

Continguts Formatius de Suport al Projecte acTIC





Nivell C2: Tecnologia digital i ús de l'ordinador i del sistema operatiu

Mòdul 1: Introducció a les TIC, maquinari, programari i llicències

- 1. OBJECTIUS**
- 2. LES TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ**
- 3. EL PC I CONCEPTE D'ORDINADOR**
- 4. TIPUS DE LLICÈNCIES**
- 5. PROGRAMARI LLIURE I PROGRAMARI DE PROPIETAT**



1. OBJECTIUS

- Conèixer els conceptes bàsics de les tecnologies d'informació i comunicació
- Identificar les diferències principals entre programari lliure i programari de propietat

2. LES TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ

- Les TIC són eines, suports i canals que ens permeten gestionar la informació.
- Les TIC han transformat les nostres estructures econòmiques, socials i culturals.
- L'ordinador no és l'únic dispositiu que permet gaudir-ne: el telèfon mòbil i la televisió han adoptat la tecnologia digital.
- L'emmagatzematge de dades en suports petits, l'automatització de tasques i la interactivitat són alguns dels altres avantatges de les TIC.

Què són les TIC?

No són cap fórmula màgica, però, tal com va assenyalar el 2003 l'aleshores Secretari General de les [Nacions Unides](#), Kofi Annan, "poden millorar la vida de tots els habitants del planeta". [Les tecnologies de la informació i la comunicació](#) (TIC) són eines, suports i canals que ens permeten gestionar la informació. Això vol dir trobar-la, transformar-la, emmagatzemar-la i distribuir-la.

Fins fa poc, i de fet en alguns àmbits encara se les anomena així, se les coneixia com a Noves Tecnologies. Una definició que també es podia aplicar al telèfon a finals del segle XIX. I, no cal dir-ho, a la televisió, que es va popularitzar a la dècada dels 50.

Les TIC són, per tant, un concepte dinàmic, en constant transformació, que inclou eines que afavoreixen l'intercanvi d'informació en el món actual. Per això, tot i que no són nous, el telèfon i la televisió en formen part, juntament amb l'ordinador, que ha esdevingut l'element aglutinador de tot plegat gràcies a la connexió a [Internet](#). Potser per aquesta raó s'associen indefectiblement a la informàtica i els seus cosins germans, la [telemàtica](#) i el [multimèdia](#). Però representen molt més que això i vertebrèn la Societat del Coneixement.



Avantatges en la vida diària

Les TIC han suposat un revulsiu sense precedents en la manera de comunicar-se, ja que han canviat molts aspectes de la nostra vida i han transformat les nostres estructures econòmiques, socials i culturals.

A través de l'ordinador, del telèfon mòbil o de qualsevol altre aparell amb connexió a Internet, podem accedir a una quantitat ingent d'informació, fer gestions burocràtiques, consultar els nostres comptes bancaris, parlar amb els familiars que són lluny, demanar cita amb el metge o apuntar-nos a un curs per millorar les nostres capacitats professionals, per esmentar-ne només algunes possibilitats.



Caixer automatic

Avui dia es fa difícil que en puguem prescindir perquè són necessàries en la majoria d'activitats i, a més, les faciliten i agiliten de forma extraordinària.

Tecnologies digitals arreu

L'ordinador ja no és l'únic dispositiu que ens permet gaudir dels avantatges de les TIC. El desenvolupament de nous protocols i tecnologies de [banda ampla](#) per a mòbil han fet que moltes de les consultes i gestions es puguin traslladar a aquest petit terminal que sempre portem a sobre.

Els anomenats mòbils [3G](#), de tercera generació, poden connectar-se a Internet a una velocitat semblant a la d'una [ADSL](#). Aquests terminals inclouen aplicacions que ens permeten participar a les [xarxes socials](#), cercar informació, mirar una adreça als [mapes de Google](#) o intercanviar fotografies amb un altre usuari mitjançant la mateixa xarxa o bé mitjançant [Bluetooth](#), una tecnologia que permet l'intercanvi de veu i dades a través d'un enllaç per radiofreqüència.

De la mateixa manera, la [Televisió Digital Terrestre](#) o TDT ha revolucionat la



recepció d'aquest mitjà, multiplicant el nombre de canals que hi podem veure i millorant de manera substancial la qualitat de la imatge, sobretot quan es transmet en [HD](#) (High Definition o Alta Definició).



Logo de la TDT

Hi ha qui diu, però, que el futur de la televisió també passa per Internet. La xarxa ja ofereix la possibilitat de veure canals de televisió o programes específics amb bona qualitat gràcies a la tecnologia de l'*streaming* o [flux de dades](#), que permet el visionat d'un arxiu audiovisual sense que l'usuari se l'hagi de descarregar a l'ordinador.

El desenvolupament de nous algoritmes de compressió del senyal audiovisual i d'aparells de televisió amb connexió per PC també ha facilitat el llançament d'aparells que uneixen la televisió i el PC i que exporten les possibilitats d'Internet al comandament a distància. Són els anomenats [Media Center](#).

Importància de la tecnologia digital

Així doncs, les TIC potencien la proliferació de canals de comunicació de diferents tipus. També permeten l'emmagatzematge de quantitats ingents de dades en petits suports com ara [llapis USB](#), discos durs portàtils o targetes de memòria. Pensem que un llapis USB d'1GB pot desar l'equivalent a 1.000 llibres de 100 pàgines. Potencien igualment l'automatització de tasques i la interactivitat tant amb programes o sistemes experts com amb altres usuaris, i constitueixen un instrument que millora la nostra capacitat mental.



3. EL PC I CONCEPTE D'ORDINADOR

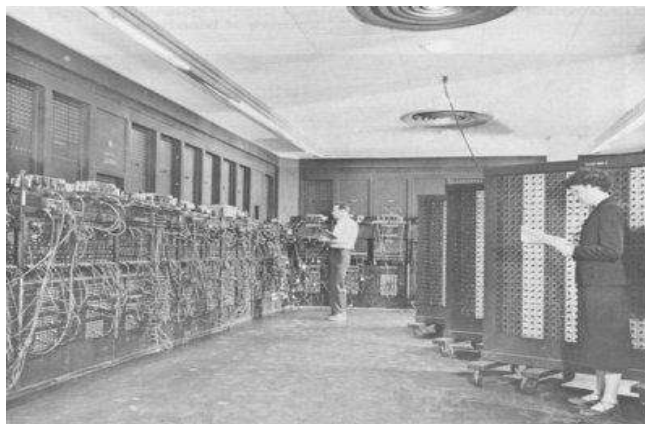
1. L'ordinador és un dispositiu electrònic que permet processar dades, emmagatzemar-les i redistribuir-les.
2. El Personal Computer d'IBM va marcar un punt d'inflexió en la venda d'ordinadors, i les sigles que l'identificaven designen ara qualsevol màquina.
3. El PC s'associa al sistema operatiu de Microsoft, Windows. Però hi ha alternatives, com ara el Mac d'Apple o el Linux.
4. La potència dels ordinadors no deixa d'augmentar mentre que el seu preu es manté estable o fins i tot baixa.
5. Actualment, l'ordinador permet realitzar tot tipus de tasques.

L'ordinador

Un [ordinador](#) és una màquina que pot realitzar tasques molt diverses, des de dades i modificar-les. Està compost bàsicament per un [processador](#), que processa les dades, una memòria central que les emmagatzema i uns dispositius d'entrada i sortida de la informació. Aquests elements constitueixen els elements físics de la màquina i s'anomenen maquinari. Els elements que integren les eines digitals per treballar amb les dades s'anomenen [programari](#).

L'evolució del PC

Tot i que abans ja existien sistemes programables, es considera que el primer ordinador es va completar el novembre de 1945, per encàrrec del Ministeri de Defensa dels Estats Units. S'anomenava [ENIAC](#) (Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer). Pesava tres tones i ocupava diverses habitacions, però va iniciar la revolució que més endavant va permetre construir ordinadors més petits i ràpids.



Imatge de l'època d'Eniac. Font: computersciencelab.com

Uns anys després, el 1969, el mateix any que naixia [Internet](#), l'empresa Texas Instruments treia al mercat el primer [microprocessador](#). A partir d'aleshores, l'evolució de l'ordinador ha estat imparable.

El 1977, [Steve Jobs](#) i [Steve Vozniak](#) van llançar l'[Apple II](#), que aleshores costava 1.195 dòlars (uns 870 euros).



El primer mac amb interfície gràfica i ratolí. Font: Wikipedia

El 1981, [IBM](#) va treure al mercat, a un preu relativament assequible per a tothom, el seu Personal Computer (Ordinador Personal), amb tant d'èxit que les sigles que l'identificaven han passat a designar la majoria de microordinadors. El mateix any, [Microsoft](#) entrava en escena amb el sistema operatiu [MS-DOS](#), prou senzill en aquell moment com per integrar-se en un ordinador domèstic.



PC d'IBM. Font: Wikipedia



Màquines històriques

Alguns models han deixat petjada en milers d'aficionats a la informàtica, sobretot pel que fa als videojocs, com ara el [Sinclair ZX Spectrum](#), un dels microordinadors domèstics més populars dels anys 80 a Europa. Es va llançar el 23 d'abril de 1982 i encara ara continua tenint els seus fans, que juguen als jocs que incorpora mitjançant emuladors.



ZX Spectrum de 48 k. Font: Wikipedia

L'agost de 1982 també va aparèixer el [Commodore 64](#), fabricat per Commodore Internacional, que tenia una capacitat gràfica i una memòria molt per sobre dels seus competidors.



Commodore 64

Potenciant encara més les capacitats multimèdia de la màquina, uns anys més tard, Commodore va posar al mercat l'Amiga, que va fer les delícies dels amants dels videojocs.

El PC, avui

Des d'aquests models, les millores que s'han integrat en els [PC](#) han estat espectaculars. Avui dia, un PC és prou potent com per fer de servidor d'altres màquines, estar connectat a Internet amb [banda ampla](#), treballar amb diferents eines d'[ofimàtica](#) i gestionar imatges, àudio i vídeo. Això el converteix en una eina ideal per consultar tota mena d'informació, escoltar cançons, veure pel·lícules, comprar, fer gestions bancàries o relacionar-se amb d'altres persones.

Quan es parla de PC, el més usual és associar la màquina al sistema operatiu Windows amb un processador X86, però cal tenir present que també es pot optar pels ordinadors Macintosh d'Apple o pel sistema operatiu lliure [Linux](#).

Segons la [Llei de Moore](#), el nombre de transistors en un circuit integrat es duplica cada 18 mesos. Això implica que les capacitats d'un ordinador augmenten sense parar, i per això ens ofereixen nous models a les botigues per un preu similar. Hi ha experts que asseguren, però, que un bon ordinador costa sempre el mateix. El que canvien són les seves prestacions.

Components

Els components bàsics de l'ordinador són el processador, [la placa mare](#), la memòria, la [targeta de vídeo](#), [el disc dur](#), la [targeta de so](#) i la gravadora de CD/DVD.



Components d'un PC

Aquests elements, integrats a la torre de la màquina, van acompanyats de diferents elements auxiliars o perifèrics que ens permeten realitzar diferents tasques. El primer és la pantalla, que possibilita la visualització de la informació. També tenim el [ratolí](#), que va ser desenvolupat el 1964; el teclat,



en què varia la disposició de les lletres i símbols segons la zona geogràfica i la parla de l'usuari, i la [impresora](#), que permet fer còpies en paper de dades electròniques.

Els darrers anys s'ha generalitzat l'ús dels [portàtils](#), menys pesants i igual de potents que els ordinadors de sobretaula. Tenen la particularitat que no disposen de ratolí, sinó de *mousepad*, una superfície plana al teclat que permet controlar el punter a la pantalla, o bé de *trackball*, una boleta amb les mateixes funcions. Però sempre ofereixen la possibilitat d'afegir-n'hi un de convencional a través del [port USB](#).

4. TIPUS DE LLICÈNCIES

1. Les llicències estableixen un acord entre l'autor d'un programari o contingut i l'usuari que l'utilitza. N'hi ha de diferents tipus.
2. El Copyright estableix que tots els drets de l'obra estan reservats i que ens cal permís per utilitzar-la.
3. El Copyleft permet que l'usuari modifiqui l'obra, la copiï i la distribueixi. Una de les llicències més conegudes de Copyleft és GPL que llicencia GNU/Linux.
4. Creative Commons proposa que l'autor decideixi quins són els drets que vol reservar respecte de la seva obra.
5. Altres llicències a destacar en l'àmbit del programari lliure són MPL i les d'estil BSD.

Les [licències](#) estan destinades a protegir la creació. Poden restringir-ne el territori d'aplicació, la durada o qualsevol altre aspecte. N'hi ha de diferents tipus. Veiem-los.

Què és una llicència?

Una llicència és una autorització formal que l'autor d'un programa o d'una obra intel·lectual concedeix a l'usuari perquè aquest l'utilitzi si n'accepta les condicions. És, així doncs, una manera de protegir l'obra que la llei vigent proporciona i que atorga a l'autor el dret d'autoritzar o de limitar-ne l'ús.

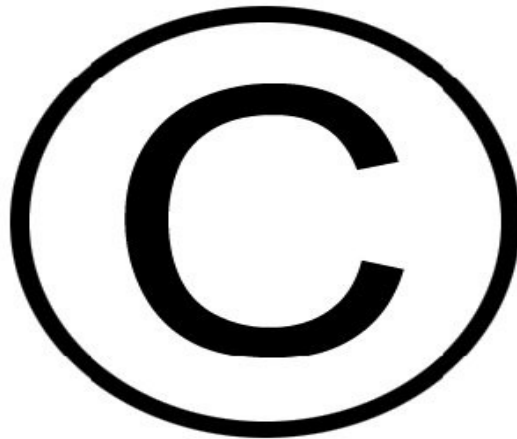
En aquest sentit, poden haver-hi diferents tipus de protecció que determinen el que l'usuari pot fer o no amb el producte llicenciat.

Copyright: 'Tots els drets reservats'

Tothom sap el que vol dir la C encerclada, el famós Copyright. Indica que una obra té tots els drets reservats, que està protegida per un període de temps determinat i que, per fer-la servir, necessitem el permís de l'autor. Els [drets](#)



[d'autor](#) es poden aplicar a obres originals literàries, dramàtiques, musicals, artístiques i intel·lectuals, però no a treballs que no tenen una forma d'expressió tangible. És a dir, que les idees o els conceptes no poden tenir Copyright. Tampoc no es pot aplicar aquesta protecció a documents fets amb informació d'ús públic, com ara calendaris, o taules de pes i estatura, per citar-ne només un parell d'exemples.



Logo del Copyright

Copyleft

Com a alternativa a les restriccions imposades pel Copyright a l'hora de copiar i distribuir una obra, trobem el [Copyleft](#), que es representa amb una C invertida.



Logo del Copyleft

Aquest concepte inclou un conjunt de llicències que permeten que l'usuari pugui fer servir una obra, modificar-la i redistribuir-la, tant en el seu format

original com en les seves versions derivades. Per tant, en un sentit estrictament no legal, el Copyleft és el contrari del Copyright.

El concepte, no pas el terme, va ser ideat per [Richard Stallman](#), el creador del moviment del [programari lliure](#), que va llicenciar el projecte [GNU](#) amb la llicència GPL (*General Public Licence*).

Aquesta s'ha convertit en una de les llicències més utilitzades pel programari lliure. De fet, és la que fan servir el 60% dels programes d'aquestes característiques. Permet la modificació i redistribució del programari, però només sota la mateixa llicència, perquè l'autor conservi els seus drets.

Contràriament al que es pot pensar, les llicències Copyleft no són el regne del tot s'hi val. Molta gent no les veu compatibles amb la retribució per la feina feta, però distribuïdors comercials de sistemes basats en GNU/Linux, com [Red Hat](#) i [Mandrake](#), han demostrat que es pot desenvolupar un negoci al voltant d'una creació amb Copyleft sense comprometre la distribució i creació de nou coneixement per a la comunitat.

Creative Commons: 'Alguns drets reservats'

Entre una obra amb "tots els drets reservats" o una "sense cap dret reservat", [Creative Commons](#) proposa tenir "alguns drets reservats".

Creative Commons, fundada el 2001 als Estats Units, és una organització sense ànim de lucre que defensa que no tots els creadors, siguin del tipus que siguin, volen mantenir tots els drets reservats sobre el seu treball. És més, consideren normal que es modifiqui i distribueixi sota unes condicions determinades.

Així, ofereix diferents tipus de llicències, identificades amb el símbol de les dues C, per registrar les obres amb "alguns drets reservats".



Logo del Creative Commons

L'autor és qui escull com ho vol fer, sota quatre premisses bàsiques. Pot decidir que la seva obra sigui copiada, distribuïda i exhibida sempre que es reconegui la seva autoria (Reconeixement), exigir que no se'n faci un ús comercial (No comercial), que no es faci servir per fer una obra derivada de l'original (Sense obres derivades) o bé que es modifiqui i es distribueixi però sota la mateixa llicència que el material original (Compartir igual).



Amb la combinació d'aquestes quatre condicions, es componen sis llicències que poden satisfer la necessitat de reconeixement de l'autor en diferents graus.

Altres llicències de programari lliure

Un altre tipus de llicència que cal destacar en l'àmbit del programari lliure és l'MPL (Mozilla Public License). La va utilitzar [Netscape Communications Corp.](#) per alliberar el navegador Netscape Communicator 4.0 i començar el projecte [Mozilla](#). Promou de forma eficaç la creació de programari lliure mitjançant la col·laboració.

Finalment, també es poden mencionar les [llicències BSD](#), utilitzades en programes amb el sistema operatiu del mateix nom, que són molt permissives i compatibles amb GPL. Hi ha qui diu que asseguren l'autèntic programari lliure perquè l'usuari pot decidir-ho tot, fins i tot redistribuir un programa modificat com a no lliure. Però també hi ha qui assegura que tenen l'efecte contrari.

5. PROGRAMARI LLIURE I PROGRAMARI DE PROPIETAT

1. El programari lliure és una alternativa segura al programari de propietat.
2. Lliure no vol dir gratuït. El programari lliure dóna als usuaris la llibertat que els pren el programari de propietat.
3. Les aplicacions de programari lliure permeten llegir fitxers de programari propietari. Malauradament, això no passa a la inversa.
4. Tot i que no hi ha suport oficial per a les aplicacions de programari lliure, al darrere hi ha una gran comunitat de desenvolupadors que pot arreglar errors en poc temps.
5. Entre els exemples més coneguts de programari lliure figuren el sistema operatiu GNU/Linux, el navegador Firefox, el programa de retoc d'imatges Gimp i el paquet d'ofimàtica OpenOffice.

Maquinari i programari

L'[ordinador](#) és com una caixa d'eines que permet realitzar un munt de tasques. La carcassa inclou un processador de dades, una memòria per emmagatzemar-les i dispositius d'entrada i sortida d'aquestes dades. Aquests elements físics constitueixen el que s'anomena [maquinari](#).

Les eines per modificar les dades, és a dir, per escriure documents, per veure o retocar imatges, per escoltar cançons, etc., constitueixen el que s'anomena

[programari](#).

Per poder funcionar i perquè ens hi puguem comunicar, l'ordinador necessita un [sistema operatiu](#) que tradueixi les nostres ordres a un llenguatge entenedor per a la màquina, i a la inversa.

Al mercat hi ha diversos sistemes operatius, com ara [Mac](#), [GNU/Linux](#), [UNIX](#) o [BSD](#), però el més conegut és [Windows de Microsoft](#). La majoria d'ordinadors que es compren a les botigues el porten instal·lat i el paguem en adquirir la màquina. Això també passa amb els ordinadors Macintosh d'Apple. GNU/Linux és l'alternativa gratuïta als dos sistemes anteriors.

Programari Lliure i de Propietat

Parlar de [programari lliure](#) és parlar de llibertat i no de diners, tot i que en anglès "free" té els dos sentits (gratuït i lliure). De fet, això és el que remarca de forma insistent [Richard Stallman](#), creador del projecte GNU (acrònim de GNU's not UNIX), que es va iniciar el 1984, i de la [Free Software Foundation](#) (FSF), organització que el difon. Per a ell, "refusar de compartir informació és una promesa de traïció a la resta del món" perquè "la missió de la ciència i la tecnologia és treballar en benefici de la humanitat".



Logo de la Free Software Foundation. Font: Wikipedia

Per això va definir que, en el moviment del programari lliure, l'usuari forma part del sistema i té la llibertat d'utilitzar el programa com vulgui i de modificar-lo com més li convingui, a més de copiar-lo i distribuir-lo a d'altres usuaris.

Aquestes propietats van lligades a quatre graus de llibertat que Stallman defineix de la manera següent: el grau 0 permet executar un programa. El grau 1, estudiar el codi per satisfer les nostres necessitats. El grau 2, ajudar els veïns, distribuint-ne còpies; i, finalment, el grau 3, que permet ajudar la comunitat tot arreglant els problemes detectats. Els graus 1, 2 i 3 són els que distingeixen el programari lliure, el qual, segons Stallman, compta amb millor suport tècnic que el software propietari i és més segur.

El programari lliure s'associa al codi obert (Open Source, en anglès), és a dir, a la possibilitat d'accedir al que podria ser l'esquelet del programa per modificar-lo i millorar-lo, però no és el mateix. Stallman insisteix que "el moviment Open Source només proporciona raons tecnològiques i deixa de banda la dimensió ètica" del programari lliure. Molts programes que tenen el codi font disponible no atorguen als usuaris la llibertat de redistribuir-lo i en restringeixen l'ús comercial.



El logo de Linux. Font:CreativeCommons.

En contraposició al programari lliure, el programari propietari és aquell que està subjecte a una llicència d'ús que limita el que l'usuari pot fer amb ell. Molts, però, prefereixen pagar aquesta llicència per assegurar-se que al darrere hi ha una gran corporació que pot respondre si hi ha problemes. Sovint, això no és cap garantia i molts errors i forats de seguretat s'arreglen abans apel·lant a la comunitat, en el cas del programari lliure, que no pas recorrent a l'empresa. Només cal comparar, per exemple, el ritme d'actualització del [navegador Firefox](#) amb el de l'[Internet Explorer](#) de Microsoft.

Avantatges i inconvenients del programari lliure

A més de les llibertats assenyalades per l'FSF, el programari lliure té altres avantatges, com ara que hi ha aplicacions per a totes les plataformes (Linux, Windows, Mac OS) que són gratuïtes, o a un preu generalment més baix que les propietàries, i que són molt estables, ja que els errors es poden arreglar ràpidament. Però també presenta inconvenients. Algunes aplicacions que corren sota Linux són un pèl complicades d'instal·lar i, de vegades, presenten problemes d'incompatibilitat amb el maquinari.

Aplicacions diferents en cada cas

El programari lliure proporciona alternatives gratuïtes i de qualitat a programes d'ús corrent que requereixen llicència d'ús. Entre els exemples més coneguts figuren els sistemes operatius GNU/Linux, BSD i Open Solaris, que constitueixen una alternativa a Windows i Macintosh.

Els entorns de finestres [KDE](#) i [Gnome](#) fan que l'usuari gairebé no noti la diferència amb la manera de funcionar de Windows. [Ubuntu](#) també és una solució força accessible per a usuaris novells. Fa un temps es deia que els sistemes operatius alternatius tenien limitacions gràfiques i audiovisuals, però avui dia es disposa de solucions multimèdia molt avançades per a aquests

entorns.

Pel que fa a les eines Internet, cal destacar el projecte Mozilla, que inclou el navegador Mozilla Firefox i el client de correu [Mozilla Thunderbird](#).

En l'entorn gràfic, el programa més utilitzat és el [Gimp](#), que té prestacions semblants al Photoshop d'Adobe.



Pantalla d'inici d'OpenOffice

I, finalment, cal esmentar l'aplicació ofimàtica [OpenOffice](#), que presenta les mateixes opcions que l'Office de Microsoft i, a més, està disponible en català.



6. ENLLAÇOS RELACIONATS

Fundació Observatori per a la Societat de la informació <http://www.fobsic.net/>

Observatori per a la Societat de la Informació (en castellà)

http://observatorio.red.es/index.action;jsessionid=044BBB1DA567EA41EB702D59791BD71C.vertebra_dni02?request_locale=ca

Què és la TDT

[http://www20.gencat.cat/portal/site/CulturaDepartament/menuitem.03f78855c746589fda97dc86b0c0e1a0/?](http://www20.gencat.cat/portal/site/CulturaDepartament/menuitem.03f78855c746589fda97dc86b0c0e1a0/?vgnextoid=86386799f5239110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=86386799f5239110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD)

[vgnextoid=86386799f5239110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=86386799f5239110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD](http://www20.gencat.cat/portal/site/CulturaDepartament/menuitem.03f78855c746589fda97dc86b0c0e1a0/?vgnextoid=86386799f5239110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=86386799f5239110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD)

The History of Computing Project <http://www.thocp.net/>

Copyleft: idealisme pragmàtic

<http://www.gnu.org/philosophy/pragmatic.ca.html>

Cultura lliure, de Lawrence Lessing

<http://www.culturallliure.org/arxius/culturallliure.txt>

Softcatalà <http://www.softcatala.org/>