la dels usuaris és que les peticions de les estacions de treball triguen més del normal a ser ateses. L'anàlisi del temps de resposta del disc és correcta. Costa molt detectar que en realitat es fan massa peticions al disc.

L'accés a la informació es pot convertir en un problema si no mirem a fons quants usuaris simultanis intenten d'accedir a un dispositiu.

El volum de l'empresa o entitat i el tipus de negoci o activitat marcaran una mica la quantitat de servidors i de discos necessaris.

### **2.2.1. Privilegis**

El sistema de fitxers sobre el qual s'instal·li la informació ha de ser un que permeti de seguir l'estructura que s'ha dissenyat amb els usuaris. És a dir, si hi ha grups d'usuaris i permisos sobre les aplicacions, a més de poder-se incloure en el sistema operatiu dels clients i dels servidors, també s'han de poder incloure en els sistemes de fitxers. Això permet una seguretat addicional en el sistema, perquè no en forma part solament el sistema operatiu, sinó que el mateix sistema de fitxers la porta "integrada".

### 3. Configuració d'estacions de treball

En aquest punt, tenim una idea de les aplicacions que necessiten els usuaris i sabem força bé amb quins permisos han de córrer, i quines d'aquestes aplicacions ho faran en el servidor i quines en l'estació de treball. El problema que cal resoldre ara és decidir on hi haurà guardades les aplicacions que hem decidit que correran en l'estació de treball. Poden ser al servidor (es veuran com una unitat compartida, per exemple) o les podem instal·lar en cada estació de treball.

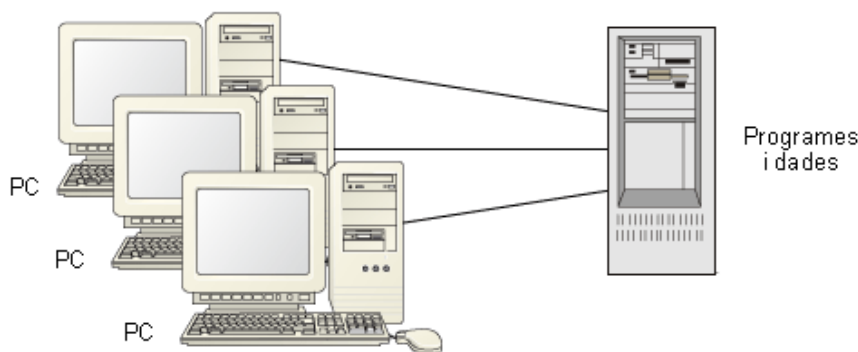
L'objectiu bàsic que ens ha de moure per a prendre aquestes decisions és aconseguir que el manteniment de les estacions de treball sigui com més senzill millor.

Un canvi o actualització d'un programari en empreses amb centenars o milers d'ordinadors pot comportar molts dies de feina per a tornar a configurar totes les estacions de treball.

#### 3.1. Aplicacions comunes en el servidor

Com menys coses hi hagi en el disc de l'usuari, menys perill hi ha de pèrdua d'informació i de temps per a recuperar l'equip.

L'emmagatzematge al servidor evita la pèrdua d'informació



Per tant, aparentment “tornem enrere en el temps” en una situació en què tot està en els servidors i les estacions de treball es converteixen en “terminals” o dispositius “no intel·ligents”.

Aquesta tendència pretén posar-ho tot en els servidors per a evitar la pèrdua d'informació (ja que ara és tota en els servidors) i de temps per a posar en marxa una estació de treball, atès que només té el sistema operatiu, perquè totes les aplicacions són en els servidors.

**Vegeu també**

Vegeu en el mòdul "Administració de les dades" alguns criteris per a decidir on guardar informació.

Aquesta estructura presenta molts problemes, alguns dels quals són els següents:

- Es col·lapsen els servidors.
- Es col·lapsa la xarxa.
- El sistema global va lent.
- Els usuaris tenen moltes queixes del rendiment general del sistema.

Malgrat tot, té alguns avantatges, com són els següents:

- Com que no hi ha res en els discos dels usuaris, no és perillós si hi ha algun problema en les estacions de treball.
- Tot el control de les coses està en els servidors i, per tant, no hi ha perill de problemes i desastres que provinguin dels clients.
- Tampoc no hi ha problemes de fallades en la seguretat si tot es troba en els servidors.
- Tota la informació està en els servidors.

Amb tot, no és una estructura que s'utilitzi en la pràctica, ja que els inconvenients que presenta superen amb escreix els avantatges. No obstant això, la idea és vàlida per a la instal·lació d'algun programari específic en què pugui ser necessari. S'instal·la tot en el servidor i s'executa remotament en els clients. Valorant la necessitat i les càrregues que pot comportar en xarxa, en servidor i en temps d'execució, s'utilitza com a solució puntual, no com a solució generalitzada.

### 3.2. Aplicacions comunes als clients

Intentem d'aplicar els criteris següents:

- Totes les estacions tenen el mateix en els seus discos durs (això simplifica les instal·lacions).
- Totes les estacions tenen el programari de base, que comprèn el sistema operatiu, els paquets d'ofimàtica i el programari que utilitza tota l'organització.

Dissenyar amb aquests criteris té força avantatges. Aquests en són alguns:

- Descarrega molt el trànsit de la xarxa.
- Augmenta molt la velocitat d'execució del programari de les estacions de treball, ja que ara la majoria d'aplicacions s'executen en local.
- Millora força el rendiment general de l'equip.
- El servidor només guarda les dades i els programes especials (això últim si cal).

Per tant, els usuaris no tindran la sensació d'una xarxa pesant i lenta, perquè moltes de les aplicacions i utilitats funcionaran en l'estació de treball sense demanar res al servidor. Cal decidir si les dades les guardarà en local (al disc dur) o a la xarxa (en una unitat compartida o en un espai privat de l'usuari dins el servidor).

### **Espai per a l'administrador del sistema**

Hi ha d'haver una part del disc del servidor, que no ha de ser visible per als usuaris, exclusivament reservada a l'administrador. Aquesta part del disc s'utilitzarà per a refer les estacions de treball en cas de desastre i quan s'hagin de fer reinstal·lacions. La recuperació d'estacions de treball és una part de l'administració d'usuaris que ha d'estar prevista, ja que quan el nombre d'estacions de treball és considerable, és una activitat pràcticament diària.

En els discos dels clients hi instal·lem el programari que tenen tots els ordinadors.

### **3.3. Creació de l'estació model**

Tenint clar quines aplicacions s'instal·len en local i quines en remot, en aquest punt la taula d'aplicacions hauria d'estar completa.

Ara ja podem procedir a crear l'ordinador model de l'estació de treball que es vol posar en l'organització. A grans trets, el procediment és el següent:

- 1) Instal·lem el sistema operatiu.
- 2) Instal·lem les aplicacions.
- 3) Instal·lem els clients de les aplicacions que corren en remot.
- 4) Configurem totes les opcions del sistema operatiu per a ajustar-lo a les necessitats de l'organització.
- 5) L'hem de provar durant un temps.

Quan s'han fet les proves amb tots els grups d'usuaris, privilegis, aplicacions, etc. i l'estació de treball ens ha funcionat correctament, donarem per acabada l'estació model.

L'ordinador model és el disseny de programari i configuració que volem que tinguin tots els ordinadors de l'organització.

El seu disseny ha de ser molt acurat i cal tenir en compte molts punts, com per exemple:

- **Entorn d'usuari.** Què es trobarà quan engegui l'ordinador. Què li demanarà, quines finestres i quins colors tindrà. Què podrà modificar de l'entorn.
- **Xarxa.** Com s'identificarà la xarxa. Què podrà fer dins la xarxa, quins grups d'usuaris hi haurà i quins permisos tindrà.
- **Programari.** Quines aplicacions tindrà disponibles. Quines aplicacions estaran en local i quines en remot. On hi haurà el correu electrònic.
- **Facilitat d'ús.** Tot ha d'estar pensat per a facilitar la labor a l'usuari i fer que s'acostumi ràpidament a aquesta eina de treball. Ha de servir per a millorar-ne el rendiment.
- **Informació.** Una vegada l'administrador hagi decidit on es guarden les dades i amb quin format, per a l'usuari això hauria de ser tan automàtic i transparent com fos possible, de manera que no s'hagi de preocupar pel lloc real on són les dades.

Tot plegat fa que sigui necessari dissenyar un ordinador model i, posteriorment, clonar-lo tantes vegades com ordinadors hi hagi en l'organització, i si cal després ajustarem l'ordinador clonat al lloc de treball al qual es destina.

Els passos, a grans trets, són els següents:

- 1) Preparem l'estació de treball model. És a dir, configurem un ordinador tal com volem que siguin totes les estacions de l'organització, amb el programari, les proteccions, les particions de disc, la configuració de xarxa, etc. La provem a fons per a veure si tot funciona correctament.
- 2) Amb el programari de clonació de discos durs per xarxa clonem el disc de l'ordinador model i en guardem la imatge en el servidor. Normalment aquesta imatge pot ocupar alguns GB, i l'hauríem de guardar en un servidor.
- 3) Els programaris de clonació poden crear un client en un disquet per a restaurar una imatge clonada des del servidor en una estació de treball. Amb aquesta operació podrem obtenir una estació de treball amb el programari, les proteccions i la configuració de xarxa que havíem establert en l'ordinador model, ja que en serà una duplicació.



4) Finalment, hem d'ajustar la configuració d'aquest ordinador per a l'usuari i/o el lloc de treball a què es destina.

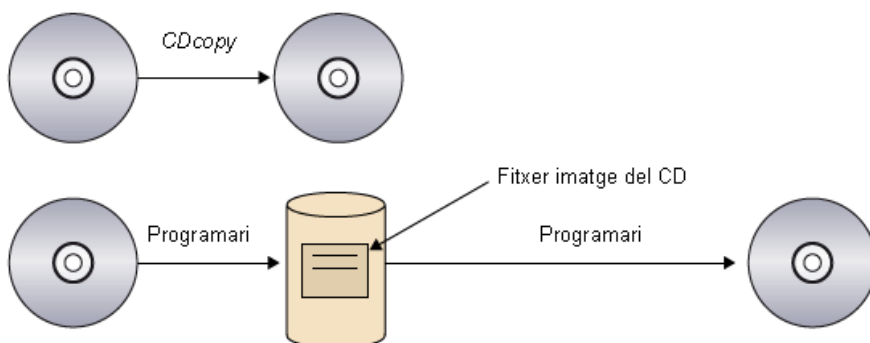
Per a l'administració del sistema informàtic, la situació ideal és que totes les estacions de treball siguin homogènies en programari i maquinari. Que ho sigui el maquinari facilita la compra, les reparacions, el recanvi i la substitució de material, ja que amb el temps els ordinadors s'espantllen i necessiten reparacions. Com que en la pràctica això és impossible, almenys ha de ser un objectiu (que no s'assolirà mai).

El mateix passa amb el programari, que també hauria de ser homogeni, però això tampoc no és possible en la pràctica, sinó que és un objectiu que mai no s'arriba a assolir.

### 3.3.1. Imatges de disc

Més o menys tothom coneix alguna utilitat per a copiar CD/DVD. La utilitat ens permet de fer una còpia exacta del CD en un altre CD. D'aquesta manera, si desgraciadament es fa malbé el disc original, en tenim la còpia, que és un duplicat exacte de l'original. D'alguna manera és la idea de la fotocòpia en paper. Un duplicat de l'original. Ara bé, què passa si volem fer un duplicat d'un CD però no tenim un segon CD per a fer-lo? Hi ha programaris que permeten de fer una còpia del CD, però en lloc d'arxivar el resultat en un CD (el copiat), el posen en un fitxer. Aquest fitxer no el podem llegir ni escriure, ni tan sols executar-lo com un CD directament. S'haurà de crear el CD de còpia o fer servir uns programes que simulen tenir el CD posat en un lector.

Procés de duplicació d'un CD mitjançant una imatge



Amb aquest programari podrem fer tants duplicats del nostre CD com vulguem, sense necessitat de tenir el CD original, perquè el fitxer creat el podem tenir guardat en el disc dur tant de temps com sigui necessari. Del fitxer guardat en el disc dur se'n diu **imatge de CD**.

Una imatge de CD pot semblar una cosa poc útil, però ho és molt si pensem que podem fer el mateix amb tot un disc dur. Podem fer una imatge d'un disc dur<sup>3</sup>, i és molt útil.

<sup>(3)</sup>Fer una imatge o còpia d'un disc dur també es diu clonar un disc dur.

Amb el procediment de fer una imatge d'un disc dur obtenim un fitxer molt gran (de l'ordre d'uns quants GB) que conté la imatge del disc dur que hem copiat. Si tenim la desgràcia que es fa malbé el disc dur original (des del punt de vista de programari, és a dir, es desconfigura o es degrada el sistema fins al punt que cal reformatar el disc o reinstal·lar el sistema), es pot **restaurar la imatge del disc** en el disc dur, de manera que en pocs minuts el disc dur i, per tant, l'ordinador, torna a ser completament funcional.

L'únic requisit necessari per a fer una imatge de disc és un programari que crea el fitxer imatge en algun lloc. Lògicament no podem crear la imatge del disc en el mateix disc. Si volem posar la imatge del disc dins el mateix disc físic, s'ha de posar en una partició diferent. En cas d'una fallada física o mecànica del disc, no podrem recuperar la imatge, per la qual cosa no és la solució més recomanable. Altres llocs aconsellables són els següents:

- En el servidor, en alguna partició o tros de disc administratiu, que no quedi a l'abast dels usuaris.
- Generar el fitxer imatge i, posteriorment, traspasar-lo a un DVD. Després, si s'ha de restaurar la imatge de disc, es pot fer des de qualsevol lector de DVD.
- En un compte destinat exclusivament a tasques d'administració d'usuaris.
- En un dispositiu extern de cinta magnètica del servidor: *digital audio tape* (DAT), *digital linear tape* (DLT), *advanced intelligent tape* (AIT), etc.
- En dispositius de còpia externa com unitats USB o similars.

Cal remarcar que, igual que les còpies de seguretat, en restaurar les imatges de disc, l'estat d'aquest disc és el mateix que quan es van fer, per la qual cosa si hi havia dades es poden haver perdut. En aquest cas s'hauria de recórrer a còpies de seguretat per a recuperar la informació. És per això que una de les grans utilitats de les imatges de discos és fer **ordinadors model**.

## 4. Manteniment de les estacions de treball

Per manteniment d'estacions de treball entenem totes les accions necessàries perquè l'equipament estigui en òptimes condicions de funcionament per a l'usuari final.

En la pràctica el manteniment d'estacions de treball es divideix clarament en dues parts molt ben diferenciades. La primera és el manteniment de l'equipament de l'usuari (tant el maquinari com el programari), i la segona són les tasques necessàries perquè el sistema funcioni correctament.

### 4.1. Manteniment de l'equipament

Una de les parts importants de l'administració d'usuaris és el manteniment, la substitució i/o l'actualització del maquinari i el programari de les estacions de treball. Normalment aquesta part respon a diversos motius:

- Reparar per avaria de maquinari greu que requereix una substitució important de l'equip. De vegades és necessària una reinstal·lació del programari de l'ordinador.
- Substituir l'ordinador per un de nou per actualització del maquinari.
- Instal·lar un maquinari per un pla de modernització/actualització.
- Canviar l'usuari de l'estació de treball i, per precaució, destruir la informació i tornar a instal·lar el programari d'usuari.
- Reinstal·lar l'equip com a conseqüència d'haver-lo traslladat per un canvi de funció dins de l'organització.
- Reinstal·lar l'equip per un nou sistema de funcions dins l'estructura de l'organització.

En la majoria dels casos el responsable d'informàtica n'està assabentat i el pla estratègic de l'organització és clau per a dur a terme aquestes accions dins el pla global de l'organització. Però fora d'aquests casos, també podem trobar situacions com les següents:

- Desconfiguració completa de l'equip per virus.
- Esborrament del disc per virus.
- Esborrament parcial del disc per mal ús involuntari per part dels usuaris.

- Fallada del corrent elèctric que ha provocat una desconfiguració de l'equip.
- Fallada del corrent elèctric que ha provocat un problema de maquinari que obliga a reinstal·lar el programari.

Hi ha moltes situacions que poden provocar que un equip funcioni malament. Ara bé, de la mateixa manera que hem de tenir cura de com s'ha de preparar l'equip per a l'usuari, també s'ha de tenir molta cura a establir com cal recuperar un equip davant d'un desastre que ens deixa l'ordinador inútil perquè sigui operatiu com més aviat millor. Un bon disseny de l'equip model ens permet de recuperar correctament els equips amb problemes. El mètode de disc d'imatge/clonació és perfectament aplicable al manteniment d'equipament, ja que ens permet de restablir en molt poc temps l'operativitat d'un equip que ha deixat de ser funcional per a l'organització, sempre que només es tracti de problemes de programari. En cas que els problemes siguin de maquinari, hem de tenir una petita quantitat de peces de substitució per a les avaries freqüents i fàcils de reparar (si també volem donar servei de reparació de maquinari).

Hi ha una gran quantitat de causes que poden deixar una estació de treball inoperant. Hem d'estar preparats per a les més usuals.

## 4.2. Extreure dades d'un equip

Hi ha molts escenaris de problemes possibles. Molts tenen solució, fins i tot sense haver d'anar físicament davant de l'equip. Però n'hi ha un d'especialment conflictiu. Malgrat que hem procurat que les dades estiguin en els servidors i que no hi hagi informació a les estacions de treball, moltes vegades no és així. Si un equip té el sistema operatiu corromput (i, per tant, necessitem aplicar la tècnica de la clonació per a restaurar l'ordinador i tornar-lo a l'estat original), de manera que no és possible connectar-se a la xarxa per a copiar la informació, i té informació dins el disc dur que necessitem extreure, hem de buscar alguna manera de copiar-la. Potser l'equip no és ni capaç d'arrencar, però nosaltres, amb qualsevol mètode (un DVD, o un llapis de memòria per a arrencar l'ordinador, per exemple), aconseguim engegar l'ordinador i accedir a la informació. Com la podrem extreure ara que sabem que està en bon estat? Hi ha dues maneres per a fer-ho:

1) **Moure el disc dur.** La idea és senzilla. Extraïem el disc dur de l'ordinador i el posem en un altre ordinador que funcioni. L'instal·lem com a disc no principal i posem en marxa l'ordinador. El sistema operatiu instal·lat en l'altre ordinador hauria de detectar un altre disc dur, i s'haurien de veure tots els fitxers d'aquest altre disc dur. Copiem els fitxers que ens interessin en el disc dur principal, i després ja podem fer l'operació de clonació sobre aquest disc dur (que en destruirà el contingut).

2) **Fer servir una unitat DVD, Blu-Ray o *linear tape open* (LTO)**. Si s'ha fet tot el disseny de servidors, els discos dels usuaris contenen poca informació. Això permet que amb els dispositius de memòria massiva de reduïdes dimensions i gran capacitat és possible fer fàcilment una còpia de seguretat de les dades. Per tant, el procediment és el següent. Una d'aquestes unitats (una gravadora Blu-Ray2 de 50 GB, per exemple) es connecta al port USB. S'arrenca l'ordinador amb un llapis de memòria, i des d'aquest mateix llapis es fa reconèixer el dispositiu Blu-Ray. Per tant, es té configurada una unitat, com un disc dur més, de capacitat 50 GB. Ara, com que es pot accedir al disc dur, és possible copiar en cada Blu-Ray fins a 50 GB. Una vegada s'ha fet la còpia es pot procedir a reparar l'equip. Mentrestant, per exemple, es pot posar aquesta informació en l'espai de l'usuari del servidor. D'aquesta manera, tan bon punt estigui solucionat el problema, trobarà la informació que, lògicament, s'haurà de tornar a col·locar en el lloc adient.

Això implica temps i pressupost per a tenir aquestes eines addicionals que ens permetin mantenir i recuperar dades en el menor temps possible i amb la pèrdua mínima d'informació.

Davant d'un ordinador que té informació i no s'engega, hem de buscar maneres d'extreure'n aquesta informació important.

### 4.3. Tasques periòdiques de manteniment

Les tasques periòdiques de manteniment són molt importants per al funcionament correcte del sistema global, però no responen a cap situació extraordinària. S'han de fer forçosament cada cert temps i la majoria són transparents per a l'usuari, el qual només sap que hi són quan no funcionen correctament.

#### 4.3.1. Manteniment en el servidor

Tal com ja hem comentat, hi ha un seguit de tasques que se situen en una línia divisòria molt fina. Són responsabilitat de l'administrador d'usuaris o de l'administrador de servidors? Afecten el servidor, però molt directament l'usuari. Aquestes tasques són:

- **Control que no s'omplin les bústies de correu dels usuaris.** Generalment hi ha un guió<sup>4</sup> que permet de controlar l'espai de les bústies dels usuaris, i en cas que alguna estigui excessivament plena, i abans que el servidor de correu es col·lapsi per falta d'espai, s'avisa l'usuari (o els usuaris) perquè faci neteja dels correus. Aquesta tasca s'ha de dur a terme periòdicament.
- **Control que no s'omplin els directoris dels usuaris.** Amb el mateix criteri d'abans, cal evitar quedar-se sense espai en la partició d'usuaris. S'ha

<sup>(4)</sup>En anglès, *script*.

de vigilar periòdicament la mida d'aquesta partició. També cal avisar els usuaris dels directoris que sobrepassen una mida perquè en facin neteja.

#### 4.3.2. Virus

Els virus són un dels problemes amb què s'enfronten tots els administradors d'usuaris. Avui hi ha antivirus que funcionen d'una manera centralitzada, és a dir, s'instal·la l'antivirus "servidor" en un ordinador que farà el paper de "servidor", es defineixen ordinadors, usuaris, permisos, etc. i quan l'usuari entra dins el sistema, automàticament, s'instal·la el programari antivirus en l'ordinador. L'administrador actualitza diàriament el **fitxer de signatures** de l'antivirus, que s'actualitza automàticament en tots els ordinadors de l'organització quan l'usuari s'identifica. També actualitza periòdicament el programari, el qual, seguint el mateix procediment, s'actualitza en tota l'organització.

Quan es posa en marxa, el programa antivirus es dedica a controlar tota la informació que entra a l'estació de treball (especialment per Internet), per correu electrònic, i a buscar constantment virus en el sistema dels discos locals de l'estació de treball. Què passa si en troba?

- El pot eliminar.
- No el pot eliminar. En aquest cas potser proposa esborrar el fitxer. Si el fitxer és crític per al sistema operatiu (moltes vegades l'usuari no ho sap), pot ser que esborrar-lo sigui perillós per al seu funcionament, per la qual cosa en aquests casos el millor sempre és avisar l'administrador d'usuaris.

Sigui com sigui, si detectem o sospitem que hi ha virus en el nostre ordinador, és convenient avisar telefònicament l'administrador d'usuaris, perquè té coneixement de la perillositat i la capacitat de propagació del virus. Si l'antivirus l'ha eliminat i no en diem res, pot ser una mesura insuficient, perquè el virus ja es pot haver propagat per l'organització (o encara pitjor, haver sortit fora).

Aquest és el missatge que cal difondre als usuaris, per a evitar propagacions. Com en molts casos, se'ls ha d'educar en l'ús d'eines informàtiques.

#### 4.3.3. Control remot

El control remot és un programari fonamentat en la tecnologia client/servidor que permet accedir mitjançant la xarxa a un ordinador físicament distant, i accedir a les seves dades, administrar el seu sistema i facilitar l'ajuda als seus usuaris davant possibles problemes.

##### Vegeu també

Vegeu en el mòdul "Administració de la seguretat" més informació sobre els virus.

##### Vegeu també

Vegeu l'apartat 6 dedicat al centre d'atenció a l'usuari.

Seguint la tecnologia client/servidor, aquest programari té la seva part servidora a l'estació de treball de l'usuari dedicada a servir les ordres dictades des de l'estació client situada a l'estació de treball de l'administrador d'usuaris.

Gràcies a la seva gran utilitat, els programaris de control remot han incorporat noves capacitats com: cerca d'elements dins de la xarxa, autoinstal·lació en estacions servidores, connexions compartides a estacions de treball, facilitat de transferència de dades i moltes altres.

Hi ha, doncs, molts avantatges que recomanen la utilització del control remot:

- **Econòmiques.** Gràcies a la reducció de personal, de temps i de desplaçaments, la recuperació de la inversió és garantida.
- **Treball a distància.** Permet treballar a distància flexibilitzant tasques específiques, per exemple en caps de setmana via teletreball.
- **Assistència ràpida i eficaç.** Millora molt el suport a l'usuari, ja que permet als tècnics accedir al sistema i comprovar personalment els problemes existents. També permet solucionar-los sense necessitat de desplaçaments.
- **Formació.** Permet formar remotament mitjançant la connexió compartida a una estació de treball.
- **Manteniment.** Millora substancial en el manteniment de les estacions de treball.

Hi ha, però, aspectes que poden dificultar les tasques de l'administrador:

- **Seguretat.** La informació entre estació client (servidor) i estació administradora (client) es realitza mitjançant la xarxa. Si aquesta no és segura, compromet el control.
- **Recursos de xarxa.** Consumeixen un ample de banda important en viatjar per la xarxa les pantalles de les estacions de treball. Els programaris de control remot incorporen eines que permeten triar la resolució i el color de la pantalla per a evitar el consum desmesurat.
- **Comunicació específica.** La comunicació s'estableix per ports que moltes vegades no són visibles des de xarxes remotes a causa de l'existència d'elements de xarxa que impedeixen la comunicació. Normalment per seguretat.
- **Aspectes legals.** Molt importants, es podria incórrer en incompliments de la normativa legal si l'usuari no és avisat sobre la connexió a la seva estació de treball. Es podria violar el seu dret a la intimitat.

Aquests programaris, que s'utilitzen molt en organitzacions, pretenen millorar el servei que es dóna a l'usuari.

#### 4.3.4. Actualització diferida

Quan hi ha instal·lacions geogràficament allunyades o un nombre elevat d'estacions de treball, com podem actualitzar un programari que és a les estacions?

Hi ha programaris capaços de fer-ho. Permeten de seleccionar el programari i les estacions de destinació, i procedir a l'actualització massiva, sense haver-nos de traslladar físicament davant de cap equip o haver de fer l'operació i repetir-la cada vegada.

### 4.4. Documentació i procediments

Un dels aspectes que sovint s'oblida és la documentació i els procediments. Els procediments són una qüestió de documentació tècnica per als administradors de sistemes.

#### 4.4.1. Procediments

Atès que hi ha molts usuaris, moltes de les tasques acostumen a ser repetitives, molt més que no pas en l'administració de servidors. Això fa que sovint sigui convenient descriure els passos per a fer una tasca, ja que de vegades una tasca consta de molts passos i, malgrat que es fa moltes vegades, es duu a terme en intervals de temps prou espaiats perquè s'oblidi. D'aquest conjunt de passos per a fer una tasca en direm procediment, i perquè ens sigui senzill dur-lo a terme quan s'hagi de fer el tindrem escrit, és a dir, documentat.

La definició formal (algorítmica) de procediment és la següent: descripció no ambigua i precisa d'accions que cal dur a terme per a resoldre un problema ben definit en un temps finit.

L'**acció** és l'esdeveniment finit en el temps i que té un efecte definit i previst. El **procés** és l'execució d'una o diverses accions.

Adaptant-la a les nostres necessitats d'aquest moment, la podem deixar de la manera següent:

Un procediment és una descripció del conjunt d'accions per a fer una tasca determinada.

Tots els procediments haurien d'estar reflectits en un document.

#### Format d'un document

Un document pot ser en format paper, HTML o qualsevol altre.



Per tant, cadascun dels procediments haurien d'estar escrits en un document. D'aquesta manera, cada vegada que hàgim de fer qualsevol tasca, només caldrà consultar aquest "manual de procediments" i fer les accions que hi ha especificades per a dur a terme la tasca encomanada.

Hi ha moltes maneres de tenir recollida aquesta informació. Una és en forma de preguntes més freqüents (PMF<sup>5</sup>), penjada en format HTML en algun servidor web, de manera que el personal tècnic la pot consultar en qualsevol moment i des de qualsevol lloc. Moltes vegades, juntament amb els documents, s'adjunten fitxers, perquè el format de web permet de transferir fitxers alhora.

<sup>(5)</sup>PMF és la sigla de l'expressió anglesa *frequently asked questions*.

### Exemples de procediments

Els següents són exemples de procediments:

- Donar d'alta un usuari.
- Configurar una impressora.
- Configurar una estació de treball.
- Configurar el correu electrònic.
- Restaurar una imatge en una estació de treball.

Cap d'aquestes tasques no es pot fer amb una sola acció. Cal tenir present que algunes vegades un procediment pot implicar accions sobre el servidor i sobre l'estació de treball.

#### 4.4.2. Programari

De la mateixa manera, de tot el programari que s'utilitza, l'administrador d'usuaris hauria de tenir cura que els usuaris tinguessin accés a algun tipus de documentació (en algun format) sobre la utilització d'aquests programaris. Això facilita el fet de poder conèixer les eines amb què treballen. És millor que la documentació estigui en diversos formats a la vegada. En qualsevol cas, ha de ser fàcilment accessible per als usuaris. També és molt interessant poder tenir tutorials d'aquest programari. Molts programes n'incorporen, però d'altres es poden trobar gratuïtament fins i tot a Internet.

És important poder facilitar documentació als usuaris sobre les eines que utilitzen. La seva percepció és que els administradors es preocupen per ells. Malgrat tot, no s'ha d'oblidar la formació, ja que això no pretén substituir-la, sinó complementar-la.

## 5. Formació de l'usuari

Un aspecte sovint oblidat en les organitzacions és el pla de formació dels usuaris, que ha d'estar dirigit pel responsable d'informàtica d'acord amb les directrius de l'organització i el pla estratègic.

Els avantatges d'un pla de formació es poden resumir en els següents:

- Millora de l'ús de les eines de programari.
- Augment de l'efectivitat i l'eficiència del personal.
- Disminució de les incidències en el departament d'informàtica.
- Satisfacció del personal.
- Disminució de costos del departament d'informàtica.

Algunes de les conseqüències indirectes que s'esdevenen són les següents:

- Detecció de noves necessitats informàtiques en l'organització.
- Augment de la informació en els sistemes informàtics. Això permet nous mètodes de recerca de dades per a prendre decisions en els estaments directius.

Moltes organitzacions tenen la sensació que un pla de formació és malgastar el temps, però no seguir-lo ocasiona els problemes següents:

- Pèrdues de temps dels usuaris que s'enfronten a programari o maquinari nou sense coneixements i, per tant, la corba d'aprenentatge és molt elevada.
- La probabilitat d'error en aquesta fase d'autoaprenentatge és molt important, amb conseqüències de temps i de cost per a solucionar-ho impredecibles.
- Les probabilitats que els errors involuntaris produeixin problemes, fallades, mals funcionaments, desconfiguracions, etc. en els equips i/o servidors és alta, amb el temps i el cost per al personal del departament informàtic que això pot comportar.
- La possibilitat que gran part del volum de treball (es pot arribar a una situació de col·lapse i tot) del departament d'informàtica es degui a problemes indirectes de formació del personal s'ha de tenir en compte.
- El desconcert, les queixes, la sensació de mala instal·lació, de programari o maquinari incorrecte o defectuós, que no s'adiu a les necessitats reals

### Ningú no neix ensenyat

De la mateixa manera que per a conduir un cotxe ens han de formar (i al final ens donen un títol que reconeix els coneixements que tenim), per a fer anar un telèfon mòbil o una rentadora també ens han d'explicar com funciona com a usuaris, és a dir, d'una manera simple, didàctica i sense tecnicismes.

de l'organització, és molt possible que apareguin, amb el perill de poder fer fracassar plans d'informatització o plans d'actualització que es mira de dur a terme.

Tot això tampoc no vol dir que el pla de formació hagi de ser sempre igual i general per a tothom. Un bon pla de formació està estudiat i es té molt en compte què s'explica i a quin col·lectiu s'explica.

La mateixa aplicació genera cursos de formació diferents per a col·lectius diferents de la mateixa empresa o organització.

Així, doncs, hi ha diversos plans de formació: per a actualitzacions, per a implantació de programari nou o per a usuaris nous.

### 1) Plans de formació per a actualitzacions

Els plans de formació per actualitzacions es limiten simplement a posar al dia els usuaris sobre canvis que s'han fet en el programari i/o maquinari. Són curts i permeten de tenir la plantilla al dia. Un gran avantatge és que eviten força problemes al departament informàtic.

Són molt curts (per aquest motiu, moltes vegades també s'anomenen *sessions*, *seminaris*, *cursets*, *xerrades*, etc.). Tenen una altra funció secundària molt important, que és mantenir la imatge del departament d'informàtica que es preocupa pels usuaris.

### 2) Plans de formació per a implantació de programari nou

Són realment els més complexos, ja que normalment s'han de fer sessions prèvies per a escoltar les idees, els suggeriments i les propostes del col·lectiu implicat, i tot això integrar-ho en el programari que s'està implantant. El més complex d'aquestes sessions és que implantar sistemes nous implica canviar processos i maneres de treballar, i generalment això costa d'acceptar als col·lectius d'usuaris. És millor parlar-ne en aquesta fase perquè:

- Els usuaris senten que ells participen en el projecte, i això els predisposa més a acceptar-lo.
- És més fàcil canviar l'oposició inicial si s'argumenten els avantatges que obtindran amb el nou sistema (que encara no tenen i, per tant, continuen treballant de la manera usual) i es diu que les propostes que es facin es tindran en compte en el desenvolupament del projecte.

#### Formació diferent per a col·lectius diferents

Una aplicació de nòmines integrada tindrà un curset de formació diferent per al departament de recursos humans, per al de comptabilitat, per a tots els treballadors que han de fitxar a l'entrada i a la sortida, i que poden consultar per mitjà d'una web de la intranet el seu registre d'entrades i sortides, etc. Finalment, com és lògic, el curset de formació per al departament informàtic sobre aquesta aplicació també ha de ser diferent.

#### Implantar programari

Implantar programari pot voler dir desenvolupar una aplicació nova dins la mateixa organització, subcontractar-la o instal·lar-hi un programari estàndard (parametritzable).

- Es poden argumentar els inconvenients del mètode de treball actual, perquè com que el segueixen cada dia, i encara ho faran durant un cert temps, s'adonaran de la diferència.
- Com que no és un sistema imposat, sinó que s'hi fa participar per a aconseguir que sigui àgil, útil i còmode per als usuaris, s'evita la sensació que tindrà errors bàsics.
- S'han de demanar opinions, propostes, idees, queixes, etc. sobre com hauria de treballar el sistema. Però també s'ha de deixar clar que no sempre és possible fer tot el que es demana i que, per tant, no es podran dur a terme totes les peticions.

Una vegada desenvolupat el programari, s'hauria de fer una formació pilot a un grup representatiu. Això serviria per a ajustar el pla de formació i per a detectar i corregir anomalies en els procediments d'instal·lació i configuració.

Si tot va bé, després es poden formar els usuaris i, seguidament, instal·lar el programari. D'aquesta manera, tan bon punt el trobin instal·lat en les estacions de treball, el podran començar a fer servir sense que els sigui estrany i sense causar incidències motivades pel desconeixement del programari.

### 3) Plans de formació per a usuaris nous

El pla de formació per a usuaris nous ha de ser un curset amb un fort component estàndard, perquè implica bàsicament ensenyar als usuaris tota l'operativa comuna que s'utilitza en l'organització. Fent-ho d'aquesta manera s'eviten molts errors i es guanya molt de temps, ja que es familiaritza l'usuari amb l'entorn de treball amb què es trobarà. Si és possible, s'hauria de fer un petit apartat més específic per al lloc de treball que haurà d'ocupar, quines eines específiques utilitzarà i com, quines bases de dades farà servir, etc.

És molt important per als responsables del departament d'informàtica i per als propietaris i gerents de les empreses reduir al màxim els problemes d'usabilitat que es troben els usuaris amb els canvis de programació. És important fer cursos de formació continuada als treballadors.

## 6. Centre d'atenció a l'usuari

Avui en dia, la gran majoria de les empreses disposen de serveis de tecnologia de la informació (TI) amb les quals, els seus empleats han d'interactuar en més o menys grau. Aquests empleats són simplement usuaris d'una tecnologia, de la qual no han de conèixer pas els fonaments. Els serveis TI són per a aquests empleats una eina, indispensable en molts casos, que ha d'estar disponible tant de temps com sigui possible.

Què passa quan un d'aquests serveis o eines no treballen correctament, o simplement no treballen? L'usuari detecta un problema o incidència en una de les seves eines, però no té una noció clara (ni una explicació tècnica) de què passa.

Per a l'usuari, l'ordinador és una eina per a augmentar el seu grau d'organització i/o eficiència i no té la necessitat de conèixer els detalls tècnics de l'equipament que fa servir.

En aquest punt apareix el concepte de centre d'atenció a l'usuari (CAU<sup>6</sup>) per a resoldre la següent pregunta que ens podem formular. Si l'usuari detecta un problema en una eina i no té els coneixements necessaris per a solucionar-lo, què ha de fer?

Quan un usuari té un problema informàtic, s'ha d'adreçar a un únic punt per a resoldre'l, el centre d'atenció a l'usuari.

Un CAU és un servei integral que, mitjançant un punt de contacte, ofereix la solució d'incidències i atenció de requisits relacionats a les TI<sup>7</sup>, com són: computadores, perifèrics, recursos informàtics, programaris i plataformes sobre les quals treballen la majoria de les organitzacions.

El CAU té un paper important en la provisió dels serveis TI. És un únic punt d'accés per als empleats o usuaris que necessiten ajuda. Sense un CAU, una organització certament podria afrontar pèrdues degudes a la ineficiència.

Tot i que hi ha diferents tipus de CAU, com els Call Center, CAU experts, i d'altres, en aquest apartat comentarem el més comú de tots, el CAU de tres nivells.

### Objectiu d'un bon sistema informàtic

De la mateixa manera que un usuari utilitza un fax, una fotocopiadora, el cotxe, un ascensor o el caixer automàtic sense conèixer-ne el funcionament intern, aquest hauria de ser l'objectiu d'un bon sistema informàtic des del punt de vista de l'usuari.

<sup>(6)</sup>El centre d'atenció a l'usuari (CAU) de vegades també rep el nom de HelpDesk.

<sup>(7)</sup>TI és la sigla de *tecnologies de la informació*.

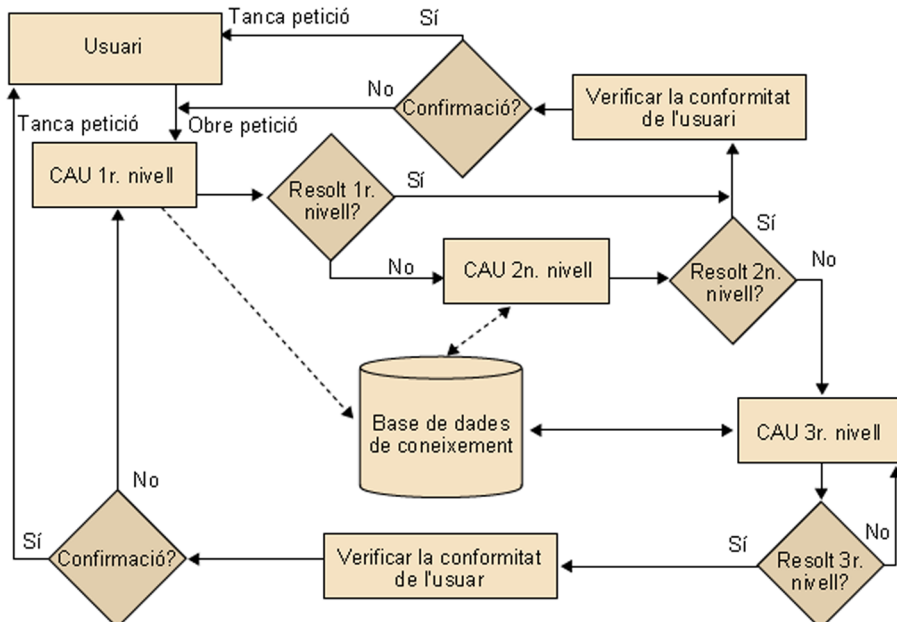
Quan un usuari detecta un problema, es posa en contacte amb el punt central de suport, sigui per telèfon, correu o altres mètodes. En aquest punt, la seva petició serà rebuda pel **primer nivell** de suport, que registrarà les seves dades, el problema i obrirà una **petició**.

Un cop oberta la petició, el primer nivell intentarà resoldre la petició tot revisant la **base de dades de coneixement**, on es trobarà la informació i mètodes de resolució d'incidències ja tractades o comunes. Si el primer nivell pot resoldre la petició, la verificarà amb l'usuari i la tancarà. Si no pot solucionar la petició, aquesta serà assignada al segon nivell.

El **segon nivell**, format per personal amb un perfil tècnic més avançat i especialitzat (xarxes, servidors, programari...), intentarà resoldre la petició. Si el tècnic assignat pot resoldre la petició, la verificarà amb l'usuari i la tancarà, a més a més actualitzarà la base de dades de coneixement per a futures consultes. Si no pot solucionar la petició l'assignarà al **tercer nivell**.

Aquest últim nivell és el més especialitzat i moltes vegades és personal extern a l'organització. Aquests atendran la petició, la solució de la qual la comunicaran a l'usuari i actualitzaran la base de dades de coneixement perquè aquesta informació serveixi en futures consultes.

Esquema de funcionament d'un CAU de tres nivells



Així doncs, cada nivell d'un CAU té assignades funcions específiques. Les podem resumir:

1) **Primer nivell.** Segons l'esquema presentat i la funcionalitat del CAU, el primer nivell d'assistència haurà de gestionar les següents activitats:

- Rebre les incidències dels usuaris, ja sigui via telefònica, correu electrònic o programari específic.
- Crear una petició o tiquet en el sistema de control de peticions. Això és imprescindible per a una bona gestió i seguiment de les incidències.
- Classificar la petició o incidència, especificant el grup afectat: comunicacions, servidors o d'altres.
- Prioritzar la petició o incidència segons la seva criticitat, que es pot deure al nombre d'usuaris afectats, l'afectació als sistemes productius i altres dependent de l'organització.
- Escalar la petició al grup adient de segon nivell si és necessari.
- Cercar informació de resolució a la base de dades de coneixement per a resoldre la petició al primer nivell.
- Actualitzar les dades de l'usuari i del grup TI si s'escau.
- Verificar periòdicament l'estat de les incidències obertes i la comunicació amb l'usuari.
- Preparar documentació de gestió de la incidència.

2) **Segon nivell.** Tal com s'ha comentat al primer nivell, anem a comentar les accions pertinents a aquest segon nivell (tècnics especialitzats):

- Reclassificar la petició o incidència si aquesta està definida de forma errònia.
- Escalar incidència al grup correcte si ha estat assignada a un grup erroni.
- Investigar la incidència i resoldre-la. Cal posar-se en contacte amb l'usuari si és necessari.
- Mantenir la base de dades de coneixement respecte a la resolució de la incidència, si s'ha pogut resoldre. Cal documentar correctament els passos a seguir per a solucionar una petició com la que s'acaba de resoldre.
- Desenvolupar mecanismes per tal d'evitar peticions i incidències com les que s'han pogut solucionar. Millora del sistema TI.
- Tancar la petició o tiquet si s'ha pogut resoldre.
- Escalar la incidència al tercer nivell si no s'ha pogut resoldre.

**3) Tercer nivell.** En aquest tercer nivell trobarem els especialistes en cada àmbit que, moltes vegades, serà personal extern a l'organització, i que donarà servei en moments puntuals davant d'una petició o problema d'un nivell de resolució molt alt.

- Reclassificar la petició o incidència si aquesta està definida de forma errònia.
- Investigar i resoldre la incidència. Cal posar-se en contacte amb l'usuari si és necessari.
- Mantenir la base de dades de coneixement respecte a la resolució de la incidència, si s'ha pogut resoldre. Cal documentar els passos a seguir per a solucionar una petició com la que s'acaba de resoldre.
- Desenvolupar mecanismes per tal d'evitar peticions i incidències com les que s'han pogut solucionar. Millora del sistema TI.
- Tancar la petició o tiquet quan s'hagi resolt.

Finalment, alguna persona s'ha d'encarregar de veure diàriament quines incidències hi ha pendents i fer el seguiment de l'estat en què les tenen els tècnics. Això normalment ho fa la persona del primer nivell del CAU, ja que d'aquesta manera està en contacte amb els tècnics per a consultar l'estat de les incidències, actualitzar la base de dades, si cal, i informar l'usuari. Mantenir l'usuari informat sobre l'estat de la incidència (especialment si és complexa i/o llarga de resoldre) és important per a tranquil·litzar-lo i comunicar-li el sentiment que el departament d'informàtica es preocupa pel seu problema.

Una altra funció molt important del personal d'atenció del CAU és fer de filtre de les peticions que estan més enllà de les funcions o capacitats del departament d'informàtica o del sistema informàtic implantat en l'organització (això no vol dir que no es puguin recollir suggeriments). Tanmateix, el CAU ha de tenir la capacitat de denegar la gestió d'incidències.

#### **Funcions del personal d'atenció del CAU**

Imaginem que ens trobem amb la següent petició d'un usuari al CAU: "Necessito que s'instal·li el programa ABC en el meu ordinador". El CAU, sense gaires problemes, troba que és un programari que no és a l'organització. Per tant, aquesta petició no pot prosperar a través del CAU, sinó que, com que el programari s'ha de comprar, ha d'anar vehiculat per mitjà dels caps de departament, per exemple. S'ha d'explicar així a l'usuari i, per tant, no se'n pot atendre la petició.



## 7. Responsabilitats de l'administrador d'usuaris

Una relació aproximada de les tasques/responsabilitats de l'administrador d'usuaris és la següent:

- a) Configurar els equips destinats a ser utilitzats pels usuaris (estacions de treball).
- b) Obrir comptes.
- c) Donar espai als usuaris.
- d) Donar un compte de correu als usuaris (és a dir, adreça electrònica).
- e) Donar accés a les aplicacions corporatives.
- f) Donar accés a les dades que necessita l'usuari (amb els permisos que facin falta).
- g) Protegir les dades de l'usuari d'accessos no desitjats.
- h) Assegurar la disponibilitat de la seva informació.
- i) Assegurar l'accés al seu correu electrònic.
- j) Assegurar l'accés als recursos que necessiti.
- k) Fer còpies de seguretat de les dades dels usuaris.
- l) Mantenir i gestionar les instal·lacions de maquinari de les estacions de treball.
- m) Gestionar el CAU.
- n) Atendre consultes/incidències/problemes de l'usuari durant el transcurs de l'ús de l'equipament.
- o) Mantenir i gestionar el programari dels usuaris.
- p) Assegurar l'espai per a les dades i per al correu electrònic.

## 8. Aspectes legals de l'administrador d'usuaris

Els aspectes legals de l'administrador d'usuaris estan molt relacionats amb la informació. Els usuaris tenen uns espais amb la seva informació. Aquests espais són el directori personal, el correu personal i l'agenda, per exemple. Quan hi ha problemes, l'administrador d'usuaris pot accedir a aquests espais (com ara l'agenda personal, el correu de l'usuari, etc.), amb el consentiment dels usuaris.

Ens hem de tornar a qüestionar on hi ha els límits legals de tot això, i un altre cop ens trobem que actualment la qüestió va canviant i que la legislació es mou força.

Hem de ser molt i molt conscients que en el moment que sorgeixi el problema de veritat, haurem de buscar assessorament legal per a resoldre'l, però pensem que és molt important saber reconèixer el problema real en una situació.

### Vegeu també

Pel que fa als aspectes legals de tot això, vegeu el mòdul "Administració de la seguretat".

## Resum

Hem vist que l'usuari és una de les parts que dóna sentit al sistema informàtic. Sense usuaris la majoria de sistemes informàtics no tindrien sentit.

Un bon disseny de l'entorn facilita l'administració posterior dels servidors i simplifica els processos. Aquí la planificació prèvia és clau.

De la mateixa manera, una bona planificació de les configuracions i instal·lacions de les estacions de treball permet una administració eficaç per a resoldre problemes dels usuaris i simplifica tots els processos i accessos posteriors. També tenim un bon conjunt d'eines que ens ajuden molt a dur a terme aquesta tasca. Una vegada més, la planificació prèvia és essencial.

L'usuari ha de tenir un punt de referència únic en cas de problemes informàtics. Aquest punt de referència permetrà resoldre ràpidament els problemes immediats, respondre les consultes sobre situacions conegudes, emetre una resposta en un temps raonable si el problema és singular i, sobretot, la sensació que algú es preocupa per ell. Aquest punt de referència és el centre d'atenció a l'usuari (CAU).

La instal·lació d'un nou programari canvia la manera de treballar i s'ha de tractar amb molt de compte per tal de no crear mal ambient laboral i perquè els usuaris utilitzin correctament el nou programari, ja que altrament poden fer fracassar aquesta instal·lació.

La formació dels usuaris és una qüestió sovint oblidada, però clau per a una organització que utilitza el sistema informàtic d'una manera eficient. Hi ha diferents tipus de formació depenent de la situació de l'usuari; cal tenir-les en compte per a aprofitar-ne al màxim la utilitat.

Sigui com sigui, l'usuari sempre ha de tenir la sensació que té el suport i l'ajuda del departament d'informàtica per a dur a terme la seva tasca. D'aquesta manera emetrà el judici que el departament d'informàtica "funciona correctament".



## Activitats

1. Com a responsables de la gestió d'usuaris de la vostra organització, la primera tasca que voleu fer és definir la matriu de control d'accessos. Podríeu confeccionar aquesta matriu per als grups d'usuaris i objectes més representatius de la vostra organització.
2. Cerqueu per la xarxa uns dels múltiples aplicatius de control remot d'estacions de treball que tenen una versió de proves i instal·leu-la per a fer proves de la seva utilitat. Quins avantatges creieu que aportaria a la vostra organització.
3. Si teniu la possibilitat de disposar d'una estació de treball de proves, creeu la vostra pròpia estació de treball seguint els passos que s'indiquen en aquest mòdul. Si no teniu aquesta possibilitat, intenteu definir quins són aquests passos adaptats a la vostra pròpia organització.
4. Si disposeu d'un CAU a la vostra organització, intenta definir el diagrama de nivells sobre el qual es basa el seu funcionament. Si no teniu cap CAU a la vostra organització, intenteu definir com us agradaria que funcionés i dibuixeu el diagrama de nivells. Com a tasca addicional podeu cercar a la xarxa programaris de demostració dedicats a gestionar CAU per tal de triar-ne un d'adient.

## Exercicis d'autoavaluació

1. Tenint en compte els grups d'usuaris i aplicacions següents que formen part de la vostra organització (institut de secundària), elaboreu la taula d'aplicacions i comenteu la informació que se'n desprèn.

- Grups:
  - Alumnes.
  - Professors.
  - Equip directiu.
  - Gestió del centre.
- Aplicacions:
  - Ofimàtica.
  - Eines d'aprenentatge.
  - Aplicació d'avaluació (gestor de notes d'alumnes).
  - Comptabilitat del centre.
  - Control centre (gestor d'horaris, entrades i sortides de material, registre...).

2. La direcció ha demanat de posar en marxa un sistema de control horari en l'organització. El vostre cap d'informàtica es reuneix amb vosaltres, que sou tècnics de sistemes, perquè li doneu la informació tècnica per a posar en marxa un paquet informàtic que controli l'entrada i la sortida dels treballadors. Ho feu així, però li recordeu que s'hauria de fer un pla d'informació i formació per als usuaris. El cap us diu que d'acord, però us en demana l'opinió. Què li diríeu?

3. En una organització es crea un lloc de treball nou. Han posat una taula nova i a vosaltres, administradors de sistemes, us comuniquen que hi ha aquesta persona. Elaboreu el procediment complet perquè aquesta persona, quan arribi la setmana que ve, es pugui asseure a la taula nova, engegar l'ordinador i començar a treballar.

4. Com a responsable del CAU de tres nivells de la teva organització, definiu tots els passos que es realitzaran fins al segon nivell des del moment en què rebeu la incidència d'un usuari d'una delegació que es troba aproximadament a 200 km de la seu central.

## Solucionari

### Exercicis d'autoavaluació

1. Creem la taula d'aplicacions. Aquesta és una de les possibilitats.

|                     | Aplicació |       | Informació |       | Alumnes | Professors | Equip directiu | Gestió centre |
|---------------------|-----------|-------|------------|-------|---------|------------|----------------|---------------|
|                     | Local     | Remot | Local      | Remot |         |            |                |               |
| Ofimàtica           | X         |       |            | X     | L/E/X   | L/E/X      | L/E/X          | L/E/X         |
| Eines aprenentatge  | X         |       | X          |       | L/E/X   | L/E/X      | L/E/X          |               |
| Aplicació avaluació |           | X     |            | X     |         | L/E/X      | L/E/X          |               |
| Comptabilitat       |           | X     |            | X     |         |            | L/E/X          | L/E/X         |
| Control centre      |           | X     |            | X     |         |            |                | L/E/X         |

Extraiem informació:

- Llista de programari complet que s'utilitza en l'organització (que de fet ja coneixiem). És la primera columna de la taula.
  - Programari d'ofimàtica.
  - Programari eines d'aprenentatge.
  - Programari d'avaluació.
  - Programari de comptabilitat.
  - Programari de control del centre.
- On hi ha la informació de cada aplicació. Veiem que hem decidit que estigui tota en remot, excepte les dades de l'eina d'aprenentatge, ja que són aplicacions que no actualitzen les seves dades un cop han interactuat amb l'usuari.
- Relació de grups d'usuaris. Amb la relació de grups que tenim, veiem que hi haurà usuaris que podran pertànyer a, com a mínim, un parell de grups: professors i equip directiu.
- Llista de programari que s'utilitza per grups. L'organització tindrà el programari que sembla que necessita tothom, i cada grup tindrà el que és específic per a cada departament. Cal anar amb compte amb la informació, ja que l'ofimàtica requereix un estudi detallat, perquè si no, amb permisos per a tothom, tots els usuaris veurien tota la informació.
- La relació d'aplicacions candidata per a fabricar l'estació de treball model.
  - Ofimàtica: sí.

2. Com a tècnic de sistemes (o administrador dels servidors i/o dels usuaris), se suposa que l'hem informat d'una aplicació que s'ajusta a les necessitats de l'organització, des del punt de vista tècnic i des del punt de vista de la necessitat que s'ha de cobrir. Ara bé, es tracta de donar l'opinió sobre com pensem que s'ha de desenvolupar el pla de formació; per tant, li explicarem les línies mestres amb què el faríem.

#### Formació general:

- Que el personal de l'organització conegui l'eina de gestió horària.
- Que entengui els avantatges que es desprenen d'aquesta nova eina.
- Que no la vegi com un mecanisme de control.
- Enumerar els avantatges que comporta. Per exemple:
  - Consulta del temps d'entrada i sortida des de qualsevol ordinador (controlat per contrasenya) individualitzat per a cada persona.
  - Petició de dies per a assumptes personals des de qualsevol ordinador en qualsevol moment.
  - Recuperació automàtica d'hores pel sistema, en cas que algun dia s'arribi tard.
  - Es poden introduir incidències (dir que s'ha arribat tard) directament des de qualsevol ordinador.
  - Ara –abans no era possible– el temps sobrer es podrà fer servir per a assumptes personals, gràcies a aquest nou sistema.

- I altres coses.

### Formació d'administració:

Aquest programari necessita formació addicional per a les persones que en gestionen les incidències i detecten les anomalies horàries. Com que utilitzen una altra part del programari que no fa servir tota l'organització, necessiten una formació complementària.

### Formació de nòmines:

Lògicament un programari d'aquestes dimensions ha d'enllaçar amb nòmines, i com que es fan mensualment i se n'ocupa un altre departament, es fa servir una part del programari que no utilitza ningú mes. Necessiten una formació complementària.

### Formació d'informàtica:

L'aplicació maneja dades sensibles, té dispositius per a fitxar en un o diversos llocs de l'organització, i sembla que enllaça elements diferents (almenys nòmines i administració). És, per tant, una aplicació força complexa. És necessària la formació d'alguna o algunes persones del departament per a assegurar que la instal·lació es fa correctament, que davant d'un problema es pot resoldre, i que les còpies de seguretat es fan de la manera adient.

Segurament un possible ordre de la formació seria:

- Jornada inicial amb el personal de l'organització per a avaluar-ne l'opinió.
- Formació d'informàtica.
- Formació de nòmines.
- Formació d'administració / formació de l'organització.

Per tant, faria unes jornades de dues hores per a explicar al personal el funcionament del sistema, com s'utilitza, els avantatges que té i els canvis i les millores que s'introduiran en l'organització gràcies a la implantació d'aquest programari.

3. En línies generals, les tasques poden ser les següents:

- Comprar un ordinador complet (pantalla, teclat, caixa, placa de comunicacions, etc.).
- Preguntar al departament adient el lloc de treball i les responsabilitats d'aquesta persona, per a determinar:
  - El lloc físic on ha d'anar l'ordinador.
  - El grup o els grups als quals pertany la persona.
  - Per tant, els permisos que tindrà dins el sistema.
  - Per tant, el programari que necessita utilitzar.
- Establir la connexió de xarxa física fins al lloc de treball.
- Donar d'alta l'usuari en els servidors.
- Crear-li un compte de correu.
- Habilitar el seu espai privat.
- Donar-li, si cal, permisos especials en els servidors de bases de dades.
- Habilitar encaminadors (*routers*) i commutadors (*switches*), amb l'adreça en placa perquè aquesta placa de comunicacions pugui enviar i rebre informació per la xarxa de l'organització.
- Clonar la imatge de les estacions de treball en aquest ordinador nou.
- Ajustar la configuració, atès que tenim l'ordinador model: ajustar els paràmetres de xarxa, com el nom de l'ordinador, l'adreça IP, configurar les impressores que utilitzarà, etc.
- Instal·lar, si cal, programari específic.
- Provar l'ordinador com si fóssim aquesta persona.
- Si tot ha anat bé, portar l'ordinador al lloc de treball de la persona, perquè quan arribi l'hi trobi.

No és sobrer enviar-li un correu electrònic que expliqui quina és l'operativa bàsica (si no ha fet cap formació en l'organització) i on es pot adreçar per a solucionar els problemes. També és recomanable fer-ho en suport paper, telefònic o presencial, perquè si no sap fer servir l'eina de correu electrònic un missatge de correu no serveix de gran cosa.

4. Tenint en compte que disposem d'un CAU de tres nivells:

Primer de tot rebrem la incidència per un únic punt de control que gestionarà el primer nivell del CAU. Aquests obriran el tiquet identificatiu de la incidència a la base de dades del CAU i n'informaran l'usuari.

Des del primer nivell s'accedirà a la base de dades de coneixement per a intentar cercar solucions ja certificades per al problema. Si se soluciona el problema es tancarà la incidència d'acord amb l'usuari. En cas contrari, s'escalarà aquesta al segon nivell.

Al segon nivell, un tècnic especialitzat en l'àrea (comunicacions, bases de dades...) atindrà el problema i cercarà una solució. Per tal de realitzar les accions convenientes a l'estació de treball afectada o fins i tot per tal de comprovar l'error *in situ*, utilitzarem eines de connexió remota que ens permetran accedir-hi ràpidament sense haver-nos de desplaçar.

Si la soluciona actualitzarà la base de dades de coneixement i tancarà la incidència amb la conformitat de l'usuari. En cas contrari, passarà al tercer nivell.



## Glossari

**antivirus** *m* Programari que cerca virus en el disc dur dels ordinadors.

**base de dades de coneixement** *f* Base de dades amb la informació necessària per a resoldre incidències resoltes anteriorment. També permet extreure patrons i conductes de resolució.

**CAU** *m* Vegeu **centre d'atenció a l'usuari**.

**centre d'atenció a l'usuari** *m* Part del departament d'informàtica dedicat a atendre les incidències dels usuaris.  
sigla: **CAU**.

**clonació** *f* Operació de duplicar el contingut d'un disc dur en un altre disc dur, amb la qual cosa s'obté una còpia exacta impossible de distingir de l'original.  
sin. **clonar**.

**control remot** *m* Control a distància d'una estació de treball o servidor mitjançant un programari client/servidor per a aquest efecte.

**entorn d'usuari** *m* Entorn que troba l'usuari quan engega l'ordinador per a treballar.

**estació model** *f* Ordinador patró que es prepara i s'utilitza com a base per a configurar tots els altres ordinadors de l'organització. Es fa mitjançant programari, ja que d'aquesta manera la tasca és més senzilla.

**FAQ** *fpl* Vegeu **preguntes més freqüents**.

**fitxer de signatures** *m* Relació de marques que identifiquen els virus. Els utilitza l'antivirus per comparar i trobar virus.

**imatge del disc** *f* Còpia exacta del contingut d'un disc en un moment donat.

**incidència** *f* Demanda d'un usuari perquè li resolguin un problema que l'impedeix de treballar correctament.

**perfil** *m* Informació guardada sobre l'usuari, que amb la identificació configura l'estació de treball, de manera que ajusta els permisos, els accessos, la configuració de l'entorn gràfic, etc. (l'entorn de treball en general).

**petició** *f* Demanda d'un usuari per a l'actualització d'un programari, nova instal·lació o configuració.

**PMF** *fpl* Vegeu **preguntes més freqüents**.

**preguntes més freqüents** *fpl* Conjunt de dubtes sobre un tema concret que els internautes es plantegen repetidament i que es guarden en una pàgina web amb les solucions corresponents.

*en* frequently asked questions.

sigla: **PMF**.

sigla en anglès: **FAQ**.

**programari de base** *m* Programari que es considera que han de tenir tots els ordinadors de l'organització que utilitzen els usuaris. Normalment comprèn com a mínim el sistema operatiu, el programari d'ofimàtica, un navegador i un programa de correu electrònic, i també aplicacions específiques de l'organització comunes a totes les estacions de treball.

**programari d'ofimàtica** *m* Programari que comprèn un programa de full de càlcul, un processador de textos, una base de dades petita, un programa de presentacions, una agenda i, actualment, també un programa client de correu electrònic.

**taula d'aplicacions** *f* Resum que conté la llista d'aplicacions amb la informació i els permisos que s'associen a cada grup de l'organització per a cada aplicació.

**TI** *m* Tecnologies de la informació

**TIC** *m* Tecnologies de la informació i la comunicació

**tiquet** *m* Número o identificador que identifica la petició o incidència oberta per l'usuari per tal que se'n pugui portar un control.

## Bibliografia

**Barcelo García, M.; Pastor i Collado, J.** (1999). *Gestió d'una organització informàtica*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

**CEP** (2007). *Administración del servicio de atención al usuario*. Formación CEP

**Jumes, James G.; Cooper, Neil F.; Chamoun, Paula; Feinman, Todd M.** (1999). *Microsoft Windows NT 4.0 Seguridad, auditoria y control*. Madrid: MacGraw-Hill.

**Microsoft Corporation** (1997). *Sourcebook for the help desk 2/Ed.* USA: Microsoft Press.

**Microsoft Corporation** (1997). *Windows NT 4.0 Workstation Kit de Recursos*. Madrid: McGraw-Hill.

**IT Governance Institute** (2007). *COBIT Quickstart, 2nd Edition*. IT Governance Institute.

**OGC** (2007) ITIL: *Service Strategy*. OGC.