
Software lliure

PID_00269814

César Pablo Córcoles Briongos
Ismael Peña-López

Temps mínim de dedicació recomanat: 1 hora



**César Pablo Córcoles Briongos**

Llicenciat en Matemàtiques per la Universitat Autònoma de Barcelona. És professor dels estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicacions des del 2001. Coordina assignatures de l'àmbit del disseny i el desenvolupament web del programa de grau en Multimèdia. És director del màster universitari de Desenvolupament de llocs i Aplicacions Web. La seva àrea d'interès en recerca se centra en l'ús de recursos multimèdia (animació, visualització en 3D) i interactius per a la docència de les ciències, amb atenció especial a les matèries STEM.

**Ismael Peña-López**

Professor dels estudis de Dret i Ciències Polítiques (UOC) i investigador a l'Internet Interdisciplinary Institute i a l'eLearn Center, també de la UOC. És doctor en Societat de la Informació i del Coneixement, llicenciat en Ciències Econòmiques i Empresariales (Economia), màster en Ecoauditories i planificació empresarial del medi ambient i postgraduat en Gestió del coneixement. Treballa en l'impacte de les tecnologies de la informació i la comunicació en el desenvolupament. En concret, els seus interessos se centren en la mesura de l'evolució de les economies digitals i l'adopció personal del que és digital (*e-readiness*, *divisòria digital*), i també en l'impacte de les TIC en el desenvolupament i les seves institucions principals, especialment en l'àmbit de les TIC i l'educació i les TIC i la democràcia.

L'encàrrec i la creació d'aquest recurs d'aprenentatge UOC han estat coordinats pel professor: Iván Serrano Balaguer (2020)

Primera edició: febrer 2020
© César Pablo Córcoles Briongos, Ismael Peña-López
Tots els drets reservats
© d'aquesta edició, FUOC, 2020
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona
Realització editorial: FUOC

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o transmesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars dels drets.

Índex

Introducció.....	5
1. El <i>hacking</i> i l'ideari llibertari del <i>software</i> lliure.....	7
2. Política, economia i <i>software</i> lliure.....	10
Bibliografia.....	17

Introducció

Igual que ocorre amb els missatges xifrats, en els quals solament l'emissor i determinats receptors poden veure un contingut intel·ligible, els programes informàtics estan escrits en un llenguatge de programació que, per norma general, no pot ser interpretat per la majoria dels usuaris que accedeixen al codi d'un programa.

A diferència del cas de l'encriptació, aquí la raó és tècnica: mentre que els informàtics necessiten programar mitjançant llenguatges de programació que tinguin una estructura i una sèrie d'ordres recognoscibles pels humans, els ordinadors no solen entendre aquests llenguatges –amb l'excepció dels llenguatges d'interpretació i algun altre cas–, per la qual cosa es fa necessari traduir-los a l'anomenat llenguatge màquina mitjançant el procés de **compilació** d'un programa. Aquest procés fa que a partir de llavors hi hagi dues versions del mateix programa:

- El programa compilat, que és utilitzat per l'ordinador i és totalment inintel·ligible per als humans.
- El **codi font**, que és el programa original abans de ser compilat i que es va programar utilitzant llenguatges comprensibles per als experts.

Tal com dèiem, la raó d'aquesta dualitat entre el codi font –accessible als humans– i el programa compilat –necessari per a posar-lo en marxa en un ordinador– és estrictament tècnica, i una de les conseqüències directes és que, efectivament, el programa compilat es comporta d'igual manera que un missatge xifrat, de manera que no es pot llegir i, per tant, ni es pot comprendre com funciona ni es pot modificar. Les empreses productores de programes han utilitzat aquesta característica per a salvaguardar la propietat intel·lectual, evitar l'accés al codi font d'aquests programes i mantenir així en secret la manera en què són programats.

Richard Matthew Stallman (1953), programador i acadèmic, va denunciar, al principi de la dècada de 1980, que privar els programadors de l'accés al codi font perjudicava en gran manera la seva tasca, a més de comportar una ruptura de la solidaritat en el món de la ciència, acostumada sempre a crear utilitzant els avenços de la resta de la comunitat. En 1983 va crear el projecte GNU per desenvolupar un nou sistema operatiu que seria totalment transparent per a la comunitat, i va engendrar alhora el moviment per al *software* lliure, que en 1985 culminaria en la creació de la *Free Software Foundation*.

En parlar de Richard Stallman és impossible fer-se ressò de les nombroses controvèrsies que hi ha hagut al voltant de la seva persona, comportaments i declaracions, que en el millor dels casos s'han de considerar tòxics i que en 2019

van culminar en la seva dimissió com a president de la *Free Software Foundation*. Naturalment, no és el nostre objectiu defensar aquests comportaments, sinó condemnar-los. Però això no és obstacle per a reconèixer la importància de les seves idees en el camp del *software* lliure.

1. El *hacking* i l'ideari llibertari del *software* lliure

Un *hacker* –a diferència d'un *cracker*, que podria ser assimilat en gran manera a un cibercriminal– és una persona que es dedica a crear i modificar programes, moltes vegades per plaer. L'ideari del *hacker* és certament semblat al de l'acadèmic: documentar-se, investigar, fer un experiment, proposar l'experiment a la comunitat, ser revisat per aquesta i, en el límit, ascendir en la meritocràcia sobre la base dels propis assoliments i de la seva contribució al creixement del coneixement comú.

Prenent aquesta ideologia com a base, Richard Stallman defensa que l'ètica *hacker* és viable solament si el *software* compleix quatre llibertats:

- La llibertat d'usar el programa amb qualsevol propòsit (llibertat 0).
- La llibertat d'estudiar com funciona el programa i adaptar-lo a les pròpies necessitats (llibertat 1). L'accés al codi font és una condició prèvia per a això.
- La llibertat de distribuir còpies, amb la qual cosa es pot ajudar una altra persona (llibertat 2).
- La llibertat de millorar el programa i fer públiques les millores als altres, de manera que tota la comunitat se'n beneficiï (llibertat 3). L'accés al codi font és un requisit previ per a això.

Els programes que compleixen aquestes quatre llibertats (la llibertat 0, més elemental, junt amb les altres tres) seran anomenats *software* lliure o *free software*.

El sistema operatiu GNU –iniciat amb el projecte GNU– serà la punta d'espasa del moviment del *software* lliure. La seva evolució d'un nucli cap a un sistema operatiu complet –a partir de la iniciativa del desenvolupador Linus Torvalds– anirà modificant el nom original, GNU-Linux, fins a convertir-lo simplement en Linux, tal com es coneix habitualment.

Encara que en l'ideari de Stallman el concepte de **lliure** es referia estrictament a **llibertat** (en anglès el terme *free* és molt més confús que en castellà), una de les conseqüències directes de complir les quatre llibertats és que el programa es converteix *de facto* en un programa **gratuït**. D'altra banda, és tan cert que el programa és gratuït com que la seva instal·lació, reparació o modificació per a millorar-lo no tenen perquè ser-ho: tal com passa amb els programes que no són lliures, per a modificar un programa lliure cal recórrer a programadors experts que cobren pels seus serveis. De fet, hi ha un sector creixent a escala mundial que s'especialitza en *software* lliure i amb uns resultats tant o més lucratis que els del sector del *software* privatiu.

Una altra qüestió a destacar de les quatre llibertats del *software* lliure és que són molt més estrictes del que pot semblar a simple vista, especialment la primera i la tercera. Tant és així que en 1998 va sorgir un sector en el si del moviment pel *software* lliure que advocava per una major laxitud de les normes autoimposades, de manera que sigui més fàcil que un altre codi pugui ser obert, si no alliberat, per a ser estudiat i comprendre com funciona i fa determinades tasques. Una de les diferències filosòfiques fonamentals és si aquest codi pot ser incorporat o no a altres programes en els quals la resta de codi no és lliure o, dit d'una altra manera, si es pot utilitzar un determinat codi en programes que requereixen el pagament de llicències per a utilitzar-lo i que, a més, solen prohibir la còpia i distribució lliure (primera i tercera llibertats).

Atès que l'origen del moviment del *software* lliure tenia certament un interès acadèmic –veure com funcionaven les coses i poder aprendre d'això–, es va crear el **moviment per al codi obert** (*open source*), que defensa únicament i exclusivament que el codi font sigui accessible, però sense la resta de condicions del *software* lliure. Hi ha una gran diferència, tant ideològica com tècnica, entre el *software* lliure i el *software* de codi obert.

Des d'aquest moment és essencial assenyalar la gran separació, tant ideològica com tècnica, que hi ha entre el *software* lliure i el *software* de codi obert.

En contraposició amb aquesta laxitud del moviment *open source* –encara que, de fet, és d'origen molt anterior a la seva fundació–, el moviment per al *software* lliure va comprendre des de l'inici que era molt perillós alliberar codi en una comunitat que no tenia perquè compartir l'ideari del moviment. Així, per a evitar comportaments d'efecte polissó (conegut també per la seva denominació anglesa *free rider*), en el qual algú es beneficia del treball d'un altre, les llicències dels programes lliures –que contenien les quatre llibertats– van incorporar una clàusula que, en contraposició amb el *copyright*, es va denominar **copyleft**: qualsevol programa lliure amb aquesta clàusula no solament gaudiria de les quatre llibertats prescriptives, sinó que obligaria a qui modifiqués el programa fent ús de la segona i quarta llibertat a distribuir-lo exactament amb les mateixes condicions en què ell va accedir a aquest programa, a saber, amb les quatre llibertats.

Dit d'una altra manera, tot programa derivat d'un programa lliure amb la clàusula *copyleft* ha de ser, necessàriament i obligatòriament, també un programa lliure.

La clàusula del *copyleft*, la dualitat del concepte *free* com a lliure i gratis, i algunes característiques derivades de les quatre llibertats que defineixen aquest tipus de *software* han desencadenat una sèrie de conseqüències o, millor dit, d'efectes que van molt més allà de la ideologia que va promoure el *software*

lliure. O l'impacte del *software* lliure, potser precisament per estar fonamentat més en una filosofia que en aspectes merament tècnics, ha transcendit, i molt, l'àmbit del que és merament informàtic per entrar de ple en l'àmbit de la política i l'economia fins a límits segurament insospitats en 1983.

Abans d'entrar a fons en aquesta qüestió, eix central del proper subapartat, cal esmentar que al món hi ha centenars de milers de projectes de *software* lliure que disposen de milions de desenvolupadors. Solament SourceForge¹, un dels principals repositoris i centres de desenvolupament de *software* lliure i obert – si no el més important–, té censats més de 400.000 projectes duts a terme per més d'un milió d'usuaris.

⁽¹⁾SourceForge: <http://www.sourceforge.net>

Cal tenir en compte que no tots aquests desenvolupadors són voluntaris –encara que la majoria sí que ho son–, sinó que molts són programadors professionals que *alliberen* el fruit del seu treball *remunerat* a la comunitat (a més d'oferir-lo als seus clients, és clar), sia personalment o institucionalment mitjançant les empreses on treballen. En aquest sentit moltes institucions –un bon nombre de les quals són públiques– decideixen alliberar el codi i publicar-lo sota determinades llicències, i oferir així, a la comunitat internacional, o bé solament aquest codi –licenciant el programa amb una llicència de codi obert– o bé tot el programa, incloent les quatre llibertats amb una llicència de *software* lliure com la *GPL*, promoguda per la *Free Software Foundation*, la fundació més comuna.

2. Política, economia i *software* lliure

En un món amb un sector TIC –més concretament, el sector del *software*– plenament desenvolupat i competitiu, i amb una economia nacional o regional sanejada i potent, moltes de les coses que es diran a continuació perden bastanta validesa. No obstant això, i molt a pesar nostre, la major part del món no compleix una o cap de les condicions anteriors.

Encara que amb el pas del temps hi ha més estats que poden entrar a competir eficientment en el mercat del *software*, els Estats Units continuen acaparant el mercat mundial pel que fa a producció de *software* domèstic i per a la petita empresa –molt especialment l'empresa Microsoft i els seus productes estrella MS Windows, sistema operatiu, i MS Office, paquet d'ofimàtica, encara que també Apple, la seva competència–, a més d'aplicacions comercials per a la gran empresa, impulsades des d'IBM, Oracle o Adobe, per posar solament uns exemples.

Una anàlisi ràpida ens donarà una situació aproximada de l'impacte directe d'aquest fet: la demanda nacional va a parar a productes estrangers, amb les conseqüències següents:

- Impacte negatiu sobre la **balança de pagaments** per compte corrent.
- Impacte negatiu sobre la **cotització de la divisa** nacional.
- **Substitució de la producció nacional** o, el que és més correcte en aquest cas, creació de **barreres a l'entrada** al mercat del *software*, per l'àmplia penetració del producte forà.
- **Dependència tecnològica** de l'estranger, ja que, per les raons apuntades anteriorment, el *software* és un tipus de bé el disseny del qual resulta difícil de copiar.
- «Foment» de la **pirateria**, ja que és un bé molt fàcil de copiar –en la seva forma final– i amb un cost material molt inferior al seu preu de compra.

Com podem veure, el *software* privatiu –i, com a molts, altres béns amb una forta dependència respecte a l'oferta estrangera, com els combustibles fòssils– comporta un veritable maldecap a curt i mitjà terminis per a la immensa majoria de governs per tots els impactes econòmics que implica. Però, a diferència de molts altres béns –i aquí el paral·lelisme amb els combustibles fòssils continua essent vàlid–, el *software* representa tant un bé de consum final com un bé d'equip, tal com hem vist en el primer apartat en definir les característiques fonamentals de la societat del coneixement, per la qual cosa la seva importància és tan estratègica que agreuja el problema per si mateix. En una societat neoliberal com la impulsada per l'Organització Mundial de Comerç, el Fons Monetari Internacional, la Unió Europea, la NAFTA o el MERCOSUR, les polítiques de restricció d'entrada de béns –en forma de quotes, aranzels o altres

vies– són inviablés políticament. A més, s'afegeix la dificultat de substituir les importacions pel producte nacional, pràcticament inexistent. Per si això no fos poc, s'entra en un cercle viciós de difícil solució: la presència de *software* estranger no deixa créixer la indústria local, i l'absència d'aquest *software* estranger –en el supòsit de poder-ne prohibir o limitar la importació– dificulta el creixement de l'economia pel seu alt component estratègic.

Si, en lloc de centrar-nos en la macroeconomia, ho fem en l'economia domèstica o d'una empresa, l'anàlisi tampoc no és molt esperançadora. En molts països, sobretot en els que aquest *software* és percebut com a estratègic per a activar l'economia de la regió, les llicències de *software* privatiu són prohibitives; en molts casos, fins i tot desproporcionadament altes en relació amb la renda mitjana del país. Davant aquest problema, es presenta una disjuntiva: o bé s'opta per no actualitzar el *software* tan periòdicament com seria necessari, i aleshores es crea una bretxa digital per a operar amb programes –recordem, capital– obsolets, amb menys funcionalitats i, en el fons, molt menys productius, o bé s'opta per la **pirateria** –com passa pràcticament arreu amb un grau d'implantació major o menor. Deixant al marge l'efecte negatiu que la pirateria ja té no sobre una determinada propietat intel·lectual, sinó sobre el concepte mateix de propietat intel·lectual i d'estat de dret, soscavant l'observança de la norma com a manera d'actuar en comunitat, el segon gran efecte és que les denúncies per pirateria –amb les respectives sentències a favor del demanant– poden comportar, de la mateixa manera que la importació massiva de *software*, una fugida de capitals ingent, a més del descrèdit del país com a políticament estable i la disminució consegüent tant de la inversió estrangera com del mateix comerç internacional.

Davant aquest panorama, tan pessimista en l'àmbit macroeconòmic i en el microeconòmic, el *software* lliure –i en certs casos també el de codi obert– pot ser l'única via de sortida de la situació crítica. El *software* lliure és gratuït a més de lliure. I, com a tal, n'hi ha prou amb descarregar-ho i instal·lar-lo per a poder començar a utilitzar-lo (llibertat 0), es pot adaptar a les pròpies necessitats (llibertat 1), se'n poden fer tantes còpies com es vulgui i es pot distribuir per qualsevol lloc (llibertat 2). Si, a més, advoquem per una solidaritat interterritorial, la llibertat 3 ens ajuda en aquesta comesa.

Si fins aquí hem vist els **efectes econòmics**, els **efectes polítics** d'operar amb *software* lliure són igualment interessants.

Malgrat estar vivint una deriva cap a la manera de fer economia neoliberal, el sector públic continua tenint un gran pes en les economies nacionals, sobretot amb eines com la inversió pública i la despesa pública, reduïdes a la mínima expressió altres vies com la política fiscal i la política monetària. La peculiaritat de les decisions polítiques davant un efecte econòmic exogen a

L'Administració és que importa molt el què, el quant i el com. No és indiferent que una administració gastí els diners dels contribuents a fer un parc o una escola, o a fer una escola en un barri o en un altre.

Quan una determinada administració pública estatal decideix proveir-se de cert *software* per a les desenes o centenars de milers de funcionaris, no és de cap manera intrascendent que aquesta despesa –o inversió– vagi a parar a mans d'una corporació estrangera o que, en canvi, vagi a fomentar la creació d'un sector TIC de factura nacional, que no solament no tindrà l'impacte macroeconòmic que apuntàvem abans, sinó que generarà riquesa interna, amb la corresponent creació de llocs de treball, efectes indirectes d'aquests llocs de treball sobre el consum agregat, i una llarga sèrie d'efectes secundaris en cadena que s'estenen gairebé fins a l'infinit. Com que partim del supòsit que en la majoria de països no hi ha un sector de les TIC en l'àmbit de la programació, la decisió sobre **despesa o inversió pública** en l'àmbit del *software* pot tenir unes conseqüències molt positives o molt negatives que, senzillament, un governant no hauria de poder passar per alt sense acabar rendint comptes als electors i/o contribuents. Si, a més, considerem el sector de les TIC com la locomotora del desenvolupament, les conseqüències d'haver llançat per la borda allò que alguns esgrimiran com una oportunitat d'or ja són incommensurables.

En aquest moment, us haurà assaltat el dubte següent: si el *software* lliure és, a més, gratuït, com es combina aquest fet amb la despesa pública en *software* lliure? A aquesta pregunta podem donar dues respostes igualment vàlides. D'una banda, efectivament, la gratuïtat del *software* lliure pot fer que, simplement, la partida que calia destinar a equipar escoles amb programes informàtics, per exemple, sigui reduïda dràsticament per l'eliminació directa de les llicències de *software*. I aquests fons alliberats poden destinar-se a altres partides deficitàries. D'altra banda, pot passar que el *software* lliure disponible s'ajusti solament en part a les nostres necessitats i faci desenvolupar noves especificitats i funcions perquè ens resulti òptim. A més del fet que les adaptacions al *software* privatiu són molt difícils (i de vegades impossibles) –i les excepcions són caríssimes–, se suposa que, amb el pressupost estalviat en llicències, una administració hauria de ser capaç de crear aquest nou *software* contractant els experts nacionals del sector i entrant en el cercle virtuós ja esmentat. Això té un corol·lari: tot allò que l'Administració creï de nou se sumará al coneixement de la utilitat pública, i tota línia de codi nova s'afegirà al programa desenvolupat fins al moment, que podrà ser aprofitat per altres administracions, sia estrangeres o nacionals, però d'altres nivells, per les empreses del país o pels usuaris domèstics del país.

I amb aquesta afirmació entrem en el terreny de l'**adaptabilitat** del *software* lliure. Encara que ja ha quedat pràcticament apuntat, el *software* lliure sempre deixarà oberta la possibilitat d'adaptar o personalitzar tant la seva interfície –la manera com es presenta a l'usuari– com les tasques que fa fins a l'últim detall. En l'Administració electrònica això té dos beneficis crucials:

- Podem apropar a la **realitat cultural i lingüística** dels diferents administrats tot tipus de programa amb què vulguem que s'apropin a l'Administració per a informar-se o fer tràmits administratius.
- Podrem fer que el que es disposa en el **dret administratiu** sobre procediments i documents vagi a l'una amb el que executa un determinat programa informàtic, sense haver de prescindir de tal o tal altre procediment per ser incompatible amb un programa privatiu tancat i invariable.

Un altre aspecte que sol tenir molt ocupats els governs de tot el món, més enllà de la manera en què es dirigeix a la població, és com guardar els seus secrets, és a dir, la **seguretat**, i no sense raó. En l'apartat anterior hem vist que qui té més riquesa de dades és qui proporciona un botí informàtic millor als criminals. Naturalment, poques organitzacions a banda de l'Administració disposen de més i millors dades. Si l'Administració és, a més, electrònica, suposem que totes aquestes dades han passat del paper a un format digital, per la qual cosa el risc no es pot menysprear. Encara que el debat no està tancat, hi ha una creixent comunitat que defensa que **el software lliure és més segur** que el *software* privatiu. Entre els diversos arguments que es barregen, els que tenen més pes són dos:

- Com que el *software* lliure –i en aquest cas aquest argument serveix també per al *software* de codi obert– té el codi accessible per qualsevol persona, és fàcil saber immediatament què fa exactament i amb tots detalls qualsevol programa que instal·lem en el nostre ordinador o els nostres servidors. *Mutatis mutandis*, el contrari passa amb els programes privatis. Encara que no necessàriament tots i cadascun dels programes que instal·lem tenen un component troià o de *spyware* –i en la pràctica gairebé mai no passa així–, la qüestió és que la gran quantitat de dades, i la sensibilitat d'algunes d'aquestes dades –com les dades de salut en l'Administració sanitària o de protecció de testimonis en l'Administració de justícia–, són prou importants perquè qualsevol precaució sigui poca. I tornem al principi de la qüestió: quin polític s'arrisca a perdre les dades dels seus ciutadans?
- D'altra banda, seguint l'argumentació anterior, com que el codi és visible i utilitzat per tothom, hi ha molts més usuaris que detectaran potencialment un forat de seguretat i, a més, com que el codi es pot modificar i redistribuir lliurement, se suposa que el lapse de temps entre la detecció de l'error de seguretat i la seva solució i publicació serà també molt més petit.

Des del punt de vista estrictament tècnic i macroeconòmic, els experts assenyalen un parell d'aspectes més a tenir en compte. Com que creiem que han quedat inclosos tàcitament en les explicacions anteriors, els deixem apuntats breument aquí:

- El **cost total de propietat** del *software* lliure es revela menor que el del *software* privatiu, tant per les llicències i actualitzacions com pel manteniment.
- La **independència** respecte d'un venedor i d'una tecnologia en concret dona major llibertat al comprador, la qual cosa també redunda a llarg termini en un cost menor, ja que es troba davant d'una major competència real i pot escollir en tot moment el proveïdor i la tecnologia sense crear llaços tecnològics que puguin llastrar el desenvolupament dels seus sistemes informàtics.

Per a concloure aquest apartat, hem de dir que en l'àmbit de l'Administració pública la tendència va en el sentit d'adoptar gradualment el *software* lliure de països capdavanters com Brasil –al·legant motius tant econòmics com ideològics– o fer cops d'efecte importants com substituir *software* privatiu per *software* lliure a les instal·lacions de les agències alemanyes de seguretat nacional al·legant precisament motius de seguretat.

No obstant això, és honest admetre també que les dificultats que qualsevol iniciativa d'implantació de *software* lliure troba són, en el millor dels casos, un important repte a superar. D'una banda, la gran penetració dels sistemes privatis, juntament amb la resistència humana i natural al canvi, fan que la població sigui refractària a qualsevol alteració de la seva normalitat informàtica. D'altra banda, algunes aplicacions de *software* lliure disten de donar serveis semblats –en algun cas ni remotament semblats– als seus referents en el *software* lliure. A més, l'especialització encara incipient en aquest *software* per part del minso sector de les TIC d'algunes regions fa que el suport a l'usuari sigui dolent o inexistent, la qual cosa agreuja l'angoixa de l'usuari de perdre prestacions a canvi de res (recordem que, majoritàriament, piratejava el programa).

No hi ha dubte que en aquests moments els projectes més reeixits són els pilotats per l'Administració pública amb dues característiques molt marcades:

- Impacte mínim sobre l'usuari final, per exemple, fent prioritària la substitució de programes gestionats per una web, amb la qual cosa la interfície no canvia.
- Impacte màxim sobre la visibilitat dels avantatges comparatius del *software* lliure, per exemple, fent que tot l'estalvi en llicències de *software* educatiu vagi a incrementar la compra de maquinari per a les escoles.

És precisament aquest últim aspecte sobre els costos dels béns intangibles protegits per la propietat intel·lectual el que ha reviscut un debat que és paradoxalment molt més antic que el *software*. Així, l'ideari al voltant del *software*

lliure i les seves quatre llibertats és traslladat a l'àmbit dels continguts digitals (text escrit, enregistraments d'àudio i vídeo, etc.), que, com el *software*, són utilitzats cada vegada més en moltes activitats de la societat de la informació.

Bibliografia

Jiménez Romera, C. (2002). «Software libre y Administración pública» [en línea]. *Boletín CF+S* (núm. 20). Madrid: Instituto Juan de Herrera. <<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n20/acjim.html>>

Mas, J. (2005). *Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo*. Barcelona: Gestión 2000.

