

Capacitació digital bàsica I

TECNOLOGIA DIGITAL II



Tecnologia digital II

ICONES



VEURE TAMBÉ



VEURE EXEMPLE



CONTINGUT COMPLEMENTARI



PER SABER-NE MÉS



ACTIVITAT



SOLUCIÓ

Presentació	4
Sistemes operatius	5
Evolució	5
Linux.....	8
Actualitzacions	10
Programes alternatius	13
Activitats	14
Manteniment i configuració del sistema	15
Causes i solucions al bloqueig de Windows	15
Particions i format de disc	18
Alliberar espai en disc	20
Compactació del disc dur	21
Cercar i reparar errors en el disc dur	23
Restauració del sistema	24
Neteja del registre	26
Tasques planificades	28
Activitats	30
Muntar i configurar una xarxa domèstica	31
Xarxes locals i tipus de comunicació	31
Connexió i configuració de xarxes	32
Aplicacions per a conèixer els elements d'una xarxa	41
Activitats	45
Seguretat en les comunicacions	46
Principis.....	46
Criptografia i altres tècniques d'ocultació	47
Certificats digitals i signatura de seguretat	50
Les transaccions comercials	52
Seguretat en comunicacions sense fils	53
Activitats	58
Pràctica final	59
Idees clau	61
Solucions activitats	62
Glossari	64

Tecnologia digital II

PRESENTACIÓ

En aquest mòdul ampliarem els coneixements del sistema operatiu Windows per a poder arribar a fer una configuració i un manteniment avançat de tot el sistema.

Començarem en el tema 1 amb una aproximació a l'evolució dels **sistemes operatius** d'ordinadors personals, en concret de les diferents versions de Windows, arribant a conèixer altres sistemes operatius, com **Linux**, amb una filosofia d'ús diferent de la del sistema operatiu Windows de Microsoft. En aquest tema, també detallarem les possibilitats d'**ajuda i actualització** que ens ofereix el sistema operatiu Windows, i que, en diverses situacions, ens poden arribar a ser de gran utilitat. A més, veurem que hi ha algunes aplicacions que són **programes alternatius** als que ens ofereix Windows XP.

En el tema 2, coneixerem alguns conceptes (**particions, format de discs...**) i algunes aplicacions que ens faciliten el manteniment de l'ordinador. Entre aquestes, la **comprovació d'errors en els discs, la compactació, la neteja de discs, la restauració del sistema, la neteja del registre...**

En l'àmbit de les xarxes domèstiques, en el tema 3, detallarem els elements necessaris per a **muntar i configurar una xarxa local**. Aprofundirem en els protocols més comuns que utilitzen les xarxes i en les petites aplicacions que ens facilita el sistema operatiu per a treballar amb xarxes (ping, netstat, ipconfig...). Al final del tema, es detallen algunes aplicacions, utilitzades per administradors de xarxes, que ens permeten conèixer elements existents en una xarxa (en un àmbit domèstic, o bé en un àmbit més ampli).

Pel que fa al tema de seguretat, en el tema 4 d'aquest mòdul, tractarem alguns aspectes avançats de seguretat informàtica, presentant alguns conceptes imprescindibles sobre **seguretat en les comunicacions**. En concret veurem: una introducció a la **criptografia** i altres tècniques d'ocultació de la informació, mostrant les seves aplicacions en els **certificats i signatures digitals**, les tècniques de seguretat utilitzades en les transaccions comercials per Internet, i la **seguretat en comunicacions sense fil**, detallant les mesures concretes de seguretat que es poden adoptar en aquest àmbit.

Un sistema operatiu és un conjunt de programes que actua com a interfície entre l'usuari de l'ordinador i el seu maquinari (CPU, memòria, dispositius d'entrada i sortida...), facilitant, entre altres coses, la introducció de dades en l'ordinador, la gestió de fitxers i la gestió de la comunicació entre l'equip i l'usuari mitjançant els perifèrics (ratolí, teclat, pantalla...).

En definitiva, el seu objectiu és facilitar l'ús del sistema informàtic, garantint que els seus recursos s'utilitzen de forma eficient.

En aquest tema, tractarem els subtemes següents:

- **L'evolució dels diferents sistemes operatius d'ordinadors personals.**
- **Altres sistemes operatius: LINUX.**
- **Actualitzacions del sistema operatiu.**
- **Programes alternatius als propis de Windows XP.**

Al final del tema, trobaràs una activitat per desenvolupar que et permetrà saber si has assimilat els conceptes que s'hi han treballat.

Evolució

Els sistemes operatius són un element clau per entendre la pròpia evolució dels ordinadors. L'evolució dels sistemes operatius ha anat lligada a l'evolució dels ordinadors personals: més capacitat del microprocessador, més memòria RAM... Els sistemes operatius i els ordinadors han anat evolucionant de forma paral·lela. Bona mostra d'això, la tenim en el fet que un sistema operatiu d'última generació no podria ni començar a funcionar en un ordinador antic.

La primera generació de sistemes operatius és dels anys cinquanta, ja que en els anys quaranta els primers ordinadors no disposaven de sistema operatiu i eren els programadors els que interactuaven, directament, amb el maquinari.

Cap als anys vuitanta, ja en una **quarta generació**, amb l'expansió dels ordinadors personals (arran de l'evolució dels circuits integrats), els sistemes operatius se centren més a arribar a oferir una **interfície** més amigable, el que permet que la interacció entre l'usuari i l'ordinador es faci de forma més senzilla.

A més, amb l'aparició de les xarxes, i sobretot d'Internet, fa que els sistemes operatius s'orientin per a satisfer aquestes noves necessitats de treball. En aquesta època, els sistemes operatius més utilitzats eren **MS-DOS** en els IBM i **Unix** en els ordinadors Motorola.

Ja, el 1984, apareix el sistema operatiu **Apple** de Macintosh, estenent-se, ràpidament, en l'àmbit del disseny gràfic.

Microsoft es crea el 1975 per Bill Gates i Paul Allen. El 1985, apareix la primera versió de **Windows** (Windows 1.0), d'entorn gràfic **-GUI**, interfícies gràfiques d'usuari-, basat en "finestres", icones... Era molt semblant a **Mac OS** d'Apple.

En aquestes primeres versions, l'entorn gràfic s'executa a sobre d'MS-DOS (també propietat de Microsoft). Microsoft, al llarg dels anys, ha anat llançant al mercat diferents versions del sistema operatiu Windows.

Per divergències de tipus comercial, IBM i Microsoft deixen de col·laborar, de manera que apareix **OS/2 d'IBM** i, al poc temps, Microsoft comercialitza Windows 3.1, amb funcions multimèdia.

Serà amb la versió **Windows 3.1** que es popularitza aquest sistema operatiu. D'aquesta versió, en destacarem la seva capacitat multitasca, la seva capacitat d'executar al mateix temps algunes aplicacions basades en MS-DOS. D'aquesta manera, IBM PC es converteix en un seriós competidor per a Apple Macintosh.

Des de la versió inicial, Windows avança en noves versions, com a primer pas fins a arribar a **Windows 3.11** (anomenada *Windows for Workgroups*), la primera versió amb capacitats reals de treball en xarxa.

A la fi dels vuitanta, Windows comença a comercialitzar **Windows NT**, de la qual anirà llançant al mercat diferents versions (Windows NT Server-Windows NT 3.5- el 1994, Windows NT 4.0). D'aquest sistema operatiu, en destacarem que permet tenir instal·lats més d'un protocol dins d'una mateixa xarxa. També cal destacar la gran quantitat de recursos (només disponibles a equips més grans) que necessitava, el que va fer que no s'estengués entre els usuaris. A més, presentava alguns errors en la seva implementació, amb una configuració i un manteniment complicats.

Amb **Windows 95** s'arriba a una millorada interfície gràfica, amb les mateixes possibilitats de l'entorn Windows NT. Un dels seus primers avantatges és poder connectar un dispositiu, o fins i tot una targeta, i que el sistema operatiu el reconegui (**Plug and Play**). També s'incrementava el ventall d'aplicacions incorporades en el mateix sistema operatiu. La seva interfície gràfica va ser dissenyada per competir amb OS/2 d'IBM. Amb aquest, un usuari poc experimentat podia emprar, correctament, l'ordinador.



Des d'aquest SO, Windows ha estat el sistema operatiu més utilitzat i popular.

1998	Apareix Windows 98 , amb suport a les emergents tecnologies que van apareixent en aquests anys: navegador remodelat, DVD, firewire, USB... La seva versió més estable apareix el 1999 i s'anomena Windows 98 second edition .
2000	Apareix Windows Millenium amb aplicacions afegides a la versió anterior. El seu funcionament no va ser gens òptim, sobretot en els equips més antics. Aquest mateix any apareix Windows 2000 , una evolució de Windows NT. Sistema de gran utilitat per a administradors de xarxes. D'aquesta versió existeixen diverses opcions: per a les estacions de treball (<i>professional</i>) o per a servidors (<i>server</i>).
2001	Amb Windows XP arriba al punt de confluència entre els sistemes operatius més específics de xarxes, com Windows NT o Windows 2000, i els més adreçats a usuaris, com Windows 9.x. El seu nucli és el de Windows NT. Disposa de dues versions, la Home i la Professional . També existeix una versió Media Center per a oferir una interfície de dispositius. Amb aquest, s'incrementen les prestacions multimèdia, es millora la multitasca, es dona suport a xarxes sense fils...
2007	Apareix Windows Vista , després d'alguns retards en la seva comercialització.

En arrencar el sistema operatiu, en concret Windows XP, disposem d'una aplicació que ens permet fer un recorregut per les seves funcionalitats, des de les més bàsiques fins a d'altres més avançades. La podem trobar a **Inicia/Tots els programes/Accessoris**, i s'anomena: **Passeig per Windows XP**. És molt recomanable executar-la per a poder conèixer més a fons el sistema operatiu.



Menú Inicio

El menú Inicio apareció automáticamente la primera vez que ejecutó Windows XP. Puede volver al menú Inicio en cualquier momento si hace clic en el botón **Inicio** de la barra de tareas.

El menú Inicio contiene todo lo que necesita para empezar a utilizar Windows. Aquí puede:

- Iniciar programas
- Abrir archivos

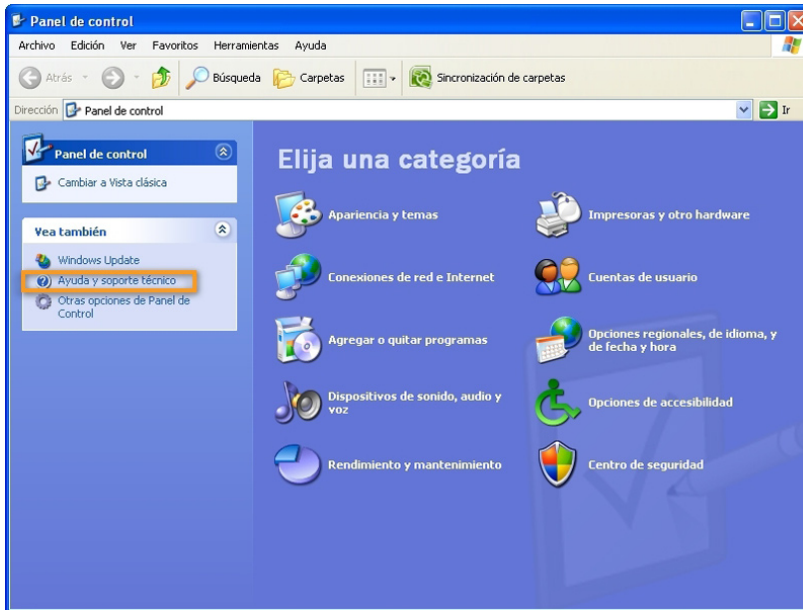
Passeig per Windows XP



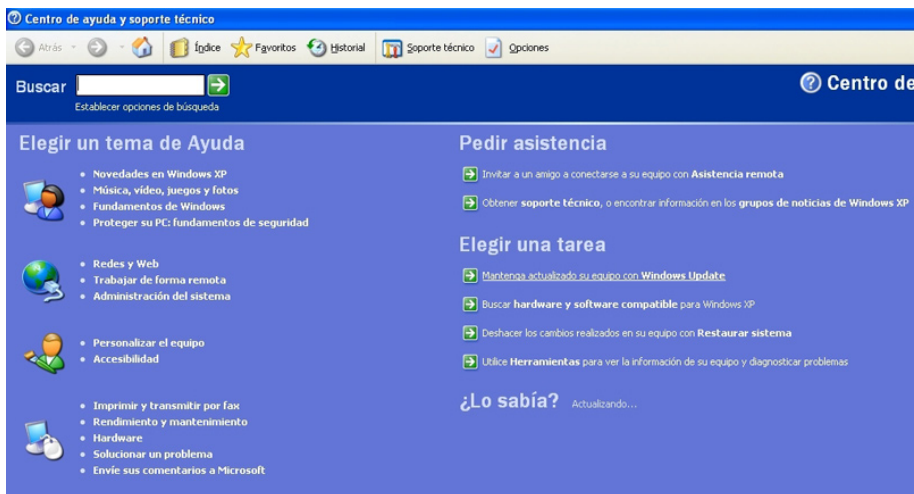
veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

A més, a **Inicia/Tauler de control**, trobarem **Ajuda i suport tècnic** del sistema operatiu.



En fer clic sobre aquesta opció, disposarem d'un ajut en relació al sistema operatiu que ens pot ser molt útil:



Les ajudes estan classificades per temes i per tasques, però també disposem d'un cercador intern per paraules clau.

Linux

Els sistemes operatius més populars en el mercat d'ordinadors pertanyen a la família Windows de Microsoft: des de Windows 3.1, Windows 95/98/Me i Windows NT/Windows 2000, fins a arribar a Windows XP i Windows Vista.

Però, ja des de mitjans dels anys noranta, es fa molt popular el **sistema operatiu Linux**, com a variant del sistema operatiu UNIX (utilitzat per molts

servidors des dels anys setanta). Aquest sistema operatiu, gratuït, s'ha anat desenvolupant per milers de programadors, presentant molts tipus de distribucions concretes, com: Red Hat, Suse, Ubuntu...



Cap als anys vuitanta, les empreses d'informàtica van crear el seu propi programari amb llicències d'ús i distribució cada vegada més restrictives, com per exemple: patents sobre els codis que són en la base dels programes que desenvolupen.

És en aquest context que el físic Richard M. Stallman, per no voler signar uns acords de confidencialitat amb el MIT (Massachusetts Institute of Technology) en el qual treballava, crea l'organització Free Software Foundation (FSF). Aquesta organització es proposa crear un sistema operatiu utilitzant exclusivament programari lliure, partint del nucli del sistema operatiu comercial UNIX. A aquest projecte, se li dóna el nom de GNU (**GNU is Not Unix**). La FSF desenvolupa la llicència **GPL** (sigles de **GNU Public License**).

Concretant amb Linux, la història d'aquest sistema operatiu va lligada a la d'un estudiant d'informàtica finlandès anomenat **Linus Torvalds**. Mentre cursava l'assignatura de sistemes operatius i, en concret, analitzava el sistema operatiu Minix dissenyat per Andrew S. Tanenbaum, va decidir crear **el seu propi nucli de sistema operatiu**, que va anomenar Linux, i que va començar a distribuir per Internet amb llicència GPL. A partir d'aquí, milers de programadors van començar a implementar millores i ampliacions, basades també en desenvolupaments efectuats pel grup del projecte GNU, i és l'any **1994** que apareix la primera versió de Linux, un sistema operatiu lliure i funcional.

En l'actualitat hi ha molts tipus de **distribucions Linux**, també anomenades **GNU/Linux**, moltes d'aquestes amb programari addicional amb llicència de programari lliure i codi obert. Entre aquestes destacarem: **Debian, Suse, Red Hat, Knoppix, Mandrake, Slackware i Gentoo**. Fins i tot hi ha distribucions derivades, com Ubuntu, que és una distribució basada en Debian, **Fedora**, en Red Hat; **Kororaa**, en Gentoo...

GPL

Aquesta llicència és la base del programari lliure. Pots consultar-la a:

<http://www.gnu.org>

En la base d'aquesta llicència està el fet que qui ho desitgi pot millorar el codi d'aquests programes sempre que, amb posterioritat, es difongui novament amb aquesta llicència.

Distribució LINUX

Per a tenir més detalls sobre les distribucions, podem consultar l'adreça:

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Distribuciones_GNU/Linux

Encara que la majoria de distribucions ja incorporen el programari necessari (escriptori -GNOME, KDE...-, navegador, clients de missatgeria, aplicacions per a tractar la informació textual, numèrica, imatges, àudio, vídeo...), en aquesta pàgina podem trobar detalls d'aquest programari per a GNU/Linux:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Portal:Linux/Software>

En un mateix ordinador, amb les particions del disc dur adequades -o en discs diferents-, podem tenir instal·lats dos sistemes operatius. És el que s'anomena **instal·lació dual**. L'usuari, en posar en marxa l'ordinador, escollirà amb quin sistema operatiu vol arrencar l'ordinador.

A més de les distribucions instal·lables, també tenim algunes distribucions anomenades **Live-CD**, que es poden executar, directament, des d'un CD. En executar l'aplicació des del CD, en aquesta sessió podrem treballar amb un entorn Linux.

En els darrers anys, tant la indústria com les administracions públiques estan donant un bon impuls al desenvolupament i posterior ús de distribucions pròpies, de manera que s'adaptin a les seves necessitats.

Actualitzacions

És habitual que, quan apareix un nou sistema operatiu, encara que aquest incorpori els darrers avenços tecnològics i hagi estat suficientment testat, se li trobin possibilitats de millora.

Perquè el sistema operatiu pugui donar resposta a aquestes novetats que apareguin (de seguretat -per exemple, per a fer front a nous virus que puguin aparèixer-, de suport a nous dispositius -per exemple, nous controladors...), són necessàries les anomenades actualitzacions (o *updates*). Cada cert temps, aquestes actualitzacions s'agrupen en els anomenats **service pack**, que permeten la instal·lació directa de tot un grup d'actualitzacions.

Sempre és recomanable que el sistema operatiu incorpori les actualitzacions (sobretot, les relacionades amb la seguretat) que hagin aparegut des de la seva adquisició.

Per a conèixer les actualitzacions que ens falten en el nostre sistema operatiu Windows, podem accedir (amb el navegador Internet Explorer) a l'enllaç que trobarem al **Tauler de control** anomenat **Windows Update**.





Si fa temps que no s'ha actualitzat la còpia de Windows, se'ns demanarà renovar l'eina **Windows Update**.

Windows XP també s'actualitza i necessita ser actualitzat. Vegem com podem actualitzar el sistema operatiu.

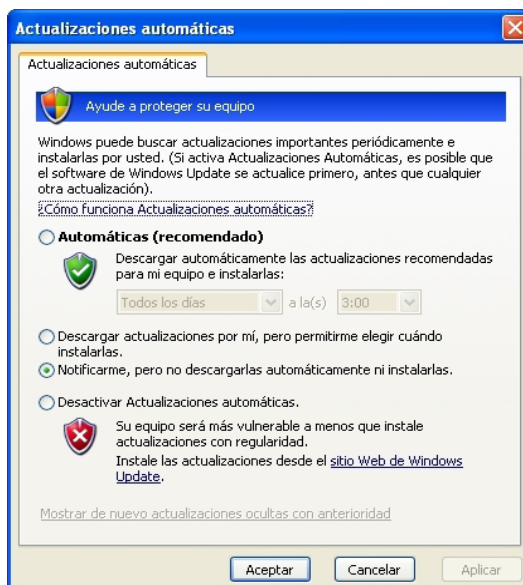
Al **Tauler de control** trobarem l'aplicació d' **Actualitzacions automàtiques**.

Des de la **visualització clàssica** del Tauler de control, la trobarem **directament en la llista d'aplicacions**.

Des de la **visualització per categories**, haurem d'anar al **Centre de seguretat**, on trobarem un enllaç a l'aplicació:

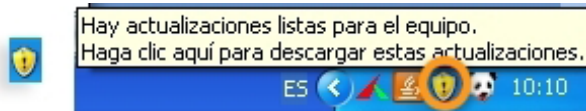


Per a poder utilitzar aquesta aplicació, cal disposar de connexió a Internet.

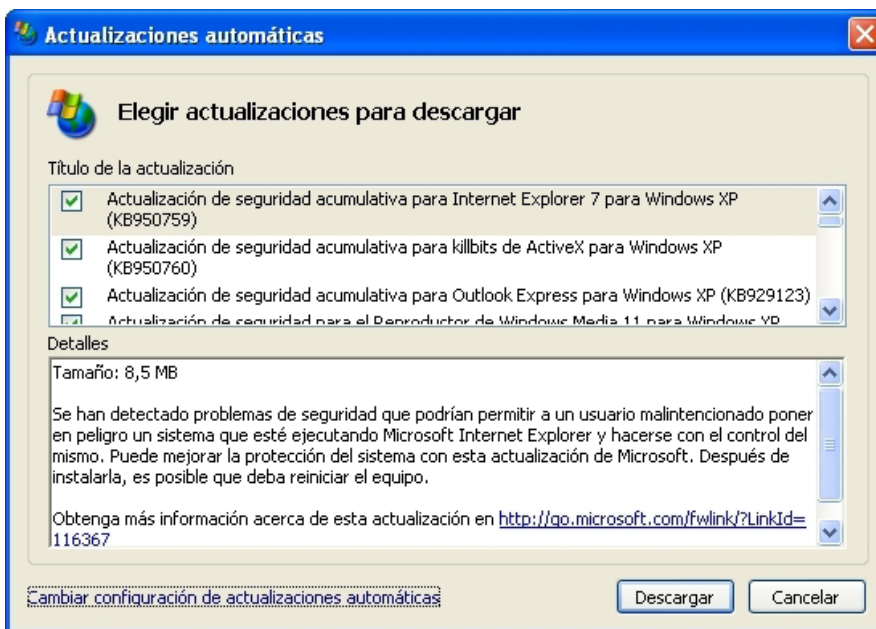


En obrir l'aplicació, podem configurar quan i com desitgem que es duguin a terme les actualitzacions.

En el cas de tenir configurades algunes de les opcions de “**notifica o baixa**” la instal·lació de les actualitzacions, a la barra de tasques de la part inferior de l'escriptori veurem la icona següent.



En fer doble clic sobre aquesta icona, ens apareixerà una finestra des d'on podem escollir les **actualitzacions** pendents de baixar.



Actualitzacions pendents

A més, tenim la possibilitat d'accedir a la finestra comentada anteriorment per a **Canviar la configuració de les actualitzacions automàtiques**.

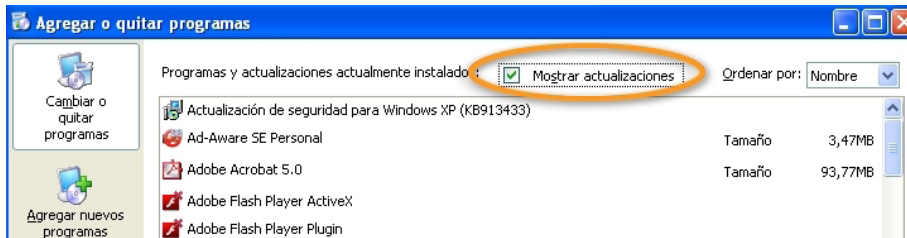
Aquesta finestra pot ser diferent si no tenim seleccionada l'opció **Avisa'm però no baixar-les automàticament ni instal·lar-les** de la finestra de configuració de les actualitzacions automàtiques.

Si procedim a baixar aquestes actualitzacions, en el procés se'ns pot demanar que acceptem les condicions de la llicència (tinguem en compte que Windows és un programa comercial).

Quan hagi finalitzat la instal·lació de les actualitzacions, se'ns indicarà que és necessari reiniciar el sistema. Un cop haguem acceptat, el sistema operatiu ho efectuarà de forma automàtica.

En el cas que desitgem **desinstal·lar alguna de les actualitzacions que haguem instal·lat**, podem fer-ho des de: **Inicia/Tauler de control/Afegeix o treu programes**, i des d'aquesta finestra activar l'opció de **Mostra**

actualitzacions. Entre la llista de programes instal·lats, ens apareixerà l'actualització que desitgem desinstal·lar. Ens pot ser útil si detectem que, en instal·lar alguna actualització, el sistema no es comporta com desitjaríem.




Actualitzacions per desinstal·lar



Recomanació

Abans d'activar alguna de les actualitzacions, hauríem de documentar-nos dels possibles problemes que puguem trobar en instal·lar-la.

Configurar actualitzacions



Simulació disponible a la versió web del material

veure simulació

Programes alternatius

Hi ha programes alternatius als que ja incorpora el sistema operatiu Windows XP, que és interessant que coneguem.

Softonic
www.softonic.com

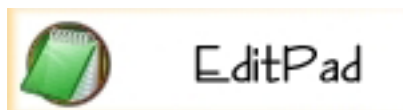
En la web de **Softonic** podem trobar molts programes d'aquest tipus.

En aquest subtema ens centrarem en dues aplicacions gratuïtes per a usos no comercials.

■ EditPad Lite

Equivaldria al **Bloc de Notes de Windows**, amb algunes funcionalitats addicionals, que suporta múltiples fitxers.

Entre altres prestacions, permet obrir múltiples documents en una única finestra, i desar els canvis de tots aquests amb un sol clic.



■ Xplorer2

Disposa d'una versió *freeware* anomenada **Xplore 2 Lite**.

És un gestor de fitxers, del tipus **Explorador de Windows**, que incorpora el sistema operatiu. Inclou funcions addicionals com: previsualització de fitxers seleccionats, edició directa de determinats tipus de documents, potent motor de cerca dins de l'equip, localització i elimi-

nació de fitxers repetits... Amb una interfície adaptable a les necessitats de l'usuari, amb la possibilitat d'establir configuracions diferents per a cada carpeta.



Activitats

Indica si els enunciats següents són veritables o falsos.

	V	F
La versió Windows 95 va elevar el nivell de popularitat del sistema operatiu Windows.		
Windows XP integra prestacions de Windows NT amb les de les versions de Windows 9.x.		
Linux , igual que Windows XP, és un sistema operatiu.		
Hi ha moltes distribucions Linux, entre aquestes: Red Hat, Debian, Suse...		
Un Live-CD amb Linux ens permet fer còpies de seguretat.		
A Inicia/Tauler de control , trobarem Ajuda i suport tècnic sobre el sistema operatiu.		
Els anomenats service pack permeten la instal·lació directa de tot un grup d'actualitzacions per al sistema operatiu.		
Si escollim una configuració per a les actualitzacions automàtiques, ja no la podem canviar.		
Abans d'activar alguna de les actualitzacions, és recomanable que ens documentem dels possibles problemes que puguem trobar en instal·lar-la.		
Hi ha programes alternatius als que ja incorpora el sistema operatiu Windows XP, que podem tenir també instal·lats al nostre equip.		

Tecnologia digital II

MANTENIMENT I CONFIGURACIÓ DEL SISTEMA

És evident que els ordinadors no deixen de ser màquines, amb una interfície (el sistema operatiu) que ens permet treballar amb aquests. Per tant, disfuncions en el maquinari, o en el sistema operatiu, poden fer que el nostre equip no ens funcioni com hauria de fer-ho.

Per aquesta raó, és molt important anar fent un bon manteniment del nostre equip, i conèixer algunes eines que anomenarem de configuració avançada del sistema.

En aquest tema, tractarem els subtemes següents:

- **Què fer quan el sistema operatiu Windows es bloca? Causes i possibles solucions.**
- **Particions i format de discs.**
- **Alliberar espai en el disc.**
- **Compactació del disc dur.**
- **Cercar i reparar errors en el disc dur.**
- **L'eina de restauració del sistema: punts de restauració.**
- **Neteja del registre.**
- **Tasques programades.**

Al final del tema, trobaràs una activitat per desenvolupar que et permetrà saber si has assimilat els conceptes que s'hi han treballat.

Causes i solucions al bloqueig de Windows

És molt probable que, en treballar amb el nostre equip, alguna vegada s'hagi blocat (s'hagi "penjat") el sistema operatiu Windows, de manera que es deté i res funciona (ni el teclat ni el ratolí).

A més, és molt possible que la causa no estigui en un mal funcionament del maquinari, sinó que "alguna cosa" del sistema operatiu no està funcionant correctament. La millor manera d'afrontar la situació és amb molta calma, ja que hi ha diferents opcions per afrontar la situació.

En primer lloc, haurem de desbloquejar i tornar a arrencar el sistema operatiu. Per a fer-ho, hem de prémer de manera simultània les tecles: **Control-Alt-Supr.**

En el cas que no funcioni, haurem de mantenir premut el botó d'encesa de l'ordinador fins que s'apagui. Possiblement, així el sistema es podrà reiniciar correctament. Si no és així, haurem d'anar descartant elements que puguin funcionar malament.

En el cas que Windows continui sense obrir-se, podem plantejar-nos la possibilitat que no funcioni bé arran d'alguna disfunció d'algun controlador d'un dispositiu.

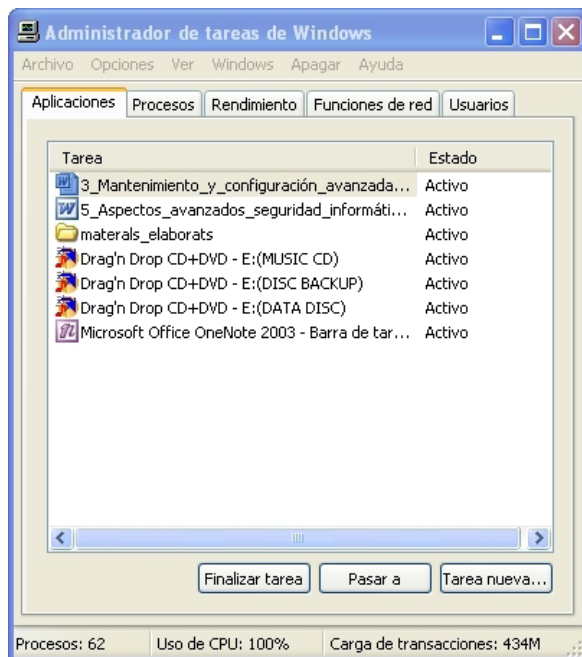
Si intuïm que aquesta és la situació, podem **obrir Windows de manera segura**.

Per a fer-ho, clicarem la **tecla F8** abans que s'iniciï Windows. D'aquesta manera, arribarem a un menú on seleccionarem **manera segura**. A continuació, se'ns obrirà Windows amb una configuració molt simple (sense molts dels controladors), però que ens permetrà restablir la situació mitjançant les **eines de restauració del sistema** que tractarem dins d'aquest tema.

Però, de vegades, pot blocar-se amb alguna aplicació concreta. Aleshores, ens podem plantejar de tancar l'aplicació que ens està donant problemes perquè, així, la resta d'aplicacions i el sistema puguin continuar funcionat.

Per a veure quines aplicacions s'estan executant, anirem a l'**Administrador de tasques del Windows**.

Per a accedir-hi, teclejarem de forma simultània les tecles: Control-Shift-Esc.



Dins de la pestanya **Aplicacions**, podem veure les que s'estan executant, i si hi ha alguna que estigui blocada. Si aquest és el cas, seleccionant-la podem fer clic al botó **Finalitza tasca**, per tancar aquesta aplicació blocada. D'aquesta manera, podem continuar treballant en Windows.



Un bloqueig reiterat de diverses aplicacions pot ser un símptoma de memòria RAM insuficient. Afegint més memòria RAM al sistema es podria solucionar.

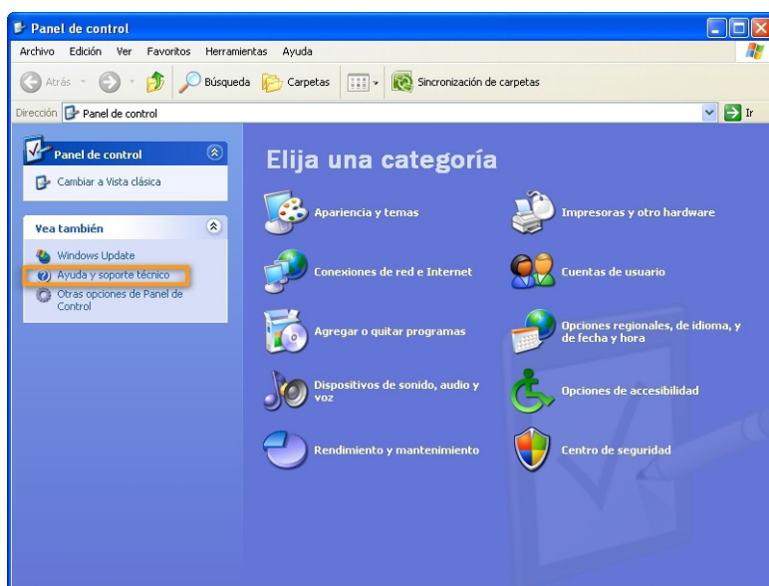
Eines de solució de problemes de Windows

El sistema operatiu Windows inclou alguns eines que ens poden ajudar a diagnosticar i arribar a solucionar alguns problemes que puguem detectar en el nostre sistema.

El primer que presentarem serà el **Solucionador de Problemes**. El podem trobar a **Inicia/Ajuda i suport tècnic**.

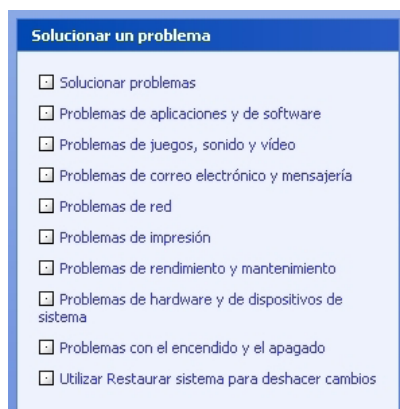


Farem clic a l'enllaç **Soluciona un problema**.



En fer-ho, se'ns obrirà un auxiliar que ens guiarà en el procediment per a arribar a solucionar un problema concret que plantejem. Aquest auxiliar ens conduirà a la solució més probable del problema.

Per defecte, ens apareixerà una lista, **amb diferents nivells, on figuraran els problemes més freqüents**.



Llista de problemes freqüents

Fent clic en algun d'aquests, continuarem amb l'auxiliar, fins a arribar a aquesta solució.

Particions i format de disc

Una **partició de disc** és una tècnica que ens permet dividir un disc en diferents parts. El sistema tractarà cada una d'aquestes parts com a independents. Normalment, les particions es fan en el disc dur de l'equip.

Ex.

En el cas de disposar d'un disc dur de 500 GB, podríem dividir-lo en dues: una partició C: de 200 GB, on aniríem instal·lant els programes, i una altra partició D: de 300 GB per a dades (documents, fotografies, vídeos...).

Cadascuna d'aquestes particions tindrà el seu propi format, i, encara que tinguem un disc dur de forma física, en realitat, veurem dues unitats independents (la C: i la D:). Si volem tenir dos sistemes operatius en un mateix equip, abans haurem de dividir el disc, en el cas que no tinguem dos discs físics independents.

En el cas que no tinguem el disc dividit (sigui un disc dur o una altra unitat d'emmagatzematge), de fet tindrem el disc amb una única partició que ocupa tot el disc. En aquesta situació, parlarem de format del disc.

Hi ha diferents tipus de particions:

■ Partició primària

Correspon a una senzilla divisió del disc en parts. Si tenim un disc físic formatat, de fet tindrem una partició primària que ocupa tot l'espai del disc. Un disc només pot tenir 4 particions primàries.

■ Partició estesa

Actuen com a particions primàries, el que permet que pugui hi haver més de 4 particions de les considerades primàries. D'aquest tipus, només en pot haver-hi una en un disc.

■ Partició lògica

Són les parts en què podem dividir la partició estesa. Es podrà formatar i assignar-li una unitat concreta (E:, .., ...).

Quan parlem de **format d'un disc**, realment estem parlant de com estan organitzades les dades dins del disc, dels seus sistemes de fitxers. Abans de poder utilitzar un disc (disc dur, CD, USB...) per a guardar informació, aquest haurà de ser formatat. En molts casos, aquest formateig ja l'ha fet prèviament el fabricant.

Quan formatem un disc o una partició, estem implantant un sistema de fitxers que assigna algunes parts del disc (anomenat sectors) a fitxers.

Abans d'efectuar un format lògic del disc, haurem de dividir-lo en particions, de manera que, posteriorment, es podrà formatar cada partició per



Tipus de format

Hi ha dos tipus de format (el físic i el lògic). De tota manera, quan, com a usuaris, parlem de format d'un disc, ho estem fent del format lògic. Del format físic, ja se n'ha encarregat el fabricant.

separat. Si ja disposa d'una partició primària, i inicialment no en volem d'altres, ja podrem formatar-lo.

Cada sistema operatiu té uns sistemes de fitxers més habituals (són diferents tipus de formats), en concret, en Windows són: **FAT** (16 o 32) o **NTFS**. En altres sistemes operatius hi ha altres tipus, com, per exemple: ext2, ext4, JFS a Linux.

Per a comprovar quin sistema de fitxers està utilitzant el nostre disc dur, podem anar a El meu ordinador, seleccionar la unitat de disc que correspongui i, fent clic amb el botó dret del ratolí, accedir al menú contextual, en concret a l'opció Propietats. En aquesta finestra, entre altres dades (espai utilitzat, espai lliure al dis ...), ens apareixerà el sistema de fitxers utilitzat:



És important assenyalar que, **en fer un formateig complet d'una unitat, estarem esborrant tota la informació anterior** (incloent possibles virus). Per tant, normalment la formatació d'un disc que estiguem utilitzant s'efectua en casos extrems en els que vulguem començar de nou amb el disc i el seu contingut, per exemple tornant a reinstal·lar el sistema operatiu.

Formatar un disc

Només haurem de seleccionar la seva unitat, i amb el botó dret del ratolí se'ns obrirà el menú de context que ens permetrà formatar-lo.

En aquest cas, aniríem a formatar la unitat D:



Canviar les particions d'un disc

Per a canviar les particions d'un disc, haurem de recórrer, per exemple, a un programa comercial com el **PartitionMagic**.

PartitionMagic

Per a Windows XP, pots
baixar-te'l a:

<http://www.symantec.com/es/es/norton/partitionmagic>

Origen del PartitionMagic

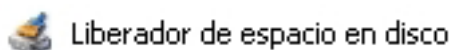


Originalment, va ser creat per *PowerQuest Corporation*, però en l'actualitat és de l'empresa *Symantec* (<http://www.symantec.com/es/es/index.jsp>), que també comercialitza l'antivirus i entorn de seguretat Norton, el programa de còpies de seguretat Ghost, entre altres productes.

Aquest programa ens permetrà canviar les particions del disc, creant-ne de noves o redimensionant les existents. Tot i que pot efectuar-les sense perdre la configuració del sistema ni els fitxers que tinguem, sí que és convenient fer, abans, una còpia de seguretat del sistema. Així, en el cas que al llarg del procés passi algun problema, podrem restablir la situació anterior.

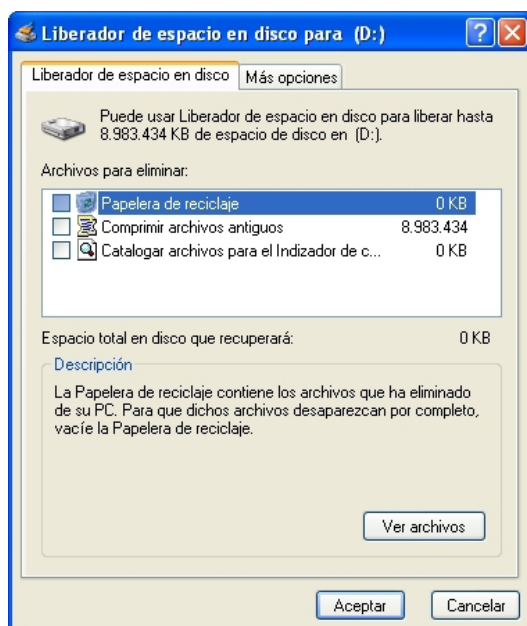
Alliberar espai en disc

Amb el temps, amb el treball diari amb el nostre ordinador, es van acumulant fitxers temporals al disc dur que ja no es necessiten. Aquests fitxers treuen espai al disc dur. Per a eliminar-los, hem d'utilitzar l'aplicació **Alliberador d'espai en disc**.



Accediràs a aquesta en **Inicia/Tots els programes/Accessoris/Eines del sistema**.


En executar-lo, primer demana la unitat de la qual volem alliberar espai. Posteriorment, detectarà quin espai pot arribar a alliberar i s'obrirà un quadre de diàleg que permet eliminar els fitxers temporals de diferents categories.



En aquest cas, hem escollit la unitat de Disco D:, i ens presenta el que podem alliberar. Sempre podrem escollir el que volem alliberar, a més, si volem més informació sobre una categoria, podem seleccionar i fer clic a l'opció **Visualitza fitxers**.

Un cop acceptat que s'executi el procés, veurem com evoluciona la supressió d'aquests fitxers, quedant el nostre sistema net de fitxers temporals.

Scandisk



veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Compactació del disc dur

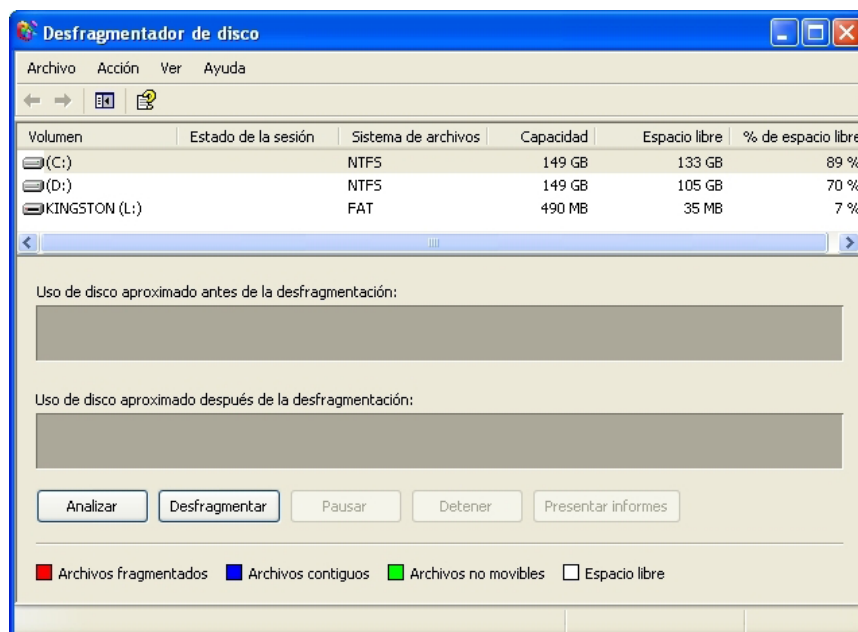
Aquesta hauria de ser una activitat habitual per a mantenir en estat òptim el nostre sistema.

La compactació consisteix a compactar els fitxers, en lloc de quedar escampats per diferents espais del disc dur, i així queden més organitzats.

Per a compactar anirem a **Inicia/Tots els programes/Accessoris/Eines del sistema**, on trobarem l'aplicació **Compactador de discs**.

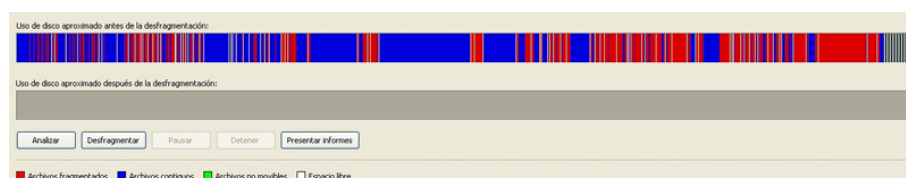


En executar-la, ens apareixerà el quadre de diàleg:



Com a accions bàsiques, podem **analitzar** un dels discs, o bé procedir a **compactar**.

Després de l'anàlisi d'un dels discs, s'ha obtingut la informació següent:



En aquesta captura de pantalla, podem veure en **vermell** els fitxers que es troben fragmentats i en **blau** els que estan contigus. A partir d'aquesta anàlisi, podem observar la necessitat real de compactar aquesta unitat de disc.

Aquest procés de compactació es durà a terme automàticament triant l'opció **Compacta**.

! És important que l'equip no s'apagui mentre s'està efectuant el procés de compactació del disc. Per tant, amb ordinadors portàtils és recomanable tenir-los connectats a la xarxa, i, amb els de sobretaula, s'ha de procurar fer-ho en un moment en què es prevegi que no hi haurà interrupció en el subministrament de corrent elèctric.

Compactar disc



veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Cercar i reparar errors en el disc dur

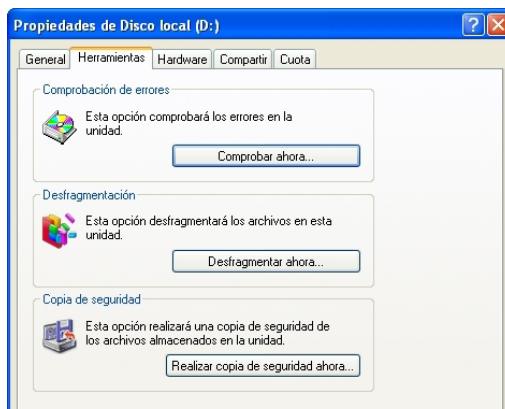
En executar una aplicació, en moure o eliminar un fitxer, quan es tanca accidentalment el sistema quan s'està executant... és a dir, amb un funcionament "normal" del nostre sistema, de forma associada, es poden arribar a introduir errors en el nostre disc dur.

El sistema operatiu Windows incorpora una eina, anomenada **ScanDisk**, que ens permet localitzar i reparar bona part d'aquests errors.

Si anem a **Inicia/El meu ordinador**, podrem seleccionar la unitat de disc que volem examinar. Un cop seleccionada, farem clic amb el botó dret del ratolí i se'ns obrirà el **menú contextual**.



Seleccionarem l'opció **Propietats** perquè se'ns obri el quadre de diàleg següent (en el qual ja hem seleccionat la pestanya **Eines**).



La primera de les opcions és la comprovació d'errors. En fer clic a **Comprova ara...**, s'executarà l'aplicació Scandisk.



Scandisk

A partir d'aquest nou quadre de diàleg, escollirem una de les dues opcions:

- Reparar, automàticament, errors en el sistema de fitxers o
- examinar i intentar recuperar els sectors defectuosos.

Un cop escollida una de les dues, en fer clic a Inicia, s'examinarà el disc dur i s'intentaran reparar els errors que s'hi trobin.

Restauració del sistema

Una de les millors eines que podem trobar en el sistema operatiu, en el cas que aquest no arrenqui, o bé es tanqui sobtadament, és la de **Restaurar el sistema**.

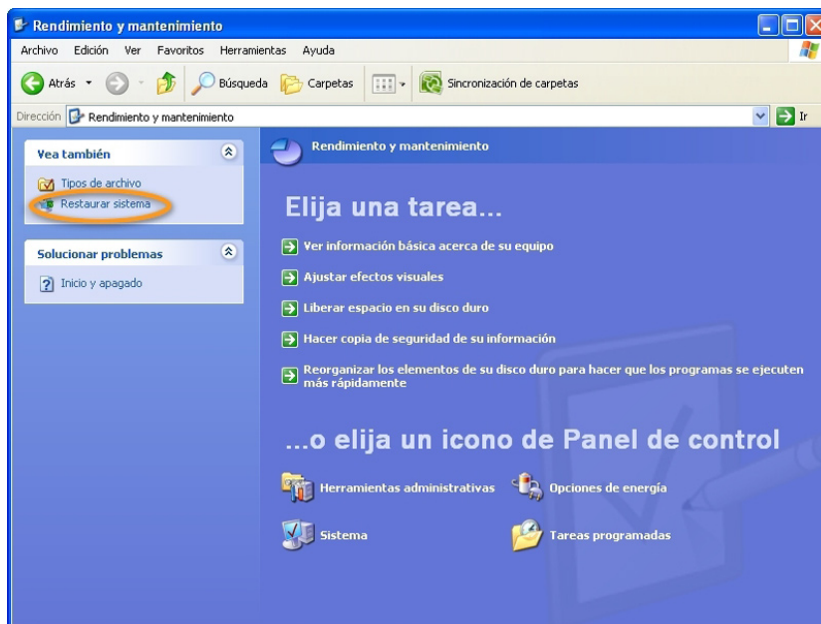
Aquesta utilitat ens permet retornar el nostre sistema, de forma automàtica, al punt en què haguem efectuat l'últim punt de restauració. Així, sense que sigui necessari ni reinstal·lar el sistema, ni tots els programes que amb el temps hem instal·lat, podem arribar a restablir aquesta situació.

L'eina **Restaura el sistema**, el supervisa, i anota tots els paràmetres de configuració del nostre sistema i els guarda en una base de dades de restauració del sistema.

Hem de tenir en compte que aquesta eina presenta algunes limitacions, ja que, encara que ens ajudarà a recuperar alguns programes i fitxers danyats del sistema, no ens ajudarà a recuperar cap document o fitxer de dades.

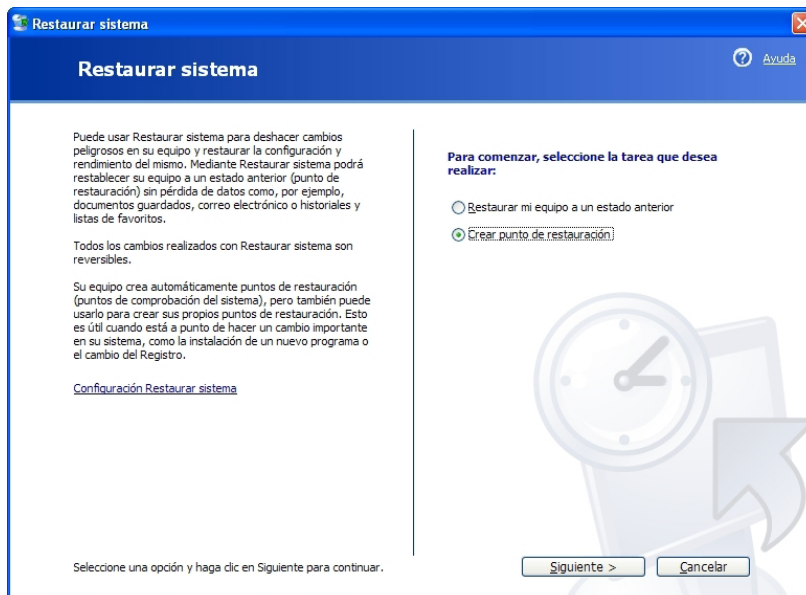
És molt recomanable crear un punt de restauració abans d'instal·lar un nou programari o maquinari. Així, si després d'aquesta instal·lació, l'equip no acaba de funcionar correctament, podem arribar a restablir el sistema en el mateix estat en què estava abans d'aquesta instal·lació.

Per a crear un **punt de restauració** de forma manual, anirem a **Inicia/Tots els programes/Accessoris/Eines del sistema**, i escollirem **Restaura sistema**.



En executar aquesta utilitat, se'ns presentaran les dues opcions següents:

- Restaurar el meu equip a un estat anterior.
- Crear un punt de restauració.



En primer lloc, haurem de triar crear un punt de restauració. I, en l'hipotètic cas que el nostre sistema no funcioni correctament, executant aquesta aplicació, podrem arribar a restablir la situació en un dels punts de restauració que tinguem guardats. Al final del procés, haurem de reiniciar Windows, tenint en compte que pot trigar un temps a tornar-se a obrir.

Crear un punt de restauració



veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Neteja del registre

Si accedim a l'ajuda de Windows, des d'**Inicia/Tauler de control/Ajuda i suport tècnic**, en demanar informació sobre el **Registre de Windows**, se'ns presenta la informació següent:



“Windows emmagatzema la informació referent a la configuració en una base de dades que es diu registre. (L'editor del registre que s'inclou en Windows és regedit.exe.) El registre conté els perfils de cada usuari de l'equip i informació sobre el maquinari de l'equip, els programes instal·lats i les configuracions de les propietats. Windows contínuament fa referència a aquesta informació durant el seu funcionament.

Els editors del Registre permeten inspeccionar i modificar el Registre. No obstant això, el més normal és que no necessiti fer-ho. En el seu lloc, permeti que els programes de Windows modifiquin el Registre del sistema segons el que necessitin. És molt recomanable que no modifiqui els valors del Registre.

Advertència

- **La modificació incorrecta del Registre pot danyar greument el sistema. Abans de fer canvis en el Registre, ha d'efectuar una còpia de seguretat de les dades importants de l'equip.**

Si es fa malbé el sistema, podrà reparar el Registre o restaurar l'estat en què estava l'última vegada que el sistema es va iniciar correctament. En cas contrari, ha de tornar a instal·lar Windows. Quan es torna a instal·lar el sistema, es poden perdre els canvis, com les actualitzacions de Service Pack, que s'han de tornar a instal·lar independentment. Per a obtenir informació sobre com restaurar el Registre a una versió anterior, feu clic a Temes relacionats.”

Com podem veure, la manipulació del registre del sistema és un tema delicat, ja que afecta molt directament el propi funcionament del sistema operatiu. I es recomana que, abans de dur a terme qualsevol canvi en el registre, es faci una còpia de seguretat de les dades importants de l'equip (o millor, tenir una “imatge” de tot el sistema), per a poder restablir la situació en el cas de problemes.

Cada vegada que instal·lem un programa, creem un nou perfil d'usuari, variem algunes propietats del sistema, de manera transparent a l'usuari, s'està canviant el registre. Tinguem en compte que el registre emmagatzema tota la informació relativa a la nostra configuració.

Perquè en el registre no vagi quedant informació obsoleta, per exemple, per haver desinstal·lat (de forma incorrecta) un programa, pot ser necessari utilitzar alguna de les eines que ens "netegen" el registre de Windows.

Amb el temps, el simple fet d'arribar a instal·lar i desinstal·lar molts programes pot fer que en el registre vagin quedant entrades (paràmetres) que ja no siguin necessaris.

Entre aquestes eines (anomenades de **gestió del registre**, dins d'una categoria més general de "netejadors"), que analitzen el registre de Windows del nostre equip i detecten les seves necessitats de "neteja", tenim:

■ Regseeker



És un programa *freeware*. És una utilitat molt senzilla que ens permet gestionar el Registre de Windows, i que no requereix instal·lació.

Entre altres funcions, disposa de l'opció de neteja automàtica del Registre, eliminant totes aquelles entrades que no s'utilitzin. Així, es podria millorar el funcionament del sistema.

<http://www.hoverdesk.net/freeware.htm>

■ Ccleaner



També és un programa *freeware*, que permet l'eliminació de fitxers temporals, rastres de navegació... Abans d'esborrar aquests elements, el programa ens demanarà quins elements volem eliminar i quins preferim conservar.

A més, disposa d'un netejador de Registre del Windows, de manera que l'analitza i cerca entrades no vàlides.

<http://www.ccleaner.com/>

Des d'aquest enllaç, podem tenir un bon recorregut sobre el seu procés d'instal·lació i el seu posterior ús:

<http://www.ccleaner.com/help/tour/1-after-installation>

■ Advanced System Optimizer (ASO)



És una versió comercial, amb una versió de prova de 30 dies.

De fet, en la línia d'alguna de les anteriors, és més una eina d'optimització global que un simple netejador de registre. Presenta moltes opcions, ben classificades per categories.

Inclou una bona gestió de la seguretat del sistema, ja que, abans d'efectuar alguna modificació en el registre, guarda una còpia de seguretat. Fins i tot, en eliminar fitxers duplicats o innecessaris, els passa a la **Paperera de reciclatge** (i mentre no esborrem els elements de la paperera, sempre podrem restablir-los).

<http://www.systweak.com/asov2/>

En definitiva, aquests programes ens poden ajudar a mantenir el nostre sistema en perfecte estat fent una neteja a fons, que millora el rendiment general i augmenta l'espai lliure al disc.

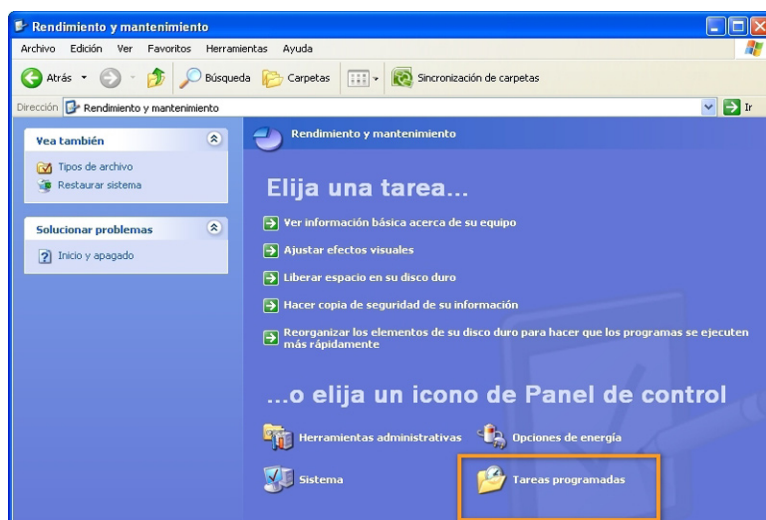
Tasques planificades

El sistema operatiu Windows XP disposa d'una funció, anomenada **Tasques planificades**, que permet programar que certes tasques s'executin, automàticament, en el nostre equip en un moment determinat. Així, les aplicacions que haguem seleccionat s'executaran a l'hora més adequada, o, periòdicament, cada cert temps (dies, setmanes o mesos), o fins i tot en iniciar el sistema.



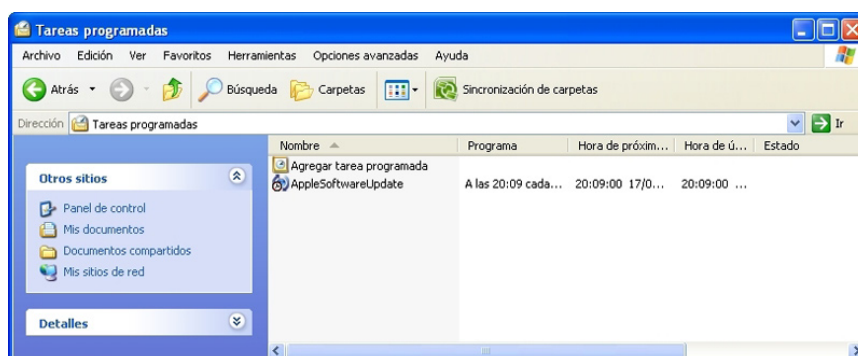
Cada vegada que iniciem el sistema, Tasques planificades s'està executant en segon pla. Altres opcions que permet Tasques planificades és modificar la planificació d'una tasca, aturar-la o personalitzar la forma en què s'executarà.

Des d'Inicia / Tauler de control, en Rendiment i manteniment hi podem afegir (o, si escau, modificar) una tasca planificada.



Afegir una tasca planificada


En fer clic sobre **Tasques planificades**, ens apareixerà el **quadre de diàleg** des del qual podrem afegir una tasca planificada, o bé modificar o eliminar la planificació d'una tasca en concret.



Fent doble clic a **Afegeix tasca planificada**, apareixerà un auxiliar que ens guiarà en el procés.

Si volem fer una configuració avançada de la tasca, haurem d'activar la casella de verificació **Obre propietats avançades d'aquesta tasca** en fer clic a **Finalitza**, que ens apareix a la pàgina final de l'auxiliar.

Tasca planificada


veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Activitats

Indica si els enunciats següents són veritables o falsos.

	V	F
Quan alguna cosa no ens funciona en el nostre equip, el més probable és que sigui un error de maquinari.		
La tecla F8 ens servirà per a reiniciar l'ordinador.		
Mitjançant la combinació de tecles Ctrl - Alt - Supr podem accedir a l' <i>Administrador de tasques del Windows</i> .		
L' <i>Administrador de tasques del Windows</i> ens permet comprovar si hi ha alguna tasca blocada.		
Windows disposa d'una ajuda que ens permet obtenir la possible solució d'un problema.		
No hi ha possibilitat de canviar les particions d'un disc quan aquest ja està en funcionament, i per tant ja té guardada informació.		
Abans de formatar un disc, hem de tenir molt en compte que, si ho fem, perdrem tota la informació (documents, aplicacions, dades...) que tingui guardada.		
Regcleaner és una eina del sistema operatiu que ens permet netejar el disc dur de fitxers temporals.		
La compactació consisteix en què els fitxers, en lloc de quedar escampats per diferents espais del disc dur, es compactin i quedin ben organitzats.		
Scandisk serveix per a comprovar errors en el disc.		
L'eina <i>Restaura el sistema</i> el supervisa, però no anota els paràmetres de configuració del nostre sistema.		
La manipulació del <i>registre del sistema</i> és un tema delicat, per la qual cosa es recomana que, abans d'efectuar qualsevol canvi en el registre, es faci una còpia de seguretat de les dades importants de l'equip.		
La funció del sistema operatiu anomenada <i>Tasques planificades</i> permet programar que certes tasques s'executin, automàticament, en el nostre equip en un moment determinat.		

Tecnologia digital II

MUNTAR I CONFIGURAR UNA XARXA DOMÈSTICA

En aquest tema veurem com crear una xarxa amb cables o sense fil, com muntar i com configurar-la. El procés no és complicat i, a partir d'aquest, anirem coneixent conceptes més teòrics de xarxes que ens permetran arribar a conèixer-les millor.

En primer lloc, veurem quins elements necessitem (targetes de xarxa, concentradors...), com instal·lar-los i com configurar-los fins a arribar a aconseguir la configuració de la connexió del PC dins de la xarxa.

Finalment, veurem algunes utilitats que ens poden ajudar a conèixer els paràmetres i els equips de la nostra xarxa.

Al final del tema, trobaràs una activitat per desenvolupar que et permetrà saber si has assimilat els conceptes que s'hi han treballat.

Xarxes locals i tipus de comunicació

Una xarxa local (o LAN, *local area network*) es defineix com aquella xarxa d'ordinadors que ocupa una àrea geogràfica reduïda, generalment limitada a un edifici o una planta dins d'un edifici. Aquestes xarxes són de caràcter privat, gestionades per una única organització, que ofereixen velocitats de transmissió de dades de l'ordre de Mbps (megabits per segon), o de centenars de Mbps.

Les seves principals funcions són:

- Compartir perifèrics com impressores, escàners...
- Compartir suports d'emmagatzematge massiu, com discs durs, i altres recursos com connexions a Internet.
- Centralitzar la informació en organitzacions grans. D'aquesta manera, els servidors de fitxers i els de bases de dades estaran ubicats en màquines diferents de les que utilitzen els usuaris.
- Facilitar la gestió dels equips.

La comunicació entre els diferents equips d'una xarxa pot ser **per cable** o **sense fils**.

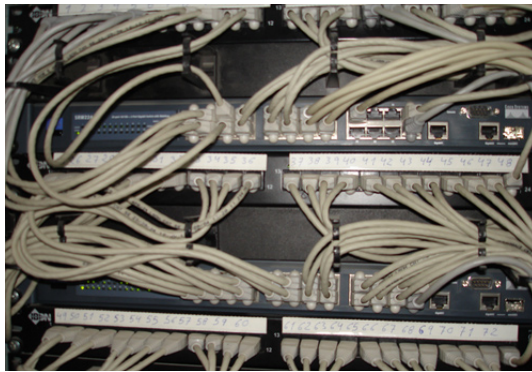
Les tecnologies de comunicació sense fils ja formen part del nostre dia a dia, sobretot arran de la telefonia mòbil. Però aquests no són els únics dispositius que es comuniquen sense fils. Segur que podem pensar en altres: des del portàtil que es connecta a la xarxa, consoles de videojocs, PDA, fins a teclats i ratolins sense fil. Tots aquests fan possible arribar a transferir informació a l'equip o a un altre dispositiu sense necessitat de cables.

■ Per cable



En termes de xarxes, i en concret de xarxes LAN cablejades, el protocol més utilitzat és Ethernet. Aquestes són les xarxes més esteses en l'àmbit de les xarxes locals. Segueixen la norma que es denomina IEEE 802.3. Les velocitats de transmissió van des dels 10 Mbps fins als 100 Mbps.

En aquesta imatge, podem observar un armari de connexions d'una xarxa Ethernet, amb alguns *switchs* (que permeten la interconnexió d'equips en xarxa), amb els seus ports i el corresponent cablejat (l'acabament de cada un d'aquests cables s'anomena **RJ-45**). Com podem intuir per la imatge, és una xarxa que presenta un gran nombre d'ordinadors i dispositius.



■ Sense fils

Les xarxes sense fils (o xarxes *wireless*) permeten la connexió de dispositius sense cables. Segueixen els estàndards desenvolupats per l'IEEE (Institut d'Enginyers Elèctrics i Electrònics, que és l'organització encarregada de l'elaboració de moltes de les normes relatives a les xarxes).

Des de Windows XP podem connectar a una xarxa sense fils sempre que disposem, en l'equip, d'una **targeta o adaptador wireless** (sense fils) i estiguem dins de l'abast d'una xarxa que ens permeti la connexió.

Connexió i configuració de xarxes

Una xarxa d'ordinadors es pot definir com un conjunt d'ordinadors connectats entre si, de manera que entre aquests es pot intercanviar informació i compartir-ne els recursos.

Les xarxes permeten compartir informació entre usuaris de diferents equips i també diferents recursos associats a cada equip, com la impressora, la connexió a Internet...

Maquinari específic de muntar una xarxa

Segur que en algun moment ens haurem plantejat quins són els elements de maquinari que necessitem per a muntar una xarxa (amb cables o sense fils).

1. **Targeta de xarxa.** Cada equip (PC, portàtil...) necessita una targeta. En els PC de sobretaula, sovint aquesta targeta de xarxa ja està incorporada dins de la mateixa placa base de l'equip, de manera que no necessitem una targeta addicional que connectaríem en una de les ranures de la placa base (targeta interna de xarxa).



En el cas que vulguem incorporar aquest equip a una xarxa sense fils, sí que haurem d'afegir una **targeta de xarxa sense fils** addicional dins del PC, o bé utilitzar algun **dispositiu extern** (USB o targeta) que permeti aquesta connexió. La majoria de portàtils també incorporen targetes de xarxa amb cables, i fins i tot un **adaptador WI-FI integrat** per a la connexió a una xarxa domèstica sense fils, o un punt de connexió WI-FI públic. En el detall de les característiques tècniques de l'ordinador, podrem comprovar si incorpora aquests elements de connexió.



Targeta de xarxa sense fils



Dispositiu extern

2. **Encaminador (o router de xarxa).** Després necessitem un router de xarxa o encaminador. Connectant tots els equips a aquest encaminador, per cable o sense fils si l'encaminador també ho permet, tindrem interconnectats tots els nostres equips, i fins i tot altres dispositius (impresores...). Aquest encaminador serà el que també ens facilitarà la connexió a Internet. Amb la configuració adequada de cada equip de la xarxa, tots aquests podran connectar-se a Internet de forma simultània.

En el cas de xarxes amb molts equips, podem tenir **concentradors (hubs)**, o bé **switchs**, als quals connectarem tots els equips que estiguin connectats a la xarxa amb cable. Connectant el concentrador amb l'encaminador estarem proporcionant la sortida a Internet dels diferents equips de la xarxa.



Encaminador de xarxa



Switchs

3. **Cable UTP.** En el cas de xarxes amb cables, necessitarem un cable UTP -cable de parells trenats no apantallat-, per exemple de categoria 5E, amb terminació (connector) RJ45, cadascun d'aquests amb la longitud suficient (2 m, 5m, 10 m...) per a connectar cada ordinador amb l'encaminador o amb el concentrador.



Tinguem en compte que en una xarxa podem arribar a tenir equips connectats amb cable i altres que es connectin a la xarxa sense fils. En el cas que l'encaminador tingui l'opció sense fils, ja no precisarem cap dispositiu addicional. I en el cas que l'encaminador no sigui sense fil, i desitgem connectar a la nostra xarxa un portàtil amb connexió sense fil, haurem d'incorporar a la xarxa un dispositiu anomenat **punt d'accés sense fils** (físicament són molt semblants als encaminadors). Només l'haurem de connectar per cable al concentrador o encaminador de la xarxa. D'aquesta manera, el portàtil accedirà a aquest punt d'accés i des d'aquest, a tota la xarxa.

Una **configuració típica d'una xarxa domèstica** seria la d'un encaminador amb possibilitat de connectar 4 equips per cable, i amb la connexió sense fils incorporada, i que tinguem un ordinador de sobretaula, amb una ubicació propera a la de l'encaminador, amb la targeta de xarxa integrada a la placa base, que connectarem amb un cable RJ45 a l'encaminador, i un portàtil amb adaptador sense fils incorporat, des del qual ens connectarem a l'encaminador sense fils. D'aquesta manera, tindrem dos equips connectats a un encaminador que ens permetrà tenir-los en xarxa i amb connexió a Internet.

A partir d'aquí, sempre podrem anar ampliant la xarxa amb nous equips, impressores...

Algunes impressores incorporen una targeta de xarxa o, fins i tot, un adaptador sense fils, el que permet connectar-les a la xarxa directament. En el cas que vulguem connectar en xarxa una impressora que no tingui ni targeta de xarxa ni adaptador, tenim dues opcions per connectar-la a la xarxa i que pugui ser utilitzada per diversos equips:

1. **Connectar-la a un dels equips**

Des de l'equip on s'ha connectat la impressora, cal activar l'opció que sigui una impressora compartida. Des **d'Inicia/Tauler de control** localitzarem la impressora que s'ha de compartir, i amb el botó dret del ratolí obrirem el menú contextual. Seleccionarem **Propietats** i, des del quadre de diàleg que s'obrirà, anirem a **Comparteix**. L'inconvenient d'aquesta opció és que, com que la impressora està connectada a aquest ordinador, perquè pugui ser utilitzada per altres equips, aquest ordinador haurà d'estar encès.

2. **Utilitzar un dispositiu que faci de servidor d'impressores**

Aquesta opció consisteix a connectar la impressora a un dispositiu que ens faci de **servidor d'impressores**, al qual es connectarà la impressora, i, amb un cable RJ45, es connectarà a la xarxa.

Després de detallar els elements del maquinari que podem arribar a tenir a la nostra xarxa, continuarem amb el detall d'aspectes de la seva configuració.

Configuració de la xarxa i dels seus elements

En principi, cada element maquinari que hem detallat tindrà el seu procés d'instal·lació. Serà el mateix fabricant qui ens facilitarà un petit manual per poder connectar-lo i configurar-lo convenientment. A més, en molts casos, són dispositius **Plug and Play**, de manera que en connectar-los ja són reconeguts pel sistema, i s'instal·len els controladors necessaris perquè funcionin.

La targeta de xarxa, si ja està instal·lada a la placa base, ja serà reconeguda pel sistema. El mateix passa amb l'adaptador sense fils que pugui incorporar el portàtil. Només un petit detall: tinguem en compte que estigui encesa la connexió sense fils del portàtil, ja que sovint hi haurà un botó que ens permetrà activar-la o desactivar-la.

L'encaminador i, si és el cas, el concentrador ja ens vindran amb una configuració de fàbrica que haurem de valorar si és necessari adaptar perquè funcionin a la nostra xarxa.

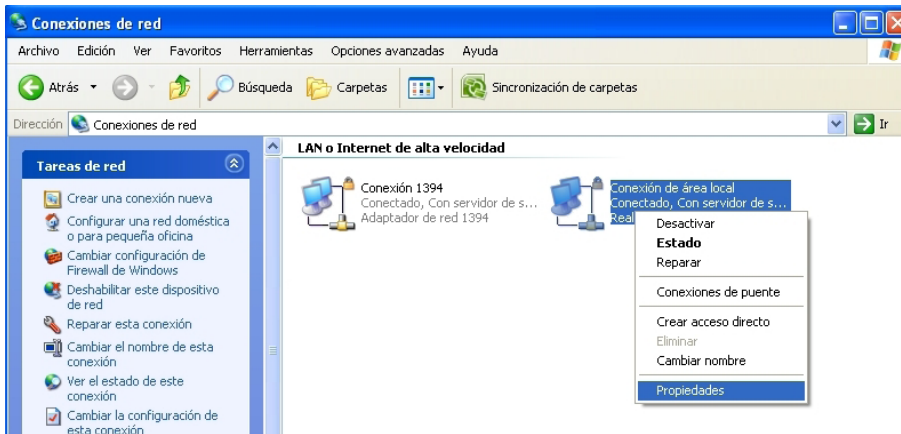
Un cop instal·lat el maquinari de la xarxa, haurem de configurar el sistema operatiu perquè reconegui i treballi amb la xarxa.

El sistema operatiu Windows XP disposa d'un auxiliar, anomenat **Auxiliar de configuració de xarxa** que ens permetrà configurar-la.

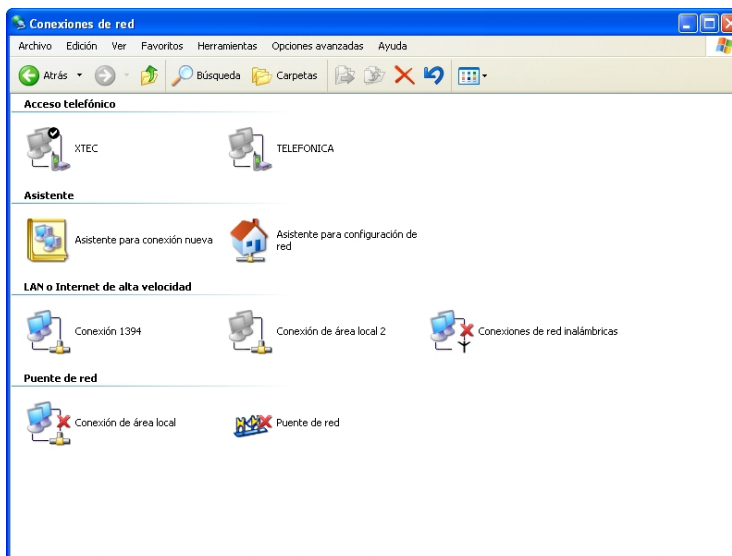
Els elements de configuració de la xarxa, podem trobar-los a **Inicia/Tauler de control/Connexions de Xarxa**.



En prémer **Connexions de xarxa**, se'ns obrirà una finestra en la qual ens apareixeran totes les connexions de xarxa que tinguem, entre aquestes, la connexió d'àrea local o, si escau, la connexió sense fils.



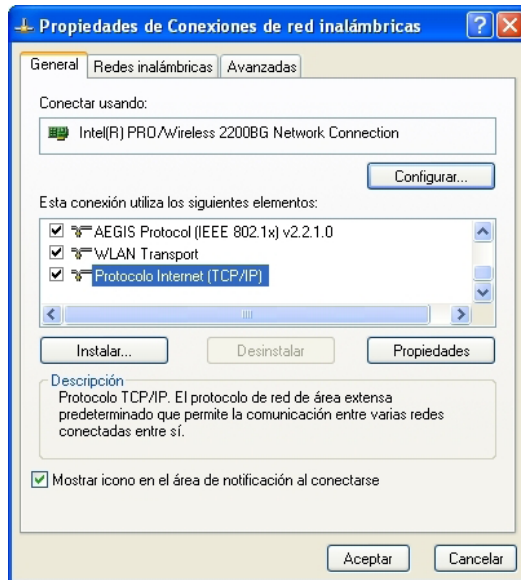
Com a segon exemple: en aquest cas es tracta d'un portàtil. Per a connectar a la xarxa utilitza o bé la **Connexió de xarxa sense fils** (en el moment de la captura de pantalla podem veure que està inactiva), o bé la **Connexió d'àrea local**.



Connexió de xarxa sense fils

Si seleccionem una d'aquestes connexions, i fem clic amb el botó dret del ratolí a **Propietats**, arribarem a la finestra clau per a les configuracions de xarxa.

Si volem comprovar com està configurat aquest equip dins de la xarxa, haurérem d'arribar a localitzar la informació que ens apareixerà en aquesta finestra. Són les **propietats de la connexió de l'equip a la xarxa**.



En aquesta finestra apareixen alguns conceptes relacionats amb xarxes d'ordinadors que haurem de conèixer.

Ens interessarà l'element següent de la connexió: **Protocolo Internet TCP/IP** (*Transmission control protocol/Internet protocol*).

El funcionament d'Internet es basa en la tecnologia anomenada de “**commu-tació de paquets**”. En aquest tipus de xarxes, la informació es fragmenta en petits paquets de la mateixa mida, anomenats “**datagrames**”. Cada paquet de dades conté la direcció de l'ordinador al qual va dirigit, i va circulant pels dife-rents nodes de la xarxa, seguint la ruta òptima, depenent del que es va trobant a la xarxa en cada moment. Per tant, cada paquet circula per la xarxa “amb el seu propi camí”, independentment de la resta de paquets, i és l'ordinador destiniat (el receptor) el que s'encarrega de reagrupar amb l'ordre correcte, per així poder recuperar la informació original. De fet, aquest funcionament és la base de l'anomenat protocol TCP/IP (transport control protocol / Internet protocol).



El protocol **TCP/IP** (*transport control protocol / Internet proto-col*) defineix un conjunt de normes que regeixen la transmissió de dades entre ordinadors connectats a Internet.

El protocol **TCP** (*transport control protocol*) s'encarrega de fragmentar la informació en paquets, garantint la transmissió fiable de dades entre l'equip emissor i el receptor.

El protocol **IP** (*Internet protocol*) s'encarrega de conduir els paquets de dades per la xarxa, seleccionant la ruta que haurà de seguir cada un d'aquests fins a arribar a la seva destinació.

Aquest protocol és el que permet salvar la principal dificultat d'interconnexió dins d'Internet de diferents tipus de xarxes i sistemes informàtics, en molts casos incompatibles entre si. Aquests protocols de comunicació són els que permeten aquesta interconnexió, de manera que tots aquests es puguin arribar a “entendre”.

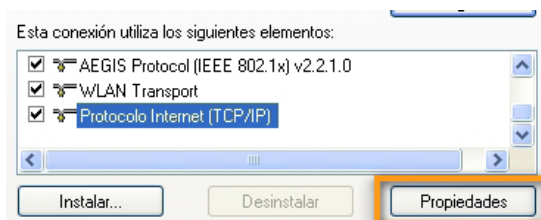
A més, per a cada un dels serveis proporcionats per Internet s'ha desenvolupat un protocol específic: HTTP-*hypertext transfer protocol*- per al World Wide Web (per a la transmissió de pàgines HTML), SMTP-*single message protocol*- per a la transferència de missatges de correu electrònic...

Cada equip que es connecta a aquesta xarxa té assignat un número que l'identifica de forma única. Aquest nombre es coneix amb el nom d'"**adreça IP**". Actualment, una adreça IP està formada per una seqüència de 4 bytes (32 bits). Normalment, sol representar-se com a quatre xifres decimals compreses entre 0 i 255 (ambdós inclosos). Per exemple: **172.26.0.135**. Amb la nova versió del protocol (anomenat IPv6), aquesta seqüència s'amplia a 16 bytes, amb la finalitat de solucionar la necessitat de noves adreces IP, i així poder donar resposta al gran creixement que ha tingut i està tenint la xarxa Internet al llarg dels últims anys.

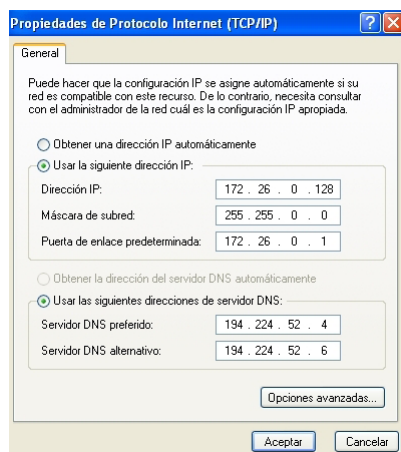
Un altre element rellevant, en parlar de les propietats de la connexió, és el dels servidors **DNS**. Quan ens connectem a un determinat servidor dins d'Internet, no ens cal que recordem quina és la seva adreça IP, ja que, amb una nomenclatura paral·lela, cada màquina té, a més, un nom assignat. Aquesta associació nom-adreça IP està guardada en bases de dades, accessibles des de qualsevol lloc, anomenades DNS (servidor de noms de dominis, en anglès, domain name server). Així, quan, a una aplicació, li donem el nom de la màquina a la qual ha de connectar-se, aquesta aplicació consulta el DNS per conèixer l'adreça IP que li correspon, i d'aquesta manera poder traslladar els protocols que s'utilitzarà per a la comunicació.

Aquests conceptes ens permetran entendre millor les propietats del protocol TCP/IP que podem trobar en la nostra connexió a la xarxa.

Si, seleccionant l'**element protocol Internet TCP/IP** de la finestra anterior, fem clic a **Propietats**, podrem observar els paràmetres d'aquesta connexió.



Element protocol Internet TCP/IP



Propietats

Aquests paràmetres de configuració depenen d'alguns paràmetres de configuració associats a l'encaminador i el proveïdor de serveis d'Internet que ens facilita la connexió.

En primer lloc, ens centrarem en l'**adreça IP**. L'encaminador pot estar configurat de manera que cada vegada que un equip es connecti a aquest dins de la xarxa, se li assigni una adreça IP de manera automàtica (s'estarà utilitzant el protocol anomenat **DHCP**). Si no està configurat així, a cada equip, li haurèm d'assignar una IP concreta. Per exemple, en aquesta xarxa podríem utilitzar un valor 172.26.0.z, on z seria un valor entre 2 i 254, veient que l'encaminador té assignada l'adreça IP 172.26.0.1. Aquest paràmetre és un dels de configuració del propi encaminador. A més, serà el que utilitzarem per a posar a l'apartat **Porta d'enllaç per defecte** (correspon a l'adreça IP de l'encaminador):

Obtener una dirección IP automáticamente
 Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP: 172 . 26 . 0 . 128
Máscara de subred: 255 . 255 . 0 . 0
Puerta de enlace predeterminada: 172 . 26 . 0 . 1

La **màscara de subxarxa** pot ser que ens surti, automàticament, en introduir el valor d'adreça IP. Ens permet implantar una xarxa del tipus adequat dins del segment d'àrea local. Els valors habituals són: 255.255.255.0 o 255.255.0.0.

Pel que fa a les DNS, utilitzarem les que ens faciliti el nostre ISP, encara que se'n podrien utilitzar d'altres. També dependrà de com estigui configurat l'encaminador que aquesta assignació es pugui fer de forma automàtica, sense haver d'entrar aquesta informació en cada equip.

Els avantatges d'una assignació automàtica d'IP i DNS són evidents, encara que, si volem controlar exactament amb quin IP es connecta cada equip, una assignació manual d'IP (i DNS) pot arribar a ser una millor opció.

Configurar TCP/IP



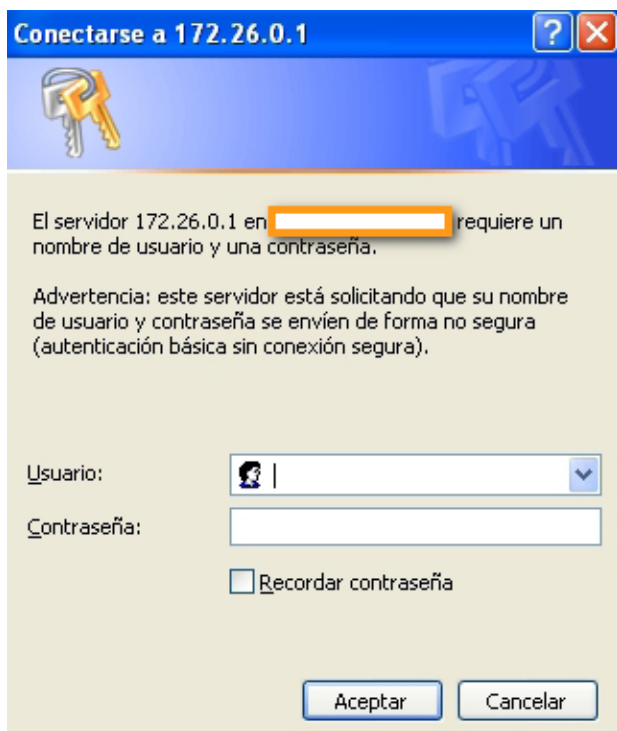
veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Configuració de l'encaminador (router)

Abans de modificar alguns dels paràmetres interns de configuració del nostre encaminador, hem d'anotar-nos la configuració inicial que ens trobem. D'aquesta manera, si després d'una modificació d'algun paràmetre no ens funciona l'encaminador, sempre podrem restablir la situació inicial.

Per a accedir a la seva configuració interna, obrirem el navegador i, a la barra d'adreces, escriurem l'adreça IP de l'encaminador, per exemple: <http://172.26.0.1>. Ens apareixerà una finestra on se'ns demana el **nom d'usuari i contrasenya** que ens haurà facilitat o bé el fabricant, o bé el nostre proveïdor de serveis d'Internet.



En introduir aquestes dades, accedirem al **menú de configuració de l'encaminador** (en aquest cas és un encaminador **Zyxel**). Des d'aquesta finestra tindrem accés a tots els seus **paràmetres de configuració**.

Paràmetres de configuració



Entre aquests paràmetres tenim els de configuració de la xarxa local. En aquest cas, podem veure dins l'opció **Advanced Setup/LAN** que **DHCP** està desactivat, i també podem observar l'**adreça IP de l'encaminador**.

The screenshot shows the ZyXEL web interface for LAN configuration. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Advanced Setup', 'Password', 'LAN', 'Wireless LAN', 'WAN', 'NAT', 'Security', 'Dynamic DNS', 'Time and Date', 'Remote Management', 'UPnP', 'Logs', 'Media Bandwidth Mgmt.', and 'Logout'. The main content area is titled 'LAN - LAN Setup' and is divided into two sections: 'DHCP' and 'TCP/IP'. The 'DHCP' section includes fields for 'DHCP' (set to 'None'), 'Client IP Pool Starting Address' (N/A), 'Size of Client IP Pool' (N/A), 'Primary DNS Server' (N/A), 'Secondary DNS Server' (N/A), and 'Remote DHCP Server' (N/A). The 'TCP/IP' section includes fields for 'IP Address' (172.26.0.1), 'IP Subnet Mask' (255.255.255.0), 'RIP Direction' (Both), 'RIP Version' (RIP-2B), and 'Multicast' (IGMPv2). At the bottom of the configuration area are three buttons: 'Back', 'Apply', and 'Cancel'.

Aplicacions per a conèixer els elements d'una xarxa

Hi ha aplicacions específiques, com les que detallarem en aquest apartat, que ens permeten reconèixer i obtenir les característiques dels equips que es troben connectats a una xarxa.

Analitzadors del sistema

Però, abans d'entrar en detall amb aquestes aplicacions, presentarem una utilitat (de les anomenades **analitzadors del sistema**) que ens facilita informació sobre un equip, estigui en xarxa o no. I, en el cas que estigui en xarxa, ens presenta detalls de la seva configuració de xarxa.

Es tracta d'**EVEREST home edition** (inicialment, s'anomenava **AIDA32**). Amb un simple executable, en pocs segons fa un complet anàlisi de l'ordinador, mostrant, pràcticament, tots els aspectes del sistema referents a maquinari, programari, configuració de xarxa i més. A la finestra d'una senzilla interfície, presenta una estructura d'arbre en què es classifiquen els diferents elements analitzats per aquesta aplicació.

EVEREST home edition



EVEREST home edition és un programa shareware que trobaràs a:

<http://www.lavalys.com/products/download.php?pid=1&lang=en&pageid=3>

Ex.

Amb aquesta aplicació, podem obtenir dades (molt detallades) sobre la **configuració del nostre ordinador**: velocitat, memòria instal·lada, adreça IP de l'ordinador, placa base, sistema operatiu, configuració de la xarxa local i d'Internet, identificació de programes que s'executen en iniciar l'equip... A més, permet generar informes en diferents formats.

La seva interfície és senzilla i molt intuïtiva.

Una utilitat concreta d'aquesta aplicació podria ser arribar a detectar el **model i fabricant d'algun component maquinari de l'equip**, el que ens permetria arribar a localitzar, ràpidament, el *driver* o controlador necessari per a substituir el que tinguem funcionant incorrectament. Però també disposa d'altres utilitats com:

Pero también dispone de otras utilidades como:

- El **sensor**. Ens dóna informació de la temperatura dels nostres dispositius.
- La **memòria**. Ens facilita, en cas de voler o necessitar una ampliació de memòria, el fabricant, el model i totes les característiques principals per a encertar en el moment de fer el canvi o l'ampliació de la targeta.

A més, disposa d'altres apartats que ens permeten reconèixer i obtenir característiques dels equips connectats a una xarxa.

Utilitats dins del sistema operatiu

El sistema operatiu també incorpora algunes utilitats que ens faciliten informació sobre la nostra configuració de xarxa, o de les connexions. Per tant, ens poden ser d'utilitat per a esbrinar i solucionar problemes de connectivitat dins d'una xarxa local.

Per a executar-les, podem anar a **Inicia/Executa** i escriure el nom de la comanda associat a l'aplicació. Una altra forma d'executar-és anar a **Inicia/Tots els programes/Accessoris** i fer clic a **Indicador d'ordres**.



Símbolo del sistema

Tindrem activa una línia d'ordres des de la qual podrem executar les aplicacions que presentarem. Vegem algunes d'aquestes utilitats:

■ **ipcong**

En concret, **ipconfig** ens pot ser d'utilitat per a solucionar un problema de xarxa TCP/IP, ja que ens permet comprovar la configuració de TCP/IP en l'equip que té el problema. Podem utilitzar la comanda **ipconfig** per a obtenir informació de la configuració de l'equip, incloses l'adreça IP, la màscara de subxarxa i la porta d'enllaç per defecte. En versions anteriors a Windows XP (per exemple, Windows 95 i Windows 98), aquesta ordre s'anomena **winipcfg**, en lloc d'**ipconfig**.

Permet visualitzar els valors de configuració de la xarxa del TCP/IP.

Per a visualitzar els seus paràmetres principals podem executar:

/all: visualitza els paràmetres de la configuració.

■ ping

La comanda **ping** ajuda a comprovar la connectivitat en el nivell IP, és a dir permet comprovar si un equip o dispositiu de la xarxa, amb una IP assignada, es troba actiu dins d'aquesta xarxa. Podem utilitzar **ping** per a enviar una sol·licitud, un nom de *host* o una adreça IP de destinació. Així, podem comprovar si podem connectar-nos a altres equips o altres recursos de la xarxa.

És una ordre que envia paquets a un ordinador remot, i espera la seva resposta.

■ hostname

Permet visualitzar el nom de la màquina local.

■ tracert

El programa "tracert" de Windows permet veure per quins encaminadors passa una connexió Internet. També facilita informació sobre el temps que triguen els paquets a anar i tornar a aquests encaminadors.

Per a executar "tracert", s'ha d'anar a Inicia/Executa i escriu, per exemple: **tracert www.yahoo.com**.

Un detall de la informació que presenta tracert:

```
4 74 ms 71 ms 71 ms 85.Red-80-58-88.pooles.rima-tde.net [80.58.88.85]
5 76 ms 71 ms 72 ms 9.Red-80-58-86.pooles.rima-tde.net [80.58.86.9]
6 73 ms 74 ms 73 ms 189.Red-80-58-73.pooles.rima-tde.net [80.58.73.189]
7 72 ms 70 ms 75 ms 242.Red-80-58-73.pooles.rima-tde.net [80.58.73.242]
8 70 ms 71 ms 73 ms 110.Red-80-58-72.pooles.rima-tde.net [80.58.72.110]
9 72 ms 74 ms 71 ms 213.140.39.9
10 72 ms 71 ms 76 ms So6-2-0-grtmadde2.ri.telefonica-data.net [213.140.36.114]
11 161 ms 163 ms 158 ms So1-3-1-grtmiatc3.ri.telefonica-data.net [213.140.37.1]
12 161 ms 160 ms 160 ms ibr01-p0-1.miam01.exodus.net [213.140.39.254]
13 195 ms 191 ms 190 ms bbr02-g6-0.miam01.exodus.net [64.253.193.18]
14 214 ms 211 ms 211 ms bbr02-p3-0.atln01.exodus.net [206.79.9.77]
15 222 ms 221 ms 219 ms bbr02-p1-0.ftwo01.exodus.net [206.79.9.190]
16 225 ms 227 ms 231 ms bbr01-g2-0.ftwo01.exodus.net [216.39.64.1]
17 256 ms 258 ms 255 ms bbr01-p5-0.sntc04.exodus.net [209.185.9.109]
```

Tracert s'executa sota MSDOS. Apareixen el número de node, tres mesures del temps de resposta en ms i l'adreça IP de cada node, o nom de servidor.

■ nslookup

Amb aquesta aplicació, ens estem connectant als nostres servidors DNS per a poder arribar a conèixer la IP d'un nom de host concret.

Per exemple, si escrivim **nslookup www.yahoo.com**, obtindrem la IP d'aquest servidor.

■ getmac

Mostra les **adreces MAC** dels adaptadors de xarxa que tinguem instal·lats al sistema. Aquest número identifica de forma única cada adaptador de xarxa.

■ netstat

Windows (i també Linux) ens ofereix una eina que ens mostra quines connexions de xarxa tenim en cada moment. Aquesta eina és el programa netstat. Per a executar-la, podem executar: **netstat-an**.

Per a entendre millor quines connexions tenim obertes, el millor és que abans d'executar l'ordre tanquem tots els programes a excepció d'MSDOS (el que tenim actiu amb **indicador d'ordres**), per, així, anar des del principi comprovant quines connexions tenim i quines es van obrir.

Si volem que s'actualitzi, automàticament, la informació, podem escriure **netstat-an 5** (posar el número en segons de l'interval que vulguem que actualitzi la informació).

Per a obtenir una petita ajuda en relació amb netstat, executarem: **netstat/help**.

Un exemple de la informació que ens facilita **netstat** és la que es mostra en aquesta imatge:

```

Conexiones activas
Proto Direccion local Direccion remota Estado
TCP 0.0.0.0:135 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:445 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:1025 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:1027 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:3022 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:3284 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:3286 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:3287 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 0.0.0.0:5000 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 127.0.0.1:3001 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 127.0.0.1:3002 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 127.0.0.1:3003 0.0.0.0:0 LISTENING
TCP 193.153.12.193:3284 207.46.106.87:1863 ESTABLISHED
TCP 193.153.12.193:3286 213.73.40.217:80 CLOSE_WAIT
TCP 193.153.12.193:3287 213.73.40.217:80 CLOSE_WAIT
TCP 193.153.12.193:3289 213.73.40.60:80 TIME_WAIT
TCP 193.153.12.193:9396 0.0.0.0:0 LISTENING
UDP 0.0.0.0:135 **
UDP 0.0.0.0:445 **
UDP 0.0.0.0:500 **
UDP 0.0.0.0:1026 **
UDP 0.0.0.0:3006 **
UDP 0.0.0.0:3014 **
UDP 0.0.0.0:3031 **
UDP 127.0.0.1:123 **
UDP 127.0.0.1:1900 **
UDP 127.0.0.1:3013 **
UDP 127.0.0.1:3077 **
UDP 127.0.0.1:3285 **
  
```

Hi podem apreciar que, al principi, en no estar connectats a Internet, tenim adreces locals, però no tenim adreça remota (equips als quals ens connectem). Tots els estats estan a *listening*, la qual cosa significa que el port està llest.

En connectar-nos a Internet, veiem que se'ns obren nous ports, entre els quals hi ha el 3284, que seria la connexió amb el servidor. A l'altra banda, veiem el port 1863, que és el que utilitza el Messenger, i el seu estat és establert, amb el que la connexió és completa.


Quan fem servir Internet Explorer per a intentar connectar-nos a una adreça web, podem veure que se'ns obre, automàticament, el port 80, que seria el de www.

Utilitats específiques

Tal com hem comentat al principi del tema, hi ha **aplicacions específiques** que permeten reconèixer i obtenir algunes característiques dels equips connectats a una xarxa.

Entre aquestes destacarem:

Look@LAN Network Monitor



Aquest programa (aplicació *freeware*) porta a terme un complet anàlisi de la xarxa local, de forma senzilla i totalment automatitzada. La interfície principal de l'aplicació mostra tota la informació recopilada com a resultat de l'anàlisi: adreça IP, estat, grup de xarxa, sistema operatiu, nom de *host*, usuari... Els gràfics i la informació que facilita es poden exportar a text o a HTML.

www.looktlan.com

Instal·lació de Look@LAN Network Monitor



veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Funcionament de Look@LAN Network Monitor



veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

■ NetworkView 3.50



Aquesta és una aplicació *shareware* de gran utilitat per a efectuar estudis de xarxes locals i crear diagrames amb la distribució dels ordinadors i les connexions existents entre aquests. Amb NetworkView es pot traçar, en poc temps, un complet esquema de la teva xarxa local i detectar tots els nodes de TCP/IP i les seves rutes utilitzant la informació facilitada pels DNS, SNMP i els ports TCP.

www.networkview.com

Activitats

Indica si els enunciats següents són veritables o falsos.

	V	F
La terminació del cable de xarxa s'anomena RJ45.		
El protocol TCP/IP (<i>transport control protocol / Internet protocol</i>) defineix un conjunt de normes que regeixen la transmissió de dades entre ordinadors connectats a Internet.		
Everest és un programa que s'utilitza per a configurar una xarxa.		
Tcpip configura és l'aplicació del sistema operatiu que ens pot ser d'utilitat per a solucionar un problema de xarxa TCP/IP, ja que ens permet comprovar la configuració de TCP/IP en l'equip que té el problema.		
Obrint el navegador i introduint l'adreça IP podem accedir (si coneixem l'usuari i la contrasenya) a la configuració interna de l'encaminador .		
Ping permet comprovar si un equip o dispositiu de la xarxa, amb una IP assignada, es troba actiu dins d'aquesta xarxa.		
Netstat és una eina del sistema operatiu que ens pot mostrar les connexions de xarxa que tenim en cada moment.		
La utilitat tracert permet veure per quins encaminadors (<i>routers</i>) passa una connexió Internet.		
Amb el programa NetworkView podem traçar, en poc temps, un complet esquema de la nostra xarxa local.		

Tecnologia digital II

SEGURETAT EN LES COMUNICACIONS

En aquest tema tractarem aspectes avançats de seguretat, començant amb els tipus de serveis als quals han de donar resposta les xarxes de comunicacions i continuant amb una introducció a la criptografia, amb les mesures de seguretat que s'adopten en les transaccions comercials per la xarxa, els certificats i les signatures digitals, fins a finalitzar amb els protocols de seguretat que podem arribar a establir en una xarxa sense fils.

És conegut que Internet no és segura en molts aspectes, d'aquí la necessitat de disposar d'eines, basades en algorismes criptogràfics, que permetin protegir la informació que s'intercanvia.

Ex.

Podem estar enviant un número de targeta de crèdit per efectuar un pagament a una botiga virtual en la qual estem fent una compra per Internet, i aquesta informació ha d'estar protegida perquè no sigui apropiada de forma indeguda.

A més, cada vegada amb més assiduitat, s'està utilitzant Internet per a determinades transaccions en què és important que l'emissor estigui ben identificat pel receptor quan porti a terme una determinada operació, perquè no pugui donar-se el cas de suplantació de la seva identitat.

I també a l'inrevés, que, quan estem fent alguna compra per Internet, una operació de comerç electrònic (*e-commerce*), haurem d'assegurar-nos que la botiga virtual sigui realment la que diu ser, i no es tracti d'un frau.

Moltes d'aquestes situacions es poden arribar a resoldre implementant protocols de comunicació segura utilitzant la criptografia. D'aquesta manera, la seguretat d'aquests protocols recau, directament, en les pròpies tècniques criptogràfiques que s'utilitzin. La seva finalitat és que s'efectuïn transmissions segures per les xarxes de comunicacions.

Al final del tema, trobaràs una activitat per desenvolupar que et permetrà saber si has assimilat els conceptes que s'hi han treballat.

Principis

Els serveis de seguretat que han de proposar les xarxes de comunicacions poden resumir-se en la taula següent.

Serveis	Significat
Confidencialitat	Que només les persones o les màquines autoritzades puguin accedir a la informació transmesa. Per tant, s'hauran de protegir els continguts dels missatges i les identitats de l'emissor i del receptor.
Integritat	La informació ha de ser transmesa sense que arribi a ser modificada per un altre usuari abans d'arribar a la seva destinació.
Autenticació	L'emissor del missatge ha d'estar correctament identificat, igual que el receptor.
No-repudi	Si realment s'ha efectuat una transmissió d'informació entre un emissor i un receptor, n'ha de quedar constància, de manera que ni l'un i ni l'altre ho puguin negar.
Control d'accés	Només els usuaris autoritzats hauran de tenir permís per a accedir a certs recursos del sistema.
Disponibilitat	El sistema no pot deixar de funcionar (ni totalment ni parcialment) arran d'actuacions d'usuaris no autoritzats.

D'aquesta manera, parlarem de sistemes que assegurin la **confidencialitat** i la integritat de la informació, per exemple en operacions de comerç electrònic, o l'**autenticació**, com, per exemple, quan fem tràmits amb l'Administració (declaració de la renda, obtenció de dades mitjançant el nostre e-dni-dni electrònic...). Hi ha situacions en què és més important l'autenticació que la confidencialitat, per exemple, quan es duen a terme gestions bancàries per Internet.

Criptografia i altres tècniques d'ocultació

La paraula **criptografia** prové de **criptos** (ocult) i **graphos** (escriure). És la disciplina que s'encarrega de dissenyar procediments per a ocultar (xifrar) la informació a tot aquell que no sigui el seu destinatari.

De forma paral·lela, s'ha anat desenvolupant el **criptoanàlisi**, ciència que estudia la manera de trencar els algorismes criptogràfics, i així recuperar la informació original.

Aquestes dues parcel·les també s'engloben dins del que coneixem com a **criptologia** (ve de *criptos*, ocult, i *logos*, ciència), disciplina científica que s'encarrega de l'estudi d'allò relacionat amb la confidencialitat en l'intercanvi d'informació.

La criptografia no és un concepte nou, de la nostra societat de la informació actual, ja que és tan antiga com la pròpia escriptura. En tots els temps s'ha tingut la necessitat d'ocultar, d'una manera o una altra, la informació escrita. Però no serà fins l'any 1949 que **Claude Shannon** publica la **Teoria de la comunicació** dels sistema secrets, moment en què la criptografia passa a considerar-se una ciència aplicada, amb una relació molt directa amb altres disciplines, com l'estadística, la teoria de la informació...

Claude Shannon



Actualment ningú dubta de la importància de la criptografia: per a l'enviament de dades bancàries per Internet, compres per la xarxa utilitzant targetes, enviament de missatges confidencials ...

Actualment, en molts dels processos de signat i xifrat d'informació es fa servir la criptografia **simètrica** i també la **asimètrica**.

■ **Criptografia simètrica o de clau secreta**

En el cas del xifrat simètric, tant per al xifratge com per al desxifrat s'utilitza la mateixa clau. Així, amb una clau, l'emissor pot xifrar la informació i el receptor pot desxifra-la si també coneix la clau utilitzada per l'emissor. D'aquesta manera, només ells poden interpretar la informació que s'envii.

Alguns mètodes basats en criptografia simètrica són: DES, doble DES, triple DES, RC4, RC5, CAST, IDEA, AES...

Aquestes tècniques s'utilitzen, primordialment, per a la protecció de la informació emmagatzemada i/o intercanviada.

■ **Criptografia asimètrica o de clau pública**

S'hi fan servir dues claus, una, que anomenarem clau pública, i una altra, que és la clau privada. L'emissor xifrarà la informació utilitzant la seva clau privada (només ell la coneix) i, en arribar la informació xifrada al receptor, aquest podrà desxifrar-la utilitzant la clau pública de l'emissor. A més, qualsevol receptor que tingui aquesta clau pública de l'emissor podrà recuperar la informació. Aquest tipus de xifrat sol utilitzar-se per a garantir que darrere de l'enviament hi ha l'emissor (l'únic que ha pogut utilitzar la corresponent clau privada per a xifrar).

Alguns mètodes que es basen en aquest tipus de xifrat són: RSA, Diffie-Hellman, DSA, ElGamal...

D'aquesta manera, les tècniques de xifrat són indispensables en les xarxes d'ordinadors. Vegem, breument, en què consisteixen.

També hi ha tècniques híbrides que utilitzen tots dos sistemes d'enciptació/desenciptació.

Hi ha algunes aplicacions que permeten xifrar (enciptar) missatges de correu electrònic i/o fitxers, de manera que només puguin accedir-hi els usuaris que determinem.

Molts gestors de correu (com **Outlook** o **Thunderbird**) ja incorporen la possibilitat d'enciptació de missatges, suport per a certificats digitals, per a signatura digital... que tractarem en un proper subtema del tema.

Esteganografia

L'**esteganografia** és la branca de la criptologia que tracta de l'ocultació de missatges, per a evitar que es percebi la seva existència.

Ve d'un tractat de Johannes Trithemius anomenat *Steganographia*, del grec 'escriptura secreta'. Aquest tractat parla de la criptografia i l'esteganografia.

L'esteganografia és l'art i la ciència d'escriure missatges secrets de tal manera que ningú, fora de qui els envia i de qui els rep, sap de la seva existència; en contrast amb la criptografia, on l'existència del missatge és clara, però el seu contingut està ocult. En general, un missatge d'aquest tipus sembla ser una altra cosa, com una llista de compres, un article, una foto, etc.

Els missatges, en l'esteganografia, moltes vegades són xifrats, primer per mitjans tradicionals, per, posteriorment, ocultar-los, per exemple, en un text que pugui contenir el missatge xifrat, resultant el missatge esteganogràfic. Un text pot ser manipulat en el cos de lletra, l'espaiat, el tipus i altres característiques per a ocultar un missatge; només el que el rep, qui sap la tècnica utilitzada, pot extreure el missatge i després desxifrar-lo.

En alguns casos, en què es necessiti molta seguretat en compartir la informació, es poden combinar les tècniques criptogràfiques amb els mètodes esteganogràfics. Primer, s'aplicaria algun algorisme criptogràfic i, posteriorment, algun mètode esteganogràfic. Tot això, per a dificultar la intercepció no desitjada de la informació.

Actualment, l'esteganografia està suscitant molt interès. En primer lloc, perquè les empreses de difusió d'informació estan interessades en tècniques per a ocultar marques, drets d'autor codificats, números de sèrie de pel·lícules digitals, discs compactes, llibres i productes multimèdia, i, en segon lloc, perquè, arran de les limitacions que estan introduint alguns governs en l'ús de mètodes criptogràfics, s'estan plantejant altres mètodes d'ocultació de missatges confidencials.

Aplicacions

Hi ha algunes aplicacions que permeten amagar informació dins d'imatges.

Entre d'altres:



Xiao Steganography de <http://www.nakasoft.net/>, es pot baixar d'http://www.download.com/Xiao-Steganography/3000-2092_4-10550224.html?tag=pdp_prod, fent clic a l'opció *Download Now*.

AdaStegano (http://www.canalada.org/recursos/adastegano_win_bin.zip).

A continuació, veuràs un vídeo del programa d'aprenentatge sobre el funcionament de **Xiao Steganography**. A una imatge amb format bmp, se li han "incorporat" dos fitxers de text ocults. La imatge que s'obté amb la informació oculta no mostra cap indicador que permeti apreciar aquesta ocultació d'informació.



Xiao Steganography



veure simulació

Simulació disponible a la versió web del material

Certificats digitals i signatura de seguretat

En determinades operacions que es fan per Internet, és molt important que l'usuari estigui ben identificat.

Per a l'**autenticació** s'utilitzen els anomenats **certificats digitals (certificats electrònics o certificats d'usuari)**.

Un certificat digital és un **document** electrònic, un fitxer intransferible i no modificable, emès per una tercera entitat de confiança (diferent de la de l'emissor i receptor), anomenada **autoritat de certificació (o prestador de serveis de certificació)**, que assegura que determinades claus pertanyen a qui realment han de correspondre (un individu, una empresa...). L'autoritat de certificació ho confirma. Així, aquest document identifica aquest individu o aquesta empresa a una clau (pública) que se li ha assignat, per a poder dur a terme processos de signatura i/o xifrat.

Llei de signatura electrònica 59/2003



D'una manera més formal, segons la **Llei de signatura electrònica 59/2003**, un **certificat electrònic** és un document signat, electrònicament, per un prestador de serveis de certificació que vincula unes dades de verificació de signatura (clau pública) a un signant i confirma la seva identitat. Segons aquesta mateixa Llei existeixen diversos tipus de certificats digitals, que s'anomenen perfils de certificats.

Els certificats digitals són molt utilitzats en l'àmbit de determinades administracions per a facilitar l'execució de gestions per la xarxa. Un bon exemple d'això el tenim en l'**Agència Tributària**. En aquest portal podem trobar **ajuda addicional per a obtenir un certificat d'usuari**, i així poder dur a terme gestions amb l'Agència Tributària de forma segura per ambdues parts.

Agència Tributària

The screenshot shows the homepage of the Agencia Tributaria website. At the top, there is a navigation bar with the website name and logo. Below this, there are several sections: a search bar, a 'Oficina Virtual' button, and three main categories: 'Ciudadanos', 'Empresas y profesionales', and 'Colaboradores'. Each category has a list of services and links. There is also a 'Novedades' section with recent news items and an 'Acceda directamente' section with direct links to various services like 'A un clic', 'Calendario del contribuyente', and 'Carta de Servicio'.

Signatura electrònica

Aquest també és un concepte que va associat a les tècniques criptogràfiques, en concret de la criptografia de clau pública. També és anomenat signatura digital. La signatura electrònica és un mitjà d'identificació del signant i del seu enviament.



Quan un missatge ha estat signat digitalment, amb posterioritat el destinatari pot assegurar-se que el missatge que rep és enviat per qui diu ser el remitent.

La signatura digital no implica que el missatge estigui xifrat, és a dir, un missatge signat podria ser llegible, depenent de si està xifrat o no.

El signant, abans d'enviar el missatge, generarà un "resum" o empremta digital del missatge mitjançant una funció. Aquest resum o empremta digital, els xifrarà amb la seva clau privada. El resultat és el que s'anomena signatura digital i s'enviarà de forma adjunta al missatge original.

Qui rebí el missatge podrà comprovar dues coses. D'una banda, que el missatge no va ser modificat des que es va crear (perquè podrà generar el mateix resum o la mateixa empremta digital aplicant la mateixa funció al missatge) i, de l'altra, podrà comprovar la seva autoria, desxifrant la signatura digital amb la clau pública del signant que li ha enviat el missatge signat, el que donarà com a resultat, de nou, el resum o l'empremta digital del missatge.

Hi ha **utilitats** que permeten assegurar la confidencialitat i l'autenticitat dels nostres correus mitjançant la **signatura i encriptació** d'aquests. Una empresa concreta (de fet és una entitat certificadora) que ho facilita és **Thawte**.



<http://www.thawte.com/email/index.html>

Per a enviar missatges xifrats i signats, podem fer-ho amb el mateix **Outlook Express** amb la certificació de **Thawte** després de completar el procés d'alta, que ens instal·la al nostre PC una clau privada i una altra de pública.

Un bon exemple de la utilitat dels certificats digitals i la signatura electrònica la tenim en el nou **DNIe** (DNI electrònic). Aquest carnet, a més d'incorporar les dades d'identificació personal, incorpora un xip electrònic amb les dades del titular, la seva foto, la imatge digitalitzada de la signatura manuscrita, l'empremta dactilar i els certificats electrònics d'autenticació i signatura electrònica reconeguda. Així, aquest document permet efectuar transaccions telemàtiques amb l'Administració.



Es pot obtenir més informació sobre aquest document a:
www.dnielectronico.es

Les transaccions comercials

És evident que Internet s'ha convertit en un mitjà excel·lent per a la realització de transaccions (compres, vendes...), en definitiva, per al comerç electrònic.

D'aquesta manera, i de forma paral·lela, s'han anat desenvolupant protocols que ens assegurin la seguretat (confidencialitat i autenticitat) d'aquestes transaccions.

El **protocol SSL** (*secure socket layer*) és un dels més utilitzats. Segur que quan hem fet alguna compra hem vist que a la part inferior del navegador apareix un **cadena**, i que, fins i tot, l'adreça URL queda modificada en el seu inici (**https** en lloc de **http**). Vegem en què consisteix aquest protocol, detallant, breument, el seu funcionament intern.

SSL són uns protocols desenvolupats originàriament per Netscape que ofereixen connexions segures a qualsevol aplicació. Ofereix tots els nivells de seguretat exigits:

- **confidencialitat,**
- **integritat i**
- **autenticitat.**

És un protocol que utilitza encriptació simètrica (encriptació del missatge), asimètrica (encriptació de les claus) i funció **hash**.

SSL inclou dos subprotocols:

- **SSL record protocol** (protocol de registre SSL) i
- **SSL handshake protocol** (handshake significa "encaixada de mans", el que ens dóna una idea de la seva funció).



SSL permet garantir l'autenticitat del servidor, la privacitat de la transferència i la integritat del missatge.

El primer pas que dona SSL és posar d'acord el client i el servidor en el tipus d'algoritmes que es va a utilitzar. Un cop feta aquesta tasca, es procedeix a l'intercanvi de la clau simètrica. A partir d'aquest punt, es generen les claus de sessió que s'utilitzaran per a xifrar les dades. Es procedeix a la verificació del servidor davant el client, es realitza l'autenticació del client i es finalitza el procés.

EX.

Moltes botigues virtuals utilitzen aquest protocol.

Un exemple concret és: www.elcorteingles.es

En aquesta web, es comenta: *"les transaccions comercials són realitzades en un entorn de servidor segur sota protocol SSL (Secure Socket Layer) i totes les comunicacions es transmeten encriptades sota un xifrat de 128 bits, que assegura el major nivell de protecció a les comunicacions."*

Seguretat en comunicacions sense fils

Les comunicacions sense fils, sense cables, pel mitjà que utilitzen, solen ser molt vulnerables en temes de seguretat. Les nostres dades s'aniran emetent per l'aire via ones de ràdio, de manera que qualsevol pot interceptar-les o, fins i tot, "introduir-se" dins de la nostra xarxa.

Per aquesta raó, els punts d'accés o els encaminadors sense fil, que ens permeten accedir a la xarxa, s'haurien de configurar dotant-los d'un bon nivell de seguretat per a les nostres comunicacions sense fil.

Per a entrar a la configuració del punt d'accés o de l'encaminador, n'haurem de conèixer l'adreça IP dins de la xarxa i la contrasenya per tal de poder entrar en la seva configuració. Si volem conèixer aquesta informació, haurem de consultar el manual de funcionament d'aquests dispositius.

EX.

El punt d'accés sense fils **WAP54G de Cisco Systems**, família Linksys, permet la connexió d'usuaris remots mitjançant els protocols IEEE 802.11g b.

En la web d'aquest fabricant, també pots trobar encaminadors com el model: **WRT54G**, amb un format físic molt semblant al del punt d'accés.

WAP54G de Cisco Systems

El manual de funcionament, el pots localitzar dins de la web del fabricant (cercant aquest producte dins de productes sense fil / xarxa bàsica / punts d'accés):
<http://www-es.linksys.com/>

Hem de tenir en compte que, sovint, en la configuració per defecte d'aquests punts d'accés i encaminadors sense fil, no hi ha cap tipus d'autenticació per a connectar a la xarxa sense fils. D'aquesta manera, qualsevol usuari que es trobi en el camp d'acció del punt d'accés o de l'encaminador podria connectar-se, directament, a la nostra xarxa i utilitzar, per exemple, la nostra connexió a Internet. No és gens recomanable mantenir-ho així.

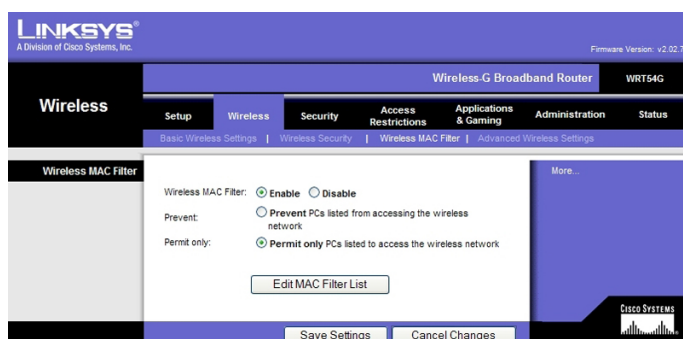
L'autenticació a la xarxa sense fils s'ha d'efectuar de forma segura utilitzant algun d'aquests tipus d'autenticació.

Control d'accés per adreça MAC

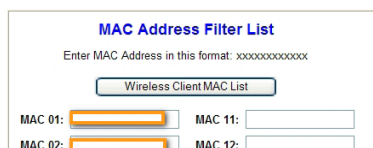
Dins del punt d'accés o de l'encaminador, s'activarà aquest tipus de control d'accés, i s'aniran introduint les adreces MAC de cada un dels equips o dispositius que volem autoritzar per a connectar-se i treballar amb la nostra xarxa. Una adreça MAC d'una targeta de xarxa és un valor numèric que l'identifica de forma única. Tindrà aquest format: 00:0E:1F:D6:E5:C2.

Per exemple, en el cas que tinguem un punt d'accés del tipus **WAP54G** de Cisco Systems de la família Linksys, en entrar a la **configuració** d'aquest punt d'accés podríem activar-lo:

- En l'apartat **Wireless / Wireless Mac Filter**, tenim l'opció d'activar-lo, de manera que només donarem accés a aquest punt d'accés als equips que tinguin una de les adreces MAC introduïdes.



Fent clic a **Edit Mac Filter List** podríem introduir aquestes adreces MAC.



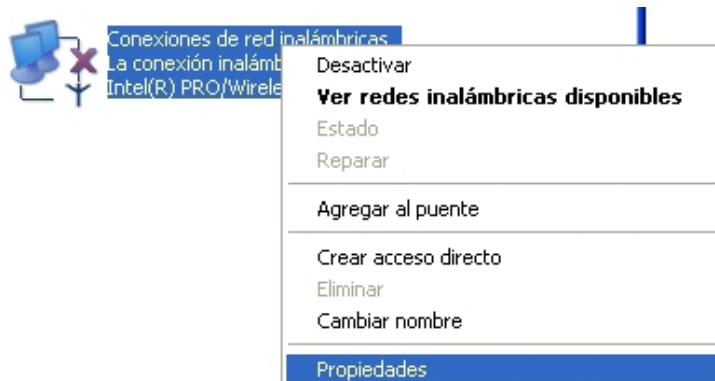
En el cas de no tenir, exactament, aquest model, el procés per a introduir les adreces MAC serà semblant. Pot ser d'utilitat, tant per a entrar en la configuració de l'encaminador com per a localitzar aquestes opcions, consultar el manual del fabricant.



Abans de fer qualsevol canvi en la configuració del punt d'accés (o, si es cau, de l'encaminador sense fils), és important anotar la configuració prèvia, per, en cas de posteriors dificultats, poder arribar a restablir la situació inicial.

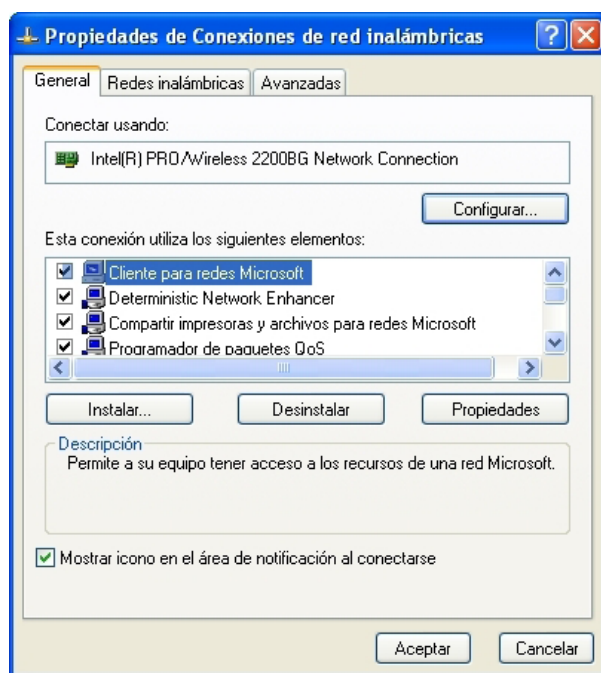
Així, cada vegada que un dispositiu (amb la seva corresponent targeta de xarxa integrada) vulgui connectar-se al punt d'accés o l'encaminador, aquest comprovarà que la seva adreça MAC està donada d'alta a la llista introduïda dins de la configuració del punt d'accés.

Per a poder donar d'alta una adreça MAC de la targeta de xarxa del nostre dispositiu, cal que abans tinguem aquest valor. Si es tracta d'un equip amb Windows XP, podem localitzar-lo a: **Inicia / Tauler de Control / Connexions de la Xarxa**.

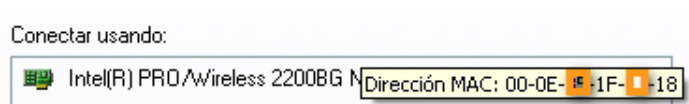


Haurem de localitzar la icona de les **Connexions de xarxa sense fils**, i farem clic sobre aquesta amb el botó dret del ratolí i, posteriorment, sobre l'opció **Propietats** del menú contextual que s'obrirà.

Ens apareixerà el quadre de diàleg **Propietats de connexions de xarxa sense fils**:



En moure el cursor del ratolí sobre el tipus de targeta de xarxa que utilitza l'equip, veurem **adreça MAC**.

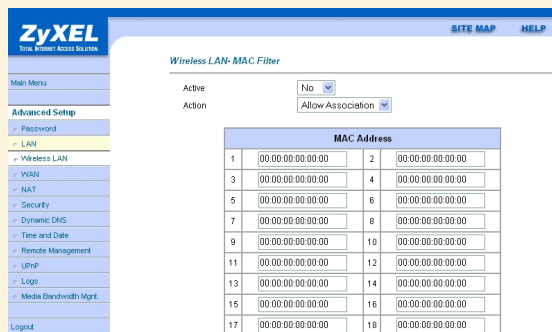


També podem veure les adreces MAC de tots els controladors executant l'ordre **getmac** des d'**Inicia/Tots els programes/Accessoris/Indicador d'ordres**.

I aquest serà el valor que haurem de donar d'alta en el punt d'accés o dins de l'encaminador sense fils.

EX.

Dins de l'encaminador **Zyxel**, aquesta és la finestra de **configuració de les adreces MAC** (en aquesta imatge podem veure que en aquest encaminador no està activada aquesta opció de seguretat):



Autenticació per clau WEP (*wired equivalent privacy*)

Es tracta de configurar el punt d'accés o l'encaminador amb una clau anomenada clau WEP. Es podrà escollir entre una longitud de 64 o de 128 bits. Sovint, aquesta clau es genera a partir d'una paraula clau, però tinguem en compte que, si volem utilitzar aquesta clau en el dispositiu que s'hagi de connectar a la xarxa sense fils, hem d'introduir el valor generat, i no directament la paraula clau que hem utilitzat. D'aquesta manera, quan un equip vulgui entrar a la xarxa sense fils, el punt d'accés li demanarà aquesta clau WEP.

No és un mètode cent per cent segur, ja que utilitza claus estàtiques (fixes), fent-lo vulnerable.

EX.

Entrant en la configuració del punt d'accés **WAP54G** Linksys, en entrar a la **configuració** d'aquest punt d'accés, tindrem la possibilitat d'activar aquesta opció:



En l'apartat **Wireless / Wireless Security** veiem que tenim activat el mode de seguretat **WEP** amb clau de 64 bits, generada amb una paraula clau. La paraula clau es localitzarà en el camp **Key 1**.

Altres opcions de **mode de seguretat (security mode)** que podríem escollir en lloc de WEP són:

■ Disable

■ **WPA Pre-Shared Key**

És una evolució de l'anterior. Utilitza claus dinàmiques, que van canviant cada cert temps. Per tant, millora la seguretat.

Per a poder accedir a la xarxa, serà necessari disposar d'una clau d'accés que s'introduirà en la configuració del punt d'accés o de l'encaminador sense fils.

■ WPA RADIUS

■ RADIUS

RADIUS és l'acrònim de *remote authentication dial-in user service*. És un sistema d'autenticació que autoritza diferents usuaris a entrar-hi. Cada usuari haurà de ser donat d'alta en un servidor (anomenat servidor RADIUS), amb un nom d'usuari d'identificació i una contrasenya.

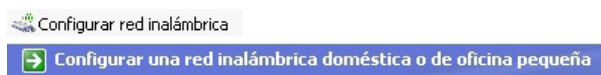
La millora en aquest tipus d'autenticació és que l'usuari, a més de necessitar el seu identificador i la seva contrasenya, necessitarà un certificat vàlid emès per aquest servidor d'autenticació.

Configuració de la seguretat sense fils mitjançant Windows XP

Windows XP incorpora un **auxiliar** que ens permet efectuar la configuració d'una xarxa sense fils, dotant-la de mesures de seguretat.

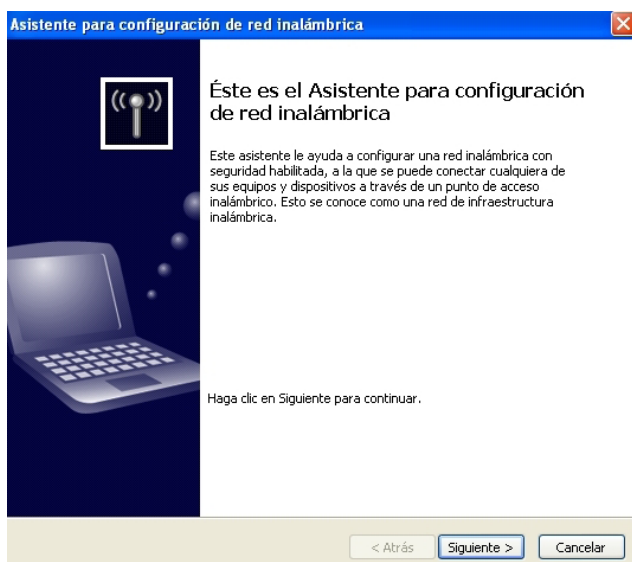
Podem accedir a aquest auxiliar si obrim el **Tauler de control**, i des de la seva visualització clàssica accedirem a **Configuració de xarxa sense fils**.

També des de la **visualització per categories**, dins de Connexions de xarxa i Internet, veurem la mateixa opció.

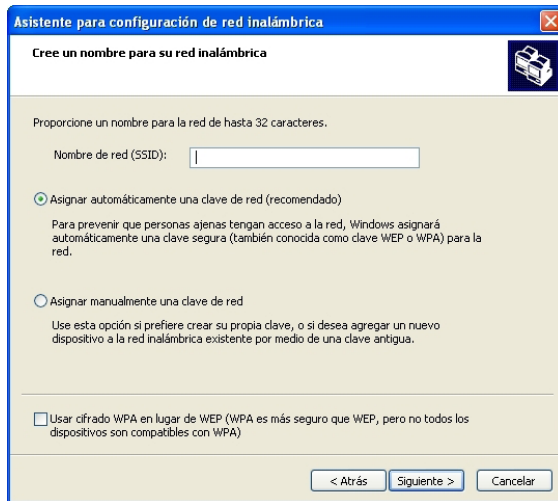


Configuració de xarxa sense fils

En fer doble clic sobre aquesta opció, se'ns obrirà l'auxiliar que ens guiarà en la configuració de la xarxa sense fils:



En primer lloc, ens demanarà l'**SSID (Service Set Identifier)** de la xarxa; en definitiva, un nom per a la xarxa, amb una clau que serà utilitzada per a configurar la seguretat sense fils. Aquesta clau, l'haurèm d'anotar, ja que la necessitarem per a configurar altres equips de la xarxa sense fils. D'aquesta manera, ens assegurem que ningú no podrà entrar a la nostra xarxa llevat que conegui aquesta clau.



SSID

Al llarg del procés de configuració aniran apareixent termes com els que hem anat tractant al llarg del tema: diferents tipus de seguretat sense fils...

Activitats

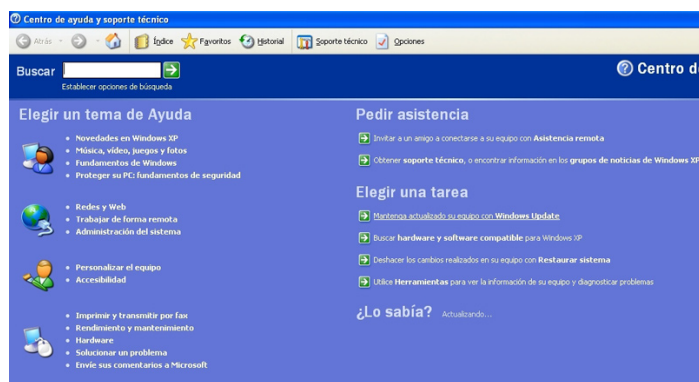
Indica si els enuncisats següents són veritables o falsos.

	V	F
La confidencialitat fa referència al fet que l'emissor del missatge ha d'estar correctament identificat, igual que el receptor.		
La integritat fa referència al fet que la informació ha de ser transmesa sense que arribi a ser modificada per un altre usuari abans d'arribar a la seva destinació.		
L'autenticació fa referència al fet que només les persones o les màquines autoritzades puguin accedir a la informació transmesa. Per tant, s'hauran de protegir continguts dels missatges i les identitats de l'emissor i del receptor.		
El fet que, si realment s'ha efectuat una transmissió d'informació entre un emissor i un receptor, ha de quedar constància d'aquesta, de manera que ni l'un i ni l'altre ho puguin negar, se l'anomena disponibilitat.		
AES és un mètode basat en criptografia asimètrica.		
La criptografia asimètrica se sol utilitzar per a autenticar missatges.		
L' esteganografia és la branca de la criptologia que tracta de l'ocultació de missatges, per a evitar que se'n percebi l'existència.		
El protocol SSL (<i>secure socket layer</i>) és un dels protocols utilitzats en transaccions comercials per Internet.		
Per a obtenir un certificat digital no cal cap autoritat de certificació que ho certifiqui.		
Si tenim un missatge signat digitalment , també haurà d'estar xifrat i, per tant, el seu contingut no es podrà llegir.		
Thawte és una entitat certificadora.		
Les comunicacions sense fils , pel mitjà que utilitzen, solen ser molt vulnerables en temes de seguretat.		
Si executem getmac , podrem observar el valor de les adreces MAC dels diferents controladors del nostre equip.		
WEP és més segur que WPA .		

Tecnologia digital II

PRÀCTICA FINAL

1. Escull un dels sistemes operatius que apareixen en l'apartat d'**evolució dels sistemes operatius d'ordinadors personals** i amplia la llista de les seves característiques. Per a això, hauràs de fer una recerca a Internet.
2. Fes una petita comparativa entre tres **distribucions Linux**, una de les quals haurà de ser **Ubuntu**. Pots detallar aspectes de funcionament, qui les distribueix...
3. Fes un recorregut per l'aplicació Passeig per **Windows XP**.
4. Tria una de les **ajudes** que facilita el sistema operatiu (dins del **Centre d'Ajuda i suport tècnic**) i presenta'n el contingut.



5. Has d'anar al tauler de control del teu equip i presentar com tens configurada l'aplicació de les **Actualitzacions automàtiques**.
6. Localitza a Internet i presenta una aplicació que sigui un **programa alternatiu a un dels que incorpora Windows XP** (que no siguin els que es mostren en el tema 1 del mòdul, apartat programes alternatius als propis d'XP).
7. Recorda alguna situació problemàtica que t'hagi passat amb el sistema operatiu, i mitjançant el **solucionador de problemes de Windows** presenta'n la possible solució. Si no en recordes cap, pots accedir, directament, a aquest solucionador i presentar una de les solucions a un hipotètic problema.
8. Quin és el **sistema de fitxers** que utilitza el teu disc dur (o discs durs, si en tens més d'un)?
9. Amb l'**alliberador d'espai de disc**, s'eliminen els fitxers temporals del teu disc dur.
10. Utilitza **ScanDisk** per a localitzar i reparar errors en el teu disc dur.
11. Crea un **punt de restauració** en el teu equip. En el nom, inclou-hi la data en què l'has creat.

12. Des de tasques planificades del sistema operatiu, has de comprovar si tens alguna **tasca planificada**. Valora si l'elimines, la modifiques o la mantens.
13. Afegeix una **tasca planificada** perquè un determinat programa del teu ordinador s'executi amb una certa periodicitat.
14. Anota paràmetres que tens al teu equip de la teu connexió de xarxa. Per a això hauràs de localitzar **Propietats de TCP/IP**.
15. Accedeix als paràmetres de configuració de l'encaminador (*router*) amb el qual et connectes a Internet i anota'n o imprimeix-ne tots els paràmetres de configuració.
16. Utilitzant la comanda **netstat**, mostra en una taula unes cinc connexions de xarxa establertes i el significat de la informació obtinguda (adreces, xarxa a la qual pertanyen detallant la seva classe, detall dels ports, protocol...).
17. Quins altres elements facilita el programa **Everest** relacionats amb xarxes? Presenta algunes captures de pantalla amb aquesta informació.
18. Anomena dues de les utilitats més interessants que li trobes al programa **Everest**.
19. En el cas de tenir l'equip connectat a una xarxa local, quin és l'adaptador que utilitza?, quin és el fabricant?, quines són les adreces de xarxa? Complementa els resultats que presentis mitjançant captures de pantalla. **Observació:** Pots disposar d'aquesta informació a partir de l'aplicació **Everest**.
20. Una vegada seleccionada una de les aplicacions que ens permeten conèixer els elements d'una xarxa (**Look@LAN Network Monitor** o **NetworkView**), presenta un dels informes amb les característiques de la teva xarxa.
21. Anomena dues de les utilitats més interessants que poden tenir aquest tipus d'aplicacions per a un determinat àmbit que també hauràs de detallar.
22. Quina **aplicació criptogràfica** utilitzaries si vols enviar missatges o contingut de missatges xifrats i signats? A més, hauràs de valorar si permet una signatura digital d'aquests.
23. Presenta alguns detalls de funcionament d'una **aplicació estegogràfica** amb algunes captures de pantalla.
24. La seguretat és un punt que s'ha de tenir molt en compte en tota instal·lació sense fils. Després d'escollir un **punt d'accés** o **encaminador sense fils ADSL** concret (pot ser el que tinguis instal·lat, o un en el qual estiguis interessat) d'un fabricant concret (D-link, Linksys, 3com ...). Revisa les especificacions tècniques que apareixen a la web d'aquest fabricant i detalla els protocols de seguretat que es poden activar en aquest dispositiu. Per a això, hauràs de consultar els protocols que s'han presentat en el tema 5, apartat sobre seguretat en comunicacions sense fils.
25. En el cas de disposar d'un **encaminador (router) sense fils**, accedeix a la seva configuració i anota quin tipus de seguretat sense fils implementa.

Tecnologia digital II

IDEES CLAU

En aquest mòdul seguirem aprofundint en aspectes relacionats amb la tecnologia digital. Començarem fent un recorregut per la història dels sistemes operatius amb la finalitat de poder arribar a conèixer-ne l'evolució. En aquest context, es fa necessari parlar del sistema operatiu Linux, enumerant algunes de les seves distribucions. A més, veurem que hi ha algunes aplicacions que són programes alternatius als que ens ofereix Windows XP.

Per a poder fer un bon manteniment, i així millorar el rendiment del nostre equip, presentarem consells i eines que en algun moment ens poden arribar a ser molt útils: alliberament d'espai de disc, compactació del disc dur, scandisk, neteja del registre... En aquest context, començarem amb una breu introducció sobre termes, com particions i formats de disc, i més cap al final d'aquest tema tractarem de l'eina de restauració del sistema, que ens permet crear punts de restauració per poder arribar a restablir el sistema en el cas que aquest pateixi algun dany. També, en aquest apartat, veurem com les tasques planificades són una eina que ens permet automatitzar l'execució de determinades aplicacions.

El muntatge i la configuració d'una xarxa local també es tractaran en aquest bloc: des dels elements maquinari necessaris fins a detalls de configuració d'aquesta xarxa i de l'encaminador. Com a complement a aquest tema, es presenten algunes eines que permeten conèixer els elements d'una xarxa: analitzadors del sistema, utilitats dintre del sistema operatiu i utilitats més específiques.

Finalment, per a seguir ampliant el ventall de competències relacionades amb la seguretat informàtica, abordarem alguns aspectes més avançats de seguretat, en concret, la seguretat en les comunicacions. Iniciarem el tema presentant alguns conceptes clau en seguretat, i també farem una petita descripció d'algunes de les tècniques criptogràfiques que s'utilitzen.

La seguretat en les transaccions comercials, els certificats digitals, la signatura digital, la seguretat en comunicacions sense fils, són temes que es tracten en aquesta última part del mòdul com a aplicació directa de tècniques criptogràfiques.

Tecnologia digital II

SOLUCIONS ACTIVITATS

Sistemes operatius

	V	F
La versió Windows 95 va elevar el nivell de popularitat del sistema operatiu Windows.	X	
Windows XP integra prestacions de Windows NT amb les de les versions de Windows 9.x.	X	
Linux , igual que Windows XP, és un sistema operatiu.	X	
Hi ha moltes distribucions Linux, entre aquestes: Red Hat, Debian, Suse...	X	
Un Live-CD amb Linux ens permet fer còpies de seguretat.		X
A Inicia/Tauler de control , trobarem Ajuda i suport tècnic sobre el sistema operatiu.	X	
Els anomenats service pack permeten la instal·lació directa de tot un grup d'actualitzacions per al sistema operatiu.	X	
Si escollim una configuració per a les actualitzacions automàtiques, ja no la podrem canviar.		X
Abans d'activar alguna de les actualitzacions, és recomanable que ens documentem dels possibles problemes que puguem trobar en instal·lar-la.	X	
Hi ha programes alternatius als que ja incorpora el sistema operatiu Windows XP, que podem tenir també instal·lats al nostre equip.	X	

Feedback 6 o més respostes correctes: Molt bé. Has entès de manera correcta els conceptes d'aquest tema.

Feedback menys de 6 respostes correctes: Hauries de repassar aquest tema abans de continuar, perquè no tens clars alguns conceptes.

Manteniment i configuració del sistema

	V	F
Quan alguna cosa no ens funciona en el nostre equip, el més probable és que sigui un error de maquinari.		X
La tecla F8 ens servirà per a reiniciar l'ordinador.		X
Mitjançant la combinació de tecles Ctrl - Alt - Supr podem accedir a l' <i>Administrador de tasques del Windows</i> .	X	
L' <i>Administrador de tasques del Windows</i> ens permet comprovar si hi ha alguna tasca blocada.	X	
Windows disposa d'una ajuda que ens permet obtenir la possible solució d'un problema.	X	
No hi ha possibilitat de canviar les particions d'un disc quan aquest ja està en funcionament, i per tant ja té guardada informació.		X
Abans de formatar un disc, hem de tenir molt en compte que, si ho fem, perdrem tota la informació (documents, aplicacions, dades...) que tingui guardada.	X	
Regcleaner és una eina del sistema operatiu que ens permet netejar el disc dur de fitxers temporals.		X
La compactació consisteix en què els fitxers, en lloc de quedar escampats per diferents espais del disc dur, es compactin i quedin ben organitzats.	X	
Scandisk serveix per a comprovar errors en el disc.	X	
L'eina <i>Restaura el sistema</i> el supervisa, però no anota els paràmetres de configuració del nostre sistema.		X
La manipulació del <i>registre del sistema</i> és un tema delicat, per la qual cosa es recomana que, abans d'efectuar qualsevol canvi en el registre, es faci una còpia de seguretat de les dades importants de l'equip.	X	
La funció del sistema operatiu anomenada <i>Tasques planificades</i> permet programar que certes tasques s'executin, automàticament, en el nostre equip en un moment determinat.	X	

Feedback 8 o més respostes correctes: Molt bé. Has entès de manera correcta els conceptes d'aquest tema.

Feedback menys de 8 respostes correctes: Hauries de repassar aquest tema abans de continuar, perquè no tens clars alguns conceptes.

Muntar i configurar una xarxa domèstica

	V	F
La terminació del cable de xarxa s'anomena RJ45.	X	
El protocol TCP/IP (<i>transport control protocol / Internet protocol</i>) defineix un conjunt de normes que regeixen la transmissió de dades entre ordinadors connectats a Internet.	X	
Everest és un programa que s'utilitza per a configurar una xarxa.		X
Tcpip configura és l'aplicació del sistema operatiu que ens pot ser d'utilitat per a solucionar un problema de xarxa TCP/IP, ja que ens permet comprovar la configuració de TCP/IP en l'equip que té el problema.		X
Obrint el navegador i introduint l'adreça IP podem accedir (si coneixem l'usuari i la contrasenya) a la configuració interna de l'encaminador .	X	
Ping permet comprovar si un equip o dispositiu de la xarxa, amb una IP assignada, es troba actiu dins d'aquesta xarxa.	X	
Netstat és una eina del sistema operatiu que ens pot mostrar les connexions de xarxa que tenim en cada moment.	X	
La utilitat tracert permet veure per quins encaminadors (<i>routers</i>) passa una connexió Internet.	X	
Amb el programa NetworkView podem traçar, en poc temps, un complet esquema de la nostra xarxa local.	X	

Feedback 5 o més respostes correctes: Molt bé. Has entès de manera correcta els conceptes d'aquest tema.

Feedback menys de 5 respostes correctes: Hauries de repassar aquest tema abans de continuar, perquè no tens clars alguns conceptes.

Seguretat en les comunicacions

	V	F
La confidencialitat fa referència al fet que l'emissor del missatge ha d'estar correctament identificat, igual que el receptor.		X
La integritat fa referència al fet que la informació ha de ser transmesa sense que arribi a ser modificada per un altre usuari abans d'arribar a la seva destinació.	X	
L'autenticació fa referència al fet que només les persones o les màquines autoritzades puguin accedir a la informació transmesa. Per tant, s'hauran de protegir continguts dels missatges i les identitats de l'emissor i del receptor.		X
El fet que, si realment s'ha efectuat una transmissió d'informació entre un emissor i un receptor, ha de quedar constància d'aquesta, de manera que ni l'un i ni l'altre ho puguin negar, se l'anomena disponibilitat.		X
AES és un mètode basat en criptografia asimètrica.		X
La criptografia asimètrica se sol utilitzar per a autenticar missatges.	X	
L' esteganografia és la branca de la criptologia que tracta de l'ocultació de missatges, per a evitar que se'n percebi l'existència.	X	
El protocol SSL (<i>secure socket layer</i>) és un dels protocols utilitzats en transaccions comercials per Internet.	X	
Per a obtenir un certificat digital no cal cap autoritat de certificació que ho certifiqui.		X
Si tenim un missatge signat digitalment , també haurà d'estar xifrat i, per tant, el seu contingut no es podrà llegir.		X
Thawte és una entitat certificadora.	X	
Les comunicacions sense fils , pel mitjà que utilitzen, solen ser molt vulnerables en temes de seguretat.		X
Si executem getmac , podem observar el valor de les adreces MAC dels diferents controladors del nostre equip.	X	
WEP és més segur que WPA .		X

Feedback 8 o més respostes correctes: Molt bé. Has entès de manera correcta els conceptes d'aquest tema.

Feedback menys de 8 respostes correctes: Hauries de repassar aquest tema abans de continuar, perquè no tens clars alguns conceptes.

Tecnologia digital II

GLOSSARI

Actualitzacions del sistema operatiu

Reemplacen o afegixen fitxers per a aconseguir un millor funcionament del sistema. Algunes d'aquestes actualitzacions resolen problemes de seguretat.

Administrador de dispositius

Eina del sistema operatiu amb què es poden administrar els dispositius de l'equip. Amb l'Administrador de dispositius podem veure i canviar les propietats de cada dispositiu, actualitzar-ne els controladors i configurar i desinstal·lar dispositius.

Adreça MAC

Adreça física i única que permet identificar un dispositiu dins d'una xarxa local.

ADSL (*asymmetric digital subscriber line*)

Tecnologia que permet connectar un encaminador a la línia telefònica convencional, o de parells de coure, i transmetre informació a velocitats d'1 a 9 Mbps a l'usuari i de 16-800 Kbps d'aquest al servidor. Amb aquesta, s'aconsegueix una velocitat molt més alta que amb els mòdems habituals. La distància a la central i la qualitat de la línia telefònica determinen la velocitat de transmissió real.

Alliberador d'espai de disc

És una eina del sistema operatiu que cerca, a la unitat seleccionada, fitxers temporals, fitxers de memòria cau d'Internet i fitxers de programa innecessaris que pot eliminar de forma segura. El mateix eliminador, si així ho autoritza l'usuari, s'encarrega de la seva eliminació.

Auxiliar

Els assistents són aplicacions del sistema operatiu que ens ajudaran en alguns dels processos que hem de dur a terme (instal·lar un perifèric, crear una xarxa local...).

Backups

Vegeu *Còpies de seguretat*.

Banda ampla

Sistema de comunicacions que permet la transferència d'informació a gran velocitat, compatible amb la retransmissió de veu, imatges i vídeo gairebé en temps real.

Cable UTP

Cable de parells trenat no apantallat (UTP). És el cable de xarxa utilitzat en xarxes locals. El seu connector (terminació) més freqüent és l'RJ45.

CD autònom o DVD autònom

És un sistema operatiu que sol anar acompanyat d'algunes aplicacions que es poden executar, directament, des del seu suport (CD o DVD) sense que sigui necessari efectuar cap tipus d'instal·lació en el disc dur de la màquina en la qual s'executi. Utilitza la mateixa memòria RAM com a disc dur virtual.

Certificat digital

També anomenat certificat electrònic o certificat d'usuari. Un certificat digital és un document electrònic, un fitxer intransferible i no modificable, emès per una tercera entitat de confiança (diferent de la de l'emissor i receptor), anomenada autoritat de certificació (o prestador de serveis de certificació), que assegura que determinades claus pertanyen a qui realment han de correspondre (un individu, una empresa...).

Commutació de paquets

Tècnica de transmissió en una xarxa en la qual els missatges es divideixen en unitats anomenades paquets, que s'envien per la xarxa de forma independent.

Compactador de disc

És una utilitat del sistema operatiu que permet analitzar unitats locals (discs, llapis USB...) i trobar carpetes i fitxers fragmentats. Un cop localitzats, possibilita la seva reagrupació per a millorar el funcionament del sistema.

Concentrador

És un dispositiu de xarxa que s'utilitza per a connectar altres dispositius o equips a la xarxa. Quan un dispositiu emet un missatge i arriba al concentrador, aquest el reenvia a tots els dispositius o equips que tingui connectats.

Contrasenya (password)

Codi secret normalment alfanumèric utilitzat per a accedir a un determinat servei, com el de correu electrònic, accés a Internet, accés amb un determinat perfil d'usuari al sistema operatiu...

Còpies de seguretat

Selecció de fitxers que es guarden de forma agrupada, per si, en algun moment, necessitem recuperar-los.

Criptografia

Ciència que s'encarrega d'estudiar les tècniques i els algorismes emprats per a encriptar la informació abans de ser transmesa o emmagatzemada, de manera que no pugui ser ni modificada ni visualitzada per un fals destinatari.

DHCP

Aquest servidor assigna de manera automàtica adreces IP a cada un dels equips de la xarxa.

Distribució Linux

És una variant del sistema Linux, de manera que estigui ben adaptada a les necessitats dels usuaris als quals va dirigida.

DNS (domain name server)

Servidor de noms de domini. És el sistema que s'utilitza per a relacionar el nom d'un equip amb l'adreça IP.

Encaminador (o router)

És un dispositiu creat per a facilitar la connexió de xarxes informàtiques. La paraula encaminador o router deriva del fet que aquesta màquina posa en ruta, per la xarxa, els paquets de dades que un usuari ha ordenat transmetre.

Encriptació (xifrat)

És el tractament d'un conjunt de dades amb la finalitat d'impedir que algú, excepte el seu destinatari, pugui llegir-les.

Esteganografia

És la tècnica que permeten amagar informació dins d'un objecte (fitxer, imatge...) de manera que no se'n percebi l'existència. El destinatari, amb el programa i la clau apropiada que li haurà facilitat l'emissor, podrà recuperar aquesta informació.

Ethernet

És un estàndard de xarxa d'àrea local. Es correspon amb l'estàndard IEEE 802.3.

Freeware

Tipus de programari d'ordinador que es distribueix de forma gratuïta i sense límit de temps. Hi ha programes que, inicialment, tenen una llicència *freeware* però que, en noves versions, o més completes, adquireixen un caràcter comercial i, en conseqüència, passen a ser de pagament. Aquest programari està en contraposició al **shareware**.

GUI

Vegeu *Interfície gràfica d'usuari*.

Hardware

Terme anglès que s'usa per a referir-se a la part física d'un ordinador (maquinari) i, per extensió, a tot dispositiu electrònic relacionat amb la informàtica.

Host

Dispositiu de xarxa amb capacitat per a oferir serveis a un usuari. D'aquesta manera, per aquest nom podem tenir un ordinador, un servidor de xarxa, etc.

Hub

Vegeu *Concentrador*.

IEEE (Institut d'Enginyers Elèctrics i Electrònics).

És l'organització encarregada de l'elaboració de moltes de les normes relativa a xarxes. Publica els estàndards que regulen molts dels dispositius que utilitzem, fent que entre aquests hi hagi una bona compatibilitat en el cas que utilitzin la mateixa norma.

Infrarojos

És una tecnologia per ones de llum, per la qual cosa requereix que els dispositius estiguin propers i en visió directa. El seu abast sol ser inferior a 1 m. Se sol utilitzar en PC portàtils, telèfons mòbils, teclats, càmeres digitals...

Interfície gràfica d'usuari GUI (*graphics user interfaces*)

Permet a l'usuari comunicar-se amb l'ordinador de forma ràpida i intuïtiva.

IP

Vegeu TCP/IP.

Linux

Sistema operatiu creat per Linus Torvalds. Està basat en Unix. Existeixen nombroses distribucions Linux: Red Hat, Suse, Debian..., la majoria, de programari lliure.

Màscara de subxarxa

És una adreça que, emmascarant la nostra adreça IP, ens indica si una altra adreça IP pertany a la nostra subxarxa o no.

Mòdem

És un dispositiu que pot o bé estar inserit a la placa base de l'ordinador, o bé ser extern, que serveix per a modular i desmodular un senyal portador d'informació (d'aquí, per contracció d'aquests termes, l'origen del nom del dispositiu). L'aparició d'Internet va popularitzar aquest dispositiu, ja que era el mecanisme ideal per a convertir el senyal, transmesa per cables telefònics, en un senyal digital, i per tant comprensible per a l'ordinador.

Panell de control

És un programa específic inclòs a Windows des de la seva aparició que permet a l'usuari ajustar i configurar el sistema operatiu amb l'objectiu d'aconseguir una personalització de la interfície gràfica.

Port

És una **interfície entre el nostre PC i un altre dispositiu**. El port pot ser intern (són unes ranures dins del PC) o **extern** (per mitjà d'un connector que es troba a la part posterior del PC). Cada dispositiu es connecta a un port o un altre.

Porta d'enllaç

També coneguda amb el nom de *gateway*. Permet la interconnexió de sistemes.

Protocol

Conjunt de regles que defineixen com s'ha d'establir i ordenar la comunicació de dades entre dos o més equips.

Proveïdor de serveis d'Internet (ISP)

Són empreses i organitzacions que ofereixen accés a Internet, a més d'altres serveis relacionats. Tenen una línia de comunicacions dedicada, connectada permanentment a Internet perquè els seus usuaris puguin accedir a la xarxa.

Punt de restauració

Creat en un moment concret per l'usuari mitjançant la corresponent eina del sistema operatiu, permet restaurar l'equip a un estat anterior en què funcionava com es desitja.

P2P

Són xarxes entre iguals o d'igual a igual (en anglès, *peer to peer*). Tenen una sèrie de nodes que es comporten, simultàniament, com a clients i servidors dels altres nodes de la xarxa. S'utilitzen per a compartir fitxers.

RADIUS

Són les sigles de *remote authentication dial-in user service* (servei d'autenticació de connexions d'usuaris remots). És un protocol d'autenticació i autorització per a aplicacions d'accés a la xarxa. S'utilitza com a tècnica de seguretat en comunicacions sense fils.

Registre

Controla el funcionament del sistema operatiu. Són un conjunt de fitxers que contenen informació sobre com funciona el nostre ordinador. De fet, és una petita base de dades on el sistema operatiu Windows guarda la informació sobre la configuració i el comportament del sistema operatiu, maquinari, aplicacions instal·lades, personalitzacions d'usuari, etc. El registre és fonamental per al sistema operatiu, ja que, si es fa malbé, podem tenir seriosos problemes, fins i tot que el sistema operatiu quedi inservible.

Router

Vegeu *Encaminador*.

Service Pack

Conjunt d'actualitzacions del sistema operatiu.

Shareware

S'aplica a una modalitat de distribució de programari que consisteix que l'usuari, durant un temps limitat, pot utilitzar una aplicació per a provar-la. Passat aquest període de temps, que pot oscil·lar entre 30 i 60 dies, l'aplicació pot deixar de funcionar o de tenir habilitades totes les seves funcionalitats. Per a rehabilitar les funcions del programa, l'usuari haurà de pagar per l'ús d'aquest al seu creador.

Signatura digital

Dades que s'afegeixen a un missatge que permeten al receptor poder comprovar l'autenticitat de l'emissor, protegint, al mateix temps, el missatge de falsificacions.

Sistema operatiu

És el programa bàsic que permet que l'usuari pugui intercomunicar amb la màquina que utilitza un llenguatge binari o digital. El sistema operatiu és un programa de caràcter general que inclou, habitualment, altres programes i aplicacions que tenen una missió concreta, com els processadors de text o els programes de retoc d'imatge.

Software

Amb aquest terme, procedent de l'anglès, s'acostuma a fer referència als components lògics dels sistemes informàtics (programari). En contraposició a maquinari, el programari indica els programes que serveixen per a fer funcionar un ordinador. Cal diferenciar entre el software de sistema, com el sistema operatiu, i el programari d'aplicació, que és el que té una funció més específica.

Switch

Concentrador "intel·ligent" en una xarxa Ethernet, ja que retransmet la informació rebuda només pel port al qual es troba connectat l'equip al qual va dirigida la informació.

Tallafocs o firewall

Dispositiu maquinari o programari, o una combinació de tots dos, destinat a detectar connexions i comunicacions per xarxa, donant accés o blocant-les respecte a unes regles definides per l'usuari. Principalment, es fa servir per a blocar intents d'intrusió no desitjada a sistemes per part de tercers.

Targeta de xarxa

Permet connectar un dispositiu a la xarxa. També se la coneix com a NIC (*network interface card*).

TCP/IP (*transmission control protocol / Internet protocol*)

Grup de protocols de comunicació que governen el funcionament bàsic d'Internet independentment del sistema operatiu. Són la base de la transmissió i encaminament de la informació.

UNIX

Sistema operatiu desenvolupat per K. Thompson, D. Ritchie i D. McIlroy el 1969.

Updates

Vegeu *Actualitzacions* del sistema operatiu.

WEP

Acrònim de *wired equivalent privacy*. És el sistema de xifrat inclòs en l'estàndard IEEE 802.11. S'utilitza en xarxes sense fils com a protocol que permet xifrar la informació que es transmet.

Wi-Fi

Acrònim de *wireless fidelity*. És una tecnologia de comunicació sense fils que està regulada sota la norma IEEE 802.11.

WPA

Acrònim de *Wi-Fi protected access* (accés protegit Wi-Fi). És una evolució del protocol WEP. Utilitza claus dinàmiques que van canviant cada cert temps.

Xarxa

Una xarxa informàtica és una expressió que s'usa per a parlar d'una sèrie d'ordinadors connectats mitjançant cables, senyals, ones o altres mitjans que poden intercanviar informació (aplicacions), compartir recursos (com una impressora) i serveis (accés a Internet) .

Xarxa d'àrea local LAN (*local area network*)

Comunica ordinadors en una zona limitada, dins d'un edifici o una planta. En la majoria de casos, aquesta xarxa està connectada a Internet.

