





# Educació i Sostenibilitat

es-online.info

**EDITORIA** · Heloise Buckland

**COMITÈ EDITORIAL** · Sara Batet, Carolina Cortes, Teresa Franquesa, Mercè Girona, Antoni Grau, Oriol Lladó, Josep-Lluís Moner, Paula Pérez, Inma Pruna, Marta Pulgar, Montse Santolino. Expert convidat: David López

**REDACCIÓ I CORRECCIÓ** · Miguel Herrador, Jaume Mas, Marta Moreno i Míriam Salvatierra

**DISSENY I MAQUETACIÓ** · Marta Altieri

**DIRECCIÓ CREATIVA** · Alexis Urusoff Ramos

**IMPRESSIÓ** · El Tinter  
(certificació ISO 9001, 14001 i EMAS)  
*Imprès en paper reciclat. Desembre de 2009*  
Dipòsit legal B-23656-07 ISSN 1988 - 2122

**RCE BARCELONA**  
www.rce-barcelona.net

**GESTIÓ I SUBSCRIPCIONS**  
Barcelonya SCCL  
Via Laietana, 45, esc. B, pral. 2a  
(08003) Barcelona  
www.barcelonya.com · es@barcelonya.com  
TEL. (+34) 93 424 5202 · FAX. (+34) 93 301 2831

Siguem Sostenibles 2015



UNIVERSITAT POLITÈC DE CATALUNYA

## índex

núm. 7 · **Aprentatge 2.0** · Hivern 2009

### ESCOLA 2.0 4

Usos de la web en la pràctica docent i consells per fomentar el pensament crític, la creativitat i la col·laboració entre alumnes i professors a través de les eines 2.0. Juan José de Haro, professor de secundària.

### APRENTATGE DIGITAL: OPORTUNITATS I CONFLICTES 8

L'educació passa més fora que dins de les aules i el sistema educatiu ja no pot eludir els processos d'aprenentatge informal que ofereix Internet. Juan Freire, responsable de la càtedra d'Economia Digital d'EOI.

### LA CARA OCULTA DE LA TECNOLOGIA 14

Un repàs dels costos "reals" de la tecnologia, des del consum energètic per fabricar un xip fins al cost humà associat a l'extracció del coltan. David López, professor de la Facultat d'Informàtica de Barcelona.

### LA FORTUNA DELS COMMONS 16

Com a espai de tots (o Commons), emprenedors socials aprofitant Internet per generar canvi social. David Franquesa, doctorant a la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC.

### "EL CONEIXEMENT US FARÀ LLIURES" 22

Leandro Navarro, de Pangea, ens guia per la nova cultura d'aprenentatge "lliure" on les barreres entre el sector educatiu i el món real es desfan i el coneixement i la tecnologia és crear de manera col·lectiva.

### SALVANT LA TERRA AMB EL TECLAT 28

Un experiment per crear entorns d'aprenentatge sobre la sostenibilitat liderat pels estudiants. Shefali Atrey, Aradhana Singh i Shivani Jain del Council for Environmental Education, Índia.

### DE L'EDUCACIÓ A L'APRENTATGE 34

Com podem servir-nos de les noves tecnologies per millorar la qualitat de l'educació, promovent actituds solidàries, de col·laboració i innovadores. Antoni Romero de la Fundació Tr@ms.

### PETITS GESTOS PER UN ÚS SOSTENIBLE DE LES TIC 12

### VISIONS SOBRE CULTURA DIGITAL I CREATIVITAT 26

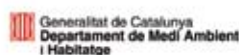
### QUÈ PESA EL TEU MÒBIL? 36

### GUIA DE L'AUTOESTOPISTA DIDÀCTIC 38

## RECURSOS · RECURSOS PEDAGÒGICS #40 CALENDARI #47 DIRECTORI #44 RECOMANEM #50 GLOSSARI #48 PETJADA ECOLÒGICA #51



Llicència **Creative Commons, Reconeixement – no comercial – compartir**. Se'n pot copiar, distribuir i comunicar públicament el contingut, sense finalitat comercial. Heu de reconèixer els crèdits de l'obra, i si altereu o transformeu el contingut, o en genereu obres derivades, només ho podeu distribuir amb la mateixa llicència. Les fotografies sense (CC) no poden ser reproduïdes o distribuïdes.



# Ciutadans digitals: agents de canvi

**T**'han regalat un mòbil aquests Nadals? O esperaràs a les rebaixes per comprar-te un d'aquests nous portàtils que "no pesen gens"? Doncs la veritat, lluny de ser còmoda, és que aquests equips sí que pesen. I molt.

Considerem el mòbil: cada terminal utilitza 30 metalls diferents, cada un amb el seu cost associat; una tona de platí, per exemple, requereix extraure 950.000 tones de matèria primera. D'altra banda, l'extracció del coltan (el 80% del qual ve de la República del Congo) està vinculada a la guerra, el comerç d'armes i l'explotació infantil.

Després vénen els processos de fabricació de l'aparell: per cada xip s'utilitzen uns 3.200 litres d'aigua, 72 grams de components químics diversos, 700 grams de nitrogen... I quant a les emissions de CO<sub>2</sub>, en comptem 6 quilograms en la fabricació i uns altres 99 en l'ús. A més, com passa amb totes les tecnologies de la informació i la comunicació (o TIC), al voltant d'un 80% de la petjada de carboni que tenen procedeix de l'ús que se'n fa, i no de la fabricació.

I al final de la seva suposada vida "útil", què passa amb els mòbils vells? Doncs, senzillament se sumen als 50 milions de tones d'escombraries electròniques que es generen cada any a escala mundial, escombraries que van a parar en gran part a països com la Xina i l'Índia, on es converteixen en un negoci per als nens que les recol·lecten, i en un greu problema mediambiental per a rius i poblacions.

Evidentment, el preu de venda no inclou el cost "real" que tenen aquests equips TIC, però tampoc no n'inclou la distribució a escala geogràfica ni entre grups socials. Per exemple, a Europa el 52% de la població té accés a Internet (i l'11%, al mòbil), mentre que a l'Àfrica només el 7% té accés a Internet (i el 28%, al mòbil).

Ara bé, conscients de l'impacte social i ambiental que tenen, i de la desigualtat de la seva distribució, què hem de fer amb les noves tecnologies? Quina responsabilitat tenim com a educadors, com a pares i com a ciutadans digitals?

Dedicarem les pàgines següents no tant a criticar el malbaratament electrònic de la nostra societat, sinó a intentar desenvolupar el camí que s'ha de seguir

per assolir un ús més sostenible i equitatiu de la tecnologia, reutilitzant i redistribuint els recursos on sigui possible, però sobretot aprofitant precisament els processos d'aprenentatge col·lectius, interactius i oberts que ofereixen les noves tecnologies.

Comencem amb l'escola 2.0. Sabent que l'educació s'obté més aviat fora que dins de les aules i que aprenem a partir d'un procés de construcció activa contextualitzat en experiències personals, les xarxes socials i aplicacions interactives presenten espais potents per desenvolupar tot tipus de capacitats, competències i actituds. El secret és saber guiar l'alumne cap a un procés autònom d'experimentació i exploració del seu entorn aprofitant la passió, creativitat i autonomia que desperta la Xarxa.

Hi ha infinites possibilitats en línia per generar entorns d'aprenentatge on preparar-nos per a una transició cap a un futur més sostenible. Podem endur-nos la classe fins a un bosc tropical, dissenyar escenaris davant el canvi climàtic, participar en una manifestació o un programa de voluntariat virtual, o animar el barri cap a un procés de canvi local: estem més connectats que mai.

Tanmateix, si no disposem d'un brúixola digital, correm el risc de saturar-nos d'informació, distreure'ns dels nostres objectius i perdre el contacte i la dimensió humana. Aquest és el motiu que ens ha animat a publicar aquí una selecció d'idees pràctiques, recursos pedagògics i referències metodològiques per aprofitar-nos de la gran oportunitat que ofereix l'aprenentatge 2.0.



**Heloise Buckland**  
Editora



# Escola 2.0

## Usos de la web en la pràctica docent

4



**Juan José de Haro**

Professor i coordinador TIC del Col·legi Amor de Dios de Barcelona  
[jideharo.blogspot.com](http://jideharo.blogspot.com)

Aquí es proposen les característiques de l'educació 2.0 com a fenomen emergent a partir de la web 2.0<sup>6</sup>, s'exposen les eines pròpies de la web social<sup>9</sup> i l'ús de les xarxes socials en l'educació. El desenvolupament en els alumnes del pensament creatiu i crític, d'actituds de col·laboració i sobretot de capacitat de comunicació són alguns dels beneficis destacats d'aquests nous mitjans d'educació social.

**L**a web 2.0 es basa en els sistemes que fomenten la transmissió d'informació i la col·laboració entre les persones per crear coneixement social, és a dir, coneixement generat no per una persona sinó per moltes, tot plegat impregnat de forts components d'altruisme i democratització. Ara, aquesta manera de concebre el coneixement s'ha traslladat al camp educatiu.

### Eines de la web 2.0

El nombre d'aplicacions web és enorme i no para d'augmentar. Mireu, per exemple, el Learning Tools Directory,<sup>1</sup> en què es manté una llista amb més de 3.000 eines d'aplicació educativa, dotades de les característiques següents:<sup>2</sup>

<b>EDUCACIÓ 2.0</b>	<b>ACTITUDS</b>	<b>ALTRUISME</b>	Ser capaços de contribuir a generar coneixement i posar-lo a disposició dels altres.
		<b>COL-LABORACIÓ</b>	Entre persones que construeixen i elaboren el coneixement mitjançant processos continus i ràpids de retroalimentació.
		<b>RESPECTE</b>	Reconèixer i respectar la feina dels altres, no apropiant-se'n sinó edificant i construint a partir d'aquesta feina.
	<b>CAPACITATS</b>	<b>PENSAMENT CREATIU</b>	Gestionar el coneixement, marcar els objectius propis i manejar els processos i el contingut del que s'aprèn.
		<b>GESTIÓ DEL PROPÍ CONEIXEMENT</b>	Tenir pensament creatiu per construir coneixement i desenvolupar productes innovadors i originals.
		<b>PENSAMENT CRÍTIC</b>	Aplicació del pensament crític per resoldre problemes, planificar projectes i investigacions i dur-les a terme.
	<b>COMPETÈNCIES</b>	<b>RECERCAR</b>	Investigar, avaluar i seleccionar les fonts d'informació, planificar estratègies per a la investigació, processar les dades i generar resultats i conèixer els mitjans per col·laborar amb altres.
		<b>PRODUIR</b>	Produir objectes digitals de diversa índole i donar-los forma per presentar-los amb textos, imatges i altres formes que sorgeixen a partir de la barreja ( <i>mashup</i> ) de diferents mitjans.
		<b>COMUNICAR-SE</b>	Comunicar-se amb altres per poder estar informat i crear coneixement conjunt, és imprescindible saber a on s'ha d'acudir per poder estar en contacte amb els altres.



«III Trobada d'Experiències Comunitàries de la Fundació Infoceentro, Caracas, Venezuela. © Felipe García»

- Admeten la participació col·lectiva, permeten compartir informació, interactuar i col·laborar entre usuaris, i crear continguts conjuntament.
- L'ús del recurs és gratuït, almenys en part.
- Permet recuperar la informació mitjançant subscripció (sindicació) i s'hi pot afegir l'etiquetatge (folcsonomia)<sup>6</sup>.

A grans trets aquestes eines es poden classificar de la manera següent:

- Eines per generar continguts. La informació es presenta de nombroses formes i s'inclouen en el procés final de generació de continguts, com a línies temporals, imatges, sons, presentacions, etc.
- Generació i publicació de continguts. Les eines encarregades de proporcionar els continguts en la seva forma final, fonamentalment els blogs, wikis i sistemes específics per crear llocs web.
- Recuperació de la informació. Els sistemes que permeten obtenir la informació d'una manera eficient i automàtica o semiautomàtica, tenint en compte el medi hiperinformatiu en què ens movem.

Pràcticament totes aquestes aplicacions tenen característiques pròpies de les xarxes socials, permeten la comunicació i col·laboració. Els serveis de xarxes socials<sup>3</sup> estarien en el nivell superior, i són sistemes ideals per organitzar i gestionar la resta d'eines.

#### GENERACIÓ I PUBLICACIÓ DE CONTINGUTS

Blogs, wikis, llocs de creació col·laborativa de pàgines, documents compartits...

#### EINES PER GENERAR CONTINGUTS

Imatges, mapes, sons, vídeos, presentacions...

#### RECUPERACIÓ D'INFORMACIÓ

Sindicació, folcsonomia

#### RELACIONS PERSONALS I DE COMUNITAT

Xarxes socials, microblogging

### Xarxes socials en educació

Els serveis de xarxes socials serveixen per crear comunitats virtuals de persones que comparteixen interessos comuns. Permeten (1) construir un públic dins d'un sistema limitat, (2) articular una llista d'usuaris amb qui comparteixen una connexió i (3) veure i recórrer la seva llista de connexions i les fetes per d'altres dins del sistema.<sup>4</sup> L'educació té la característica que les classes estan formades pels alumnes i els seus professors, amb el coneixement com a element comú. Això les constitueix en una petita societat unida per un interès compartit i les fa ideals per a l'ús de les xarxes socials. Les xarxes socials educatives o eduxarxes es poden utilitzar d'una manera molt àmplia i de moltes maneres diferents, segons les necessitats, la creativitat del docent i la pràctica quotidiana dels seus usuaris.

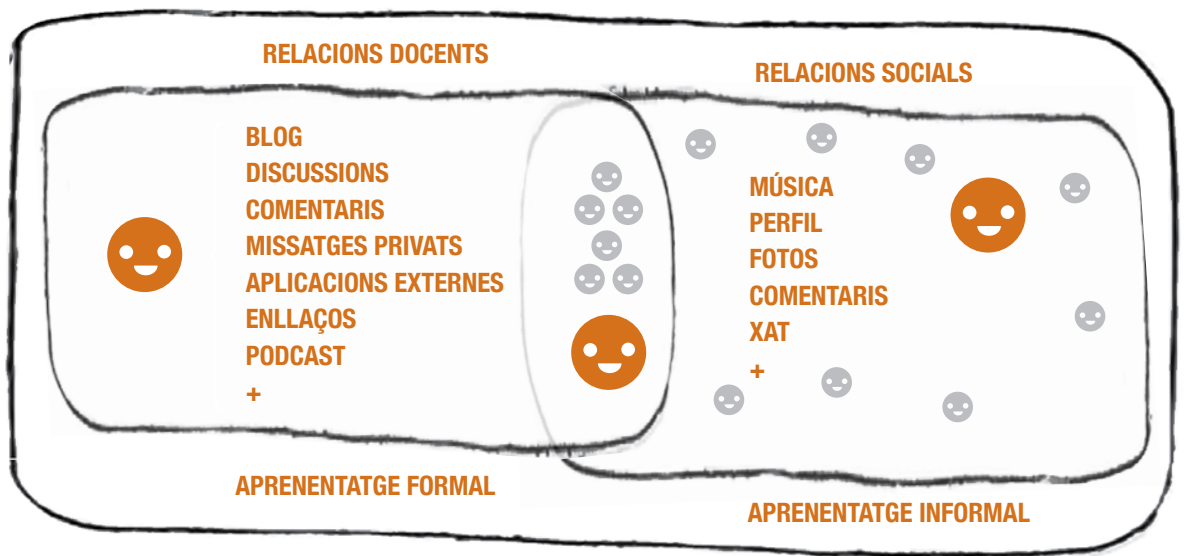
### Xarxes socials obertes

Són xarxes on no hi ha aïllament entre els membres. Així, qualsevol que pertanyi a una d'aquestes xarxes pot fer "amistat" lliurement entre els seus membres, per exemple Twitter, Tuenti, MySpace o Facebook. Per a l'educació escolar presenta l'inconvenient del "soroll" que tenen. La lliure circulació de missatges i

d'objectes digitals fa que sigui molt fàcil dispersar-se i que costi trobar la concentració virtual necessària per poder dur a terme la tasca docent. Aquest tipus de xarxes són interessants, sobretot, per fomentar el debat i la comunicació en la formació d'adults. En el cas de Twitter s'han fet algunes experiències que es refereixen, sobretot, a treballs escolars puntuals, com l'elaboració de microcontes de manera col·laborativa entre els alumnes, activitats de preguntes i respostes breus, definicions, etc.<sup>5</sup>

### Xarxes socials tancades

Aquí s'inclouen els serveis de xarxes socials que permeten l'aïllament de la resta de membres del servei, com Ning, Grou.ps, Elgg i algunes de les xarxes socials de microblogging<sup>6</sup>, com Shoutem, Edmodo (exclusivament educativa), Blello etc. Sense cap dubte, Ning és el servei que presenta més prestacions a l'educació. A Grou.ps no es poden establir grups d'alumnes dins de la xarxa social, així que es limita a classes individuals. A Elgg, tot i que és una de les poques xarxes socials de programari lliure i està dissenyat de manera específica per a l'educació, li falten molts dels mecanismes necessaris per posar en contacte els seus membres que tenen altres xarxes i ha de ser instal·lat en els mateixos servidors.



Relacions entre l'activitat docent i la merament social a l'interior d'una xarxa educativa. Les cares de mida més gran representen els professors i les més petites, els alumnes.<sup>6</sup>



Xarxa d'experiències de comunicació popular. © Felipe García

## Ús educatiu de les xarxes socials

A diferència d'altres mitjans, les xarxes socials permeten que els seus membres es manifestin amb una personalitat que ells mateixos construeixen, no només pel que escriuen sinó per la personalització que poden fer de la seva pàgina personal amb música, vídeos o fotografies. Aquesta identitat digital que es crea és un dels principals atractius per als adolescents.

Una xarxa social necessita unes normes de convivència i que la interacció entre els seus membres sigui contínua, això ajuda a fer que aprenguin a conèixer els límits en les relacions virtuals i només per això ja val la pena usar-la com a mitjà educatiu social. Un altre avantatge és que les xarxes socials faciliten enormement la comunicació amb el professor. Col·locar en un únic espai tots els alumnes de cada assignatura fa més senzill establir el contacte amb ells.

Una de les coses més interessants és crear grups d'aprenentatge dins de les xarxes socials, perquè els alumnes facin treballs en grup, i d'aquesta manera creïn ells mateixos el seu propi grup, per col·locar-hi do-

cumentació, enllaços, intercanvi d'opinions, etc. De la mateixa manera, cada assignatura pot tenir el seu propi grup, de manera que el professor pot demanar treballs, posar els deures del dia, fer fòrums de consultes sobre la matèria, etc. També es poden fer grups interdisciplinaris, com els de tutoria, o grups per a tasques específiques, com la creació d'una revista escolar.

Les possibilitats són moltes, ja que a les eines que ens ofereixen les xarxes podem afegir elements externs, ja sigui mitjançant documents o pàgines incrustades en els grups o bé mitjançant enllaços als recursos que fem servir habitualment. La xarxa social es presenta com una plataforma base sobre la qual anar afegint tots els recursos que utilitzem en les nostres classes. Exactament igual que succeeix amb la classe física i presencial. ■

1. [c4lpt.co.uk/Directory](http://c4lpt.co.uk/Directory)
2. De Haro, J. J. (2008). *Aplicaciones 2.0. EDUCATIVA*. Recuperat l'11 de juliol de 2009, a partir de [jdeharo.blogspot.com](http://jdeharo.blogspot.com)
3. Per exemple Ning, Elgg, Facebook o Twitter.
4. Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). *Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship*. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13 (1). Recuperat el 22 de novembre de 2009, a partir de [jcmc.indiana.edu](http://jcmc.indiana.edu)
5. [edutwitter.wikispaces.com](http://edutwitter.wikispaces.com)
6. De Haro, J. J. (2009). *Algunas experiencias de innovación educativa*. *Arbor*, CLXXXV (Extra), 71-92. doi: 10.3989/arbor.2009.extran1207

G, vegeu glossari, pàg. 48

TAGS / Web 2.0, edured, xarxes socials, microblogging, participació col·lectiva

DEBAT / Quin tipus d'aplicacions 2.0 t'agradaria fer servir el 2010?

RECURSOS PEDAGÒGICS / 4, 13, 15, 30, 37, 38, 54, 55. (Veure pàg. 40 a 43)

WEBQUESTA / Com es poden crear webquestes:  
[bloccs.xtec.cat/webquest/](http://bloccs.xtec.cat/webquest/) (cat.), [www.webquestblog.com](http://www.webquestblog.com) (angl.)

EDUKIT

# La cara oculta de la tecnologia

Una veritat incòmoda



**David López**

Professor de la Facultat  
d'Informàtica de Barcelona  
Universitat Politècnica de  
Catalunya

[www.upc.edu/sostenible2015](http://www.upc.edu/sostenible2015)

La tecnologia, com la lluna, sembla mostrar-nos només la cara més brillant: la de les oportunitats que ofereix. Hi ha, però, una cara fosca, la del cost social i ambiental que té, de la qual hem de ser conscients per fer que la tecnologia no sigui només útil, sinó també sostenible.





**L**es noves tecnologies són meravelloses. Ens ofereixen eines molt útils que han permès fer importants avanços en temes com la medicina, la construcció, l'educació i la comunicació. Però, d'altra banda, la tecnologia també té els seus perills.

Quan es parla d'aquests perills ens fixem en el “mal ús de la tecnologia”, un ús incorrecte que pot ser perjudicial per a la gent: persones “enganxades” a Internet o al mòbil, estrès per part dels treballadors per adaptar-se a una determinada eina, pèrdua del contacte humà, etc. Tots aquests problemes hi són, però n'hi ha d'altres, als quals no parem prou atenció: no som conscients de les repercussions que té sobre la societat i el medi ambient. Aquí proposem una reflexió sobre el cost real de l'alta tecnologia, i què podem fer per reduir-lo.

### El cost de fer un ordinador

Heu sentit parlar del coltan?<sup>6</sup> És un mineral del qual s'extreu el tàntal, un material imprescindible per a tot producte electrònic d'alta tecnologia: teniu tàntal al vostre ordinador, mòbil, televisor, IPod, agenda electrònica, i també a la rentadora i al cotxe. El problema és que la major reserva de coltan del món (al voltant del 80%) és a la República Democràtica del Congo, on la seva extracció ha estat lligada a conflictes bèl·lics, condicions d'explotació de presoners de guerra i infants, desastres mediambientals per a la fauna local i problemes de salut relacionats amb les condicions laborals.<sup>1</sup> Més enllà de la matèria primera, el procés de fabricació també és molt costós. No us volem avorrir amb xifres, però perquè us en feu una idea:

! Per construir un xip<sup>6</sup> de 32 MB de memòria RAMG es requeria l'electricitat generada per 1,6 kg de combustibles fòssils, 72 grams de productes químics diversos, 3.200 litres d'aigua i 700 grams de nitrogen; i tot per obtenir un producte d'uns 2 grams de pes.<sup>2</sup>

Una de les dades més sorprenents és que el cost energètic de fer aquest xip era de 41 megajoules (MJ), mentre que en tota la seva vida útil, de 4 anys, només consumiria 15 MJ. És a dir, el 63% del consum energètic en el cicle de vida d'aquest xip es gastava en el procés de fabricació.

1. Lunar, R. i Martínez Frias, J.; *Coltan: Ciencia y Sociedad*, tierra.rediris.es/coltan o *Computer Industry Impacts on Environment and Society*, Universitat de Michigan, sitemaker.umich.edu

2. Smil, V. *Energy in nature and society: general energetics of complex systems*. The MIT Press 2008, pàg. 290-291.



Milers de tones de residus electrònics acaben a l'Àfrica i l'Àsia cada any, contaminant els rius i les seves poblacions. © Robert Knott

A més, considerem el factor humà: gran part del procés de fabricació d'ordinadors es fa en països com Mèxic, Filipines o la Xina, on el sous són baixos, els horaris no estan necessàriament regulats i els sindicats són quasi testimonials. Molts dels productes en el procés de fabricació (minerals i plàstics) d'un ordinador són altament tòxics, i tot i que aquesta contaminació la pateixen les persones que munten els ordinadors, el risc més gran està quan ens en desfem.

### El cost de desfer-se d'un ordinador

Les deixalles electròniques, conegudes com *e-waste*, són un problema cada cop més gran. El primer que hem de tenir clar és que s'han de portar a punts de recollida especialitzada: aquests productes, en cas que acabin en un abocador poden filtrar elements com plom, mercuri, arsènic, cadmi o beril·li al terra,<sup>3</sup> contaminar el medi ambient i atemptar, per tant, contra els nostres drets bàsics.<sup>4</sup>

Igualment, la incineració és un problema: el coure és un dels catalitzadors més importants per a la formació de dioxines, i els circuits digitals contenen plàstics i retardadors que són els responsables d'algunes de les dioxines més tòxiques i, per tant, cremar aquests productes té un fort impacte en la contaminació de l'aire.

El 2008, als 27 països d'Europa es van recollir 8,7 milions de tones d'*e-waste*,<sup>5</sup> el que representa l'1% del total d'escombraries reco-

llides, i s'espera que aquesta xifra arribi al 2% a finals de 2010.<sup>6</sup> Però, què es fa amb l'*e-waste* recollit? La majoria dels països rics no poden gestionar aquesta quantitat de residus de manera segura segons les seves lleis; així doncs, se'n separen i reciclen algunes parts, però les parts més perilloses s'exporten a països en vies de desenvolupament, on les lleis que protegeixen els treballadors i el medi ambient són inadequades o no es compleixen.

4.000 tones de residus tòxics són generats cada hora arreu del món, la majoria als EUA, Europa i el Japó, i una bona part acaben a la Xina, l'Índia o el Pakistan.<sup>7</sup>

Un exemple paradigmàtic és la regió de Guiyu, a la Xina, on l'*e-waste* s'ha convertit en el principal (i pràcticament únic) negoci de la regió. Allà les persones manipulen aquests residus sense tenir coneixements mínims de seguretat. Per exemple, cremen els cables per obtenir el coure que hi ha sota els plàstics sense usar màscares. Els residus s'acumulen a la vora del riu, fins a tenir un dels aires, terres i aigües més contaminats del món; la ramaderia i l'agricultura són ara un negoci impossible, atesa la gran contaminació que hi ha, i l'aigua que beuen les famílies s'importa cada dia en contenidors des de Nanjin, a 30 km de distància. A més s'han trobat nivells alarmants de plom a la sang del 80% dels infants de la zona.<sup>8</sup>

3. Base de coneixement sobre *e-waste* a: [ewasteguide.info](http://ewasteguide.info)  
4. Efectes de les tecnologies de la informació i la comunicació sobre els drets humans, a [www.icdh.org](http://www.icdh.org)  
5. Toxic Tech. Not in our backyard. [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)  
6. Global E Waste Market To Cross 11 Billion By 2009. [www.electronics.ca](http://www.electronics.ca)  
7. Electrònics: alta tecnologia tòxica [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)  
8. Leung et al. Heavy Metals Concentration of Surface Dust from e-Waste Recycling and Its Human Health Implications in Southern China, Environment Science Technology, 2008.



Hadj Bajir (40) crema els cables per vendre el coure que extrau de les cendres © Robert Knoth

## El cost de fer servir un ordinador

Fer servir un ordinador també té un cost. Durant el 2007, les tecnologies de la informació van representar el 2% del total d'emissions mundials de CO<sub>2</sub>, és a dir, tant com la indústria aeronàutica.<sup>9</sup> D'aquesta quantitat, només el 14% és degut als grans centres de càlcul (supercomputadors, *mainframes*, etc.) mentre que el 49% del consum és l'ocasionat pels PC i els seus perifèrics (pantalles, impressores, etc.). Però una dada sorprenent és que el 37% restant és degut al consum de les xarxes d'interconnexió. Enviar un fitxer amb fotos o pujar alguna cosa al Facebook té un cost: la informació circula per una sèrie d'encaïnadors i servidors que consumeixen molta energia.

Aquesta enorme quantitat d'energia requerida es pot reduir fàcilment canviant els costums. Malgastem muntanyes d'energia, moltes vegades sense ser-ne ni tan sols conscients, i la millor manera de reduir aquest consum és per la via de l'educació. Posar l'ordinador en mode "hibernat" cada vegada que estem més de mitja hora sense fer-lo servir pot reduir el consum de manera dràstica. No imprimir tots els documents, o no reenviar totes aquelles coses "divertides" que ens arriben també són gestos sostenibles.<sup>10</sup>

Però hi ha, a més, una part de la sostenibilitat que oblidem tot sovint: el bon ús de l'ordinador. Hem de ser conscients que moltes hores davant un ordinador pot tenir conseqüències

per al nostre cos. Tenir perifèrics ergonòmics, una bona postura o seguir les normes de seguretat laboral és molt important per tal que els ordinadors no siguin una càrrega per a la societat.

## Conclusió: què hem de fer?

La primera cosa que hem de fer és sortir d'aquest cercle d'obsolescència programada, on ens sentim obligats a canviar d'ordinador o mòbil cada poc temps, ja que el nou és barat i "ens ofereix més". Abans de comprar un ordinador nou, penseu si és realment necessari canviar-lo (per exemple, pots millorar-ne el rendiment canviant algun dels components o instal·lant Linux). Si realment en necessites un de nou, hi ha moltes organitzacions que en recullen i els donen a col·lectius desfavorits. Si l'aparell realment està trencat, porta'l sempre a una deixalleria especialitzada que en faci el tractament adequat. Respecte al dia a dia, pots intentar reduir el consum, i també evitar problemes de salut fent-lo servir de manera assenyada. En les teves mans està fer que l'alta tecnologia no només sigui útil, sinó també sostenible. ■

9. Mankoff, J. *et al.* *Some Computer Science Issues in Creating a Sustainable World*. IEEE Computer Magazine 41(8) pàg. 102-105. Agost 2008.

10. Mira els petits gestos a la pàgina 12 per a altres idees.

G, vegeu glossari, pàg. 48

TAGS / Coltan, e-waste, residus tòxics, drets humans, energia, ergonomia

DEBAT / Quin és el cost real del teu ordinador?

RECURSOS PEDAGÒGICS / 6, 7, 10, 19, 23, 29, 34, 46, 52, 58 (Veure pàg. 40 a 43)

WEBQUESTA / Child Soldiers: Conflict Resources [tinyurl.com/wq-02childsoldiers](http://tinyurl.com/wq-02childsoldiers)

# petits gestos

## Per a un ús sostenible dels aparells electrònics

### PER REDUIR EL CONSUM

- **Certificació ecològica o energètica:** utilitzeu ordinadors amb l'etiqueta Energy Star o TCO, la petjada ecològica d'aquests ordinadors és menor.
- **Monitors de pantalla plana (TFT):** consumeixen menys, tenen un cicle de vida més ecològic i emeten menys radiacions que els tradicionals (CRT).
- **Apagueu la pantalla:** les pantalles són el perifèric que més electricitat consumeix. Quan no feu servir l'ordinador durant 15 minuts o més, apagueu-la. L'estalvi de pantalla no estalvia gens d'energia, i el mode en espera continua consumint (del 5 al 15% del consum en funcionament).
- **Configureu el vostre sistema operatiu** per tal que utilitzi poca energia (opcions d'energia a "Tauler de control" en Windows i a "Preferències" en Linux).
- **Apagueu tots els perifèrics** que no estiguen fent servir (discos externs, impressores, carregadors de mòbil, etc.).
- **Apagueu l'ordinador** si marxeu més de mitja hora. Si us preocupa el fet que tornar-lo a posar en marxa triga molt, apagueu-lo amb l'opció "Hibernació", que no consumeix gens d'energia (l'opció "Suspensió" fa el mateix, però en consumeix una mica) i triga molt poc a posar-se en marxa. Almenys un cop a la setmana apagueu-lo del tot per evitar la degradació del sistema operatiu.

12

### PER A UN ÚS MÉS SEGUR

- **Situeu la pantalla** de manera que la part superior quedi a l'alçada de les celles i entre 45 i 65 cm dels ulls. Eviteu que tingui massa reflexos.
- **Intenteu no tensar els músculs**, i de tant en tant estireu les cames i descansu la vista, treballar amb ordinador pot causar malalties provocades per moviments repetitius, com la tendinitis.
- **Eviteu girar el coll tota l'estona** i procureu que l'angle de gir sigui sempre inferior a 35°. Poseu el teclat just davant de la pantalla i si heu d'anar consultant un text mentre treballeu, feu servir un faristol.
- **Els braços s'han de recolzar a la taula**, no han d'estar suspesos en l'aire. Feu servir un reposacanelles (coixí dissenyat per relaxar l'articulació).
- **Per evitar malalties més greus** (com el túnel carpià), utilitzeu teclats i ratolins ergonòmics (com els ratolins de bola o *trackball*).
- **Intenteu treballar sempre amb un teclat i un ratolí bons**, els d'un portàtil no estan dissenyats per treballar-hi gaire estona.
- **Feu servir un mans lliures en el mòbil** per evitar la radiació directa.

### PER REUTILIZAR

- **Instal·leu un sistema operatiu gratuït** com el Linux, té pocs requeriments, actualitzeu algun dels components (disc dur, memòria, targeta gràfica, etc.) o afegiu-ne d'altres (lector/gravador de DVD, per exemple).
  - **Porteu l'ordinador a una organització de les que els recullen**, els posen a punt i els donen a entitats sense ànim de lucre o a col·lectius desfavorits (vegeu-ne el directori a la pàgina x).
  - **Porteu l'ordinador a una deixalleria** perquè en facin el tractament adequat. En cap moment s'ha de llançar l'ordinador als contenidors d'escombraries del carrer, contenen components tòxics que afecten la salut i el medi ambient.
  - **I per últim, recicleu el mòbil** via [www.donatuvil.org](http://www.donatuvil.org) o l'empresa de telefonia amb què treballeu.
- Sobretot, allargueu la vida dels aparells electrònics i no els canvieu per caprici, sinó per necessitat.



Film class © Johanna Tanziñas

## Cor i cervell amb el cine

El curs El clima i el canvi amb el cinema, impulsat per l'escola popular Färnebo, de Gotemburg ofereix alternatives creatives per a la crisi climàtica. Susanne Hedman, directora del curs, explica que el cinema és un mitjà excel·lent per provocar emoció i opinió. Com que els joves hi barregen paraules, imatges i música d'una manera molt més lliure i creativa que els adults, l'ús del cinema és un bon estímul per tractar temes de sostenibilitat.

[www.farnebo.se](http://www.farnebo.se)



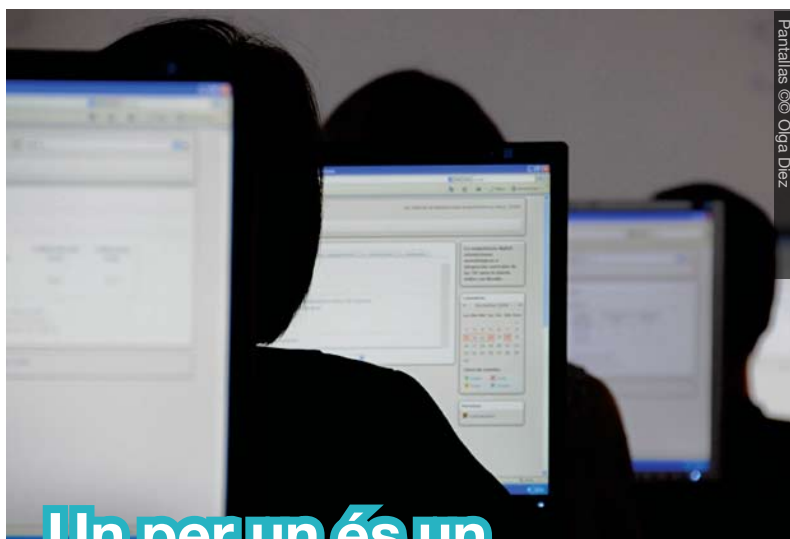
El món d'aquí 20 anys © Lia Jin Páramo Durández  
Guanyador del concurs de dibuix UPC

## Energia intel·ligent

El desafiament de l'energia és un projecte europeu escolar que vincula l'energia, la sostenibilitat i l'esperit empresarial a través d'experiments, que inclouen dies escolars sense electricitat, inventaris energètics de la llar i contactes amb les empreses locals. Una de les escoles participants, Strandskolan de Malmö, ja té instal·lat el seu propi sistema d'"energia intel·ligent" amb un sistema de detectors de moviment, sensors i alarmes que regulen la temperatura de l'escola, a més de despertar l'interès en els alumnes pel seu futur energètic.

13

[www.malmo.se/klagshamn](http://www.malmo.se/klagshamn)



Pantalles © Olga Díez

## Un per un és un

A finals de 2009 126 instituts catalans van optar per digitalitzar les seves aules i afegir-se, així, als 76 que ja ho havien fet al començament del curs lectiu. Ho han fet amb el programa Educat 1x1, equivalent al pla Escuela 2.0 del Ministeri d'Educació. D'aquesta manera, uns 20.000 alumnes disposen d'un portàtil per poder desplegar els continguts dels llibres digitals que substitueixen els tradicionals impresos. El finançament adjunt a aquesta mesura no només està destinat a la dotació del material digital, sinó també a la indispensable formació d'un professorat que afronta el repte d'adaptar-se sobre la marxa a aquest sistema d'ensenyament.

[www.plane.gob.es/escuela-20](http://www.plane.gob.es/escuela-20)



China © Marco Antonio Torres

## Petits cibernautes solidaris

Permetre que els nens col·laborin en la lluita contra el canvi climàtic a través de la tecnologia és una preocupació de moltes de les organitzacions no governamentals internacionals. UNICEF ha posat en marxa la iniciativa Nens Units pel Clima, una xarxa d'informació a què ciutadans de totes les edats poden connectar-se i involucrar-s'hi. Conectandomundos és també un espai virtual dissenyat per Intermon Oxfam per a la conscienciació i participació dels més joves en problemes derivats de l'actual desenvolupament insostenible. I per part seva, UNESCO impulsa el moviment Educació per a Tots, dedicat a promoure l'accés universal a la informació i el coneixement amb un ús sostenible de les TIC.

[www.unesco.org/es/education](http://www.unesco.org/es/education)

# Aprenentatge digital: oportunitats i conflictes

14

**Juan Freire**

Professor titular de la Universitat de la Coruña y responsable de la càtedra d'Economia Digital de l'Escola de Negocis EOI



Internet sorgeix com a plataforma on es desenvolupen processos d'aprenentatge informal que no poden ser ja eludits pel sistema educatiu. Aquesta és una nova font de conflictes i oportunitats que ha de ser gestionada adequadament, però hi ha una bretxa entre la realitat quotidiana i la visió d'aquesta realitat que es maneja habitualment en els debats públics.



**M**entre sectors creixents de la població viuen cada vegada amb més intensitat “vides digitals” en què, en la seva realitat quotidiana, la tecnologia i els mitjans digitals són essencials, hi ha una forta percepció que Internet és una font d’innombrables perills i un factor de degradació de la nostra vida social i la nostra cultura. És especialment preocupant aquesta divergència en el cas dels joves, que, d’una banda, són usuaris intensius de la tecnologia que incorporen a la seva cultura i pràctiques, i finalment al seu aprenentatge, però, de l’altra, al mateix temps són els subjectes passius sobre els quals bolca la seva preocupació la societat a través de l’educació.

**No és possible ja dissenyar estratègies educatives eficaces i adaptades a l’era digital d’esquenes a aquestes noves realitats.**

Comencen a aparèixer evidències rellevants procedents de les ciències socials que ens informen sobre les formes en què els joves utilitzen els mitjans digitals i hi aprenen.

Entre les conclusions del projecte Digital Youth Research,<sup>1</sup> cal destacar les evidències que indiquen que els mitjans digitals s’usen d’una manera intensa i ubiqua per relacionar-se en dos tipus de comunitats i xarxes.

D’una banda, trobem les xarxes locals d’“amics” associades, normalment, a activitats i organitzacions locals; aquestes “comunitats en línia íntimes a temps complet” es comuniquen mitjançant trucades des de mòbils, SMS i missatgeria instantània en els períodes del dia en què no són al mateix lloc físic. D’altra banda, sorgeixen les xarxes d’interès, d’abast global i on es relacionen amb altres persones (joves i adults) amb interessos similars, independentment de la seva localització geogràfica

En aquestes segones xarxes és on es desenvolupen especialment les capacitats creatives

(escriptura, vídeo...) i proporcionen un canal per guanyar visibilitat i reputació entre els pares. En les xarxes d’interès, sorgeixen formes de participació que conformen un aprenentatge informal, al marge de les institucions educatives, basat en la col·laboració amb altres usuaris, en l’assaig i l’error, l’exploració i el bricolatge. Per tant, els joves adquireixen, principalment, les seves competències digitals i habilitats tecnològiques en aquests espais digitals informals i la seva activitat és eminentment social i apassionada.

**A diferència de l’aula, els joves prefereixen els espais digitals per l’autonomia i llibertat que els proporciona, i perquè l’estatus i l’autoritat estan determinats per les seves habilitats i no per una jerarquia preestablerta.**

El realment rellevant d’aquest projecte són les implicacions que els seus resultats tenen per al disseny de l’educació i els nous papers que han de tenir les institucions educatives, que han de facilitar aquest procés d’aprenentatge crític de manera que els estudiants adquireixin les competències imprescindibles per desenvolupar-se en la societat contemporània. Per assolir aquest objectiu, s’ha d’acceptar l’experimentació i exploració social que caracteritza els mitjans digitals. L’educació passa ja més fora que dins de les aules i, per tant, les institucions tradicionals han de saber adaptar-se i ser útils en aquest nou context. ■

G, vegeu glossari, pàg. 48

**TAGS** / vides digitals, comunitat en línia, aprenentatge informal, autonomia, capacitats creatives

**DEBAT** / Com es pot dirigir la passió dels joves en les xarxes socials cap a la sostenibilitat?

**RECURSOS PEDAGÒGICS** / 13, 14, 15, 17, 25, 37, 38, 41, 54, 55 (Veure pàg. 40 a 43)

**REFERÈNCIES** / 1. Kid’s Informal Learning with Digital Media, de la Digital Media and Learning Initiative de la Fundació MacArthur, [digitalyouth.ischool.berkeley.edu](http://digitalyouth.ischool.berkeley.edu)

*Extracte de la introducció al monogràfic “La cultura digital y las prácticas creativas en educación”, vol. 6, núm. 1 (2009) de la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya, i la seva Càtedra Unesco d’e-learning. [rusc.uoc.edu](http://rusc.uoc.edu)*

# La Fortuna dels Commons

## Noves capacitats per als emprenedors socials



**David Franquesa**

Doctorant a la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC.

Fa la tesi doctoral a Information Works

[www.upc.edu/sostenible2015](http://www.upc.edu/sostenible2015)

[www.information-works.es](http://www.information-works.es)

### L'aprenentatge de la gestió responsable i transparent dels béns públics

**L**a tragèdia dels béns de domini públic (o Commons en anglès) es refereix a un dilema escrit per Garret Hardin el 1968. L'article descriu una situació en què un conjunt d'individus, que actuen de manera independent, de manera racional i només tenint en compte el seu propi interès, provoca que s'acabi destruint un recurs limitat i compartit.

La visió clàssica proposa que els béns de domini públic s'haurien de privatitzar sempre que sigui possible i la visió intervencionista defensa que les autoritats s'han d'ocupar de tots aquells béns que tinguin un interès general. Entre la privatització i la centralització, Elinor Ostrom, la recent premi Nobel, sug-

gereix, com a forma intermèdia, l'anomenada "gestió pels usuaris", és a dir, la gestió col·lectiva d'un determinat tipus de béns de domini públic per part d'aquells que els utilitzen de manera directa, per exemple, les reserves pesqueres per part dels pescadors o les pastures per part dels ramaders.

A més confiança en aquesta forma intermèdia, més es justifica destinar recursos a l'aprenentatge per a la gestió responsable i transparent dels béns de domini públic, com a aprenentatge pel control i seguiment d'aquesta gestió.

Un exemple de promoció d'aquest aprenentatge és el projecte Young Energy People,<sup>1</sup> una iniciativa dirigida a conscienciar els ciutadans sobre el gran repte que representa el canvi climàtic. El projecte consisteix a fomentar l'estalvi d'energia mitjançant la re-





És temps de fortuna per als espais que són de tots. Es promou l'aprenentatge per a la gestió responsable dels béns de domini públic, es construeix informació, coneixement i tecnologia lliure en sostenibilitat, i es premia cada vegada més l'eficiència en l'ús dels recursos. Aquestes noves oportunitats les posen en pràctica escoles, empreses i emprenedors socials motivats en la generació d'un canvi social a millor, profund i durador.

Zebres i búfals, Tanzània. © Stig Nygaard

alització d'auditories energètiques als centres escolars, i en el cas de les escoles d'Espanya, també se n'han fet als ajuntaments.

### Un coneixement col·lectiu en sostenibilitat a Internet

Internet és un mitjà d'accés a la informació sense precedents, i cada vegada més també al coneixement –entès com la forma que ha de prendre una idea per passar d'una ment a una altra.<sup>2</sup> El conjunt de recursos i tecnologies com les wikis,<sup>6</sup> les plataformes socials, les eines 2.0, les cerques semàntiques, les alertes i la sindicació RSS,<sup>6</sup> els blogs i microblogs,<sup>6</sup> estan donant forma a un coneixement col·lectiu.

L'aplicació d'aquest coneixement en l'àmbit de la sostenibilitat s'ha anomenat "intel·ligència ecològica",<sup>3</sup> la capacitat d'apli-

car el nostre coneixement dels efectes de l'activitat humana per fer el menor dany possible als ecosistemes i persones. Intel·ligència que hem d'aprendre a dominar com a espècie, i que també és un bé comú que demana una conceptualització, protecció i construcció.<sup>4</sup>

Un exemple de protecció i construcció del coneixement cultural és l'Atlas de la Diversitat,<sup>5</sup> una eina pedagògica engegada per l'emprenedor social Narcís Vives i guardonada pel moviment Ashoka l'any 2008. Es compon d'una xarxa d'escoles que ha generat la base de dades sobre diversitat cultural més important i extensa del món, un espai on es recullen les particularitats pròpies de cada lloc a partir del criteri i la visió subjectiva dels participants.

1. [youngenergyypeople.com](http://youngenergyypeople.com)

2. Wagensberg, J. (2006). *A más cómo, menos por qué. 747 reflexiones con la intención de comprender lo fundamental, lo natural y lo cultural*. Barcelona: Tusquets Editores, Metatemas, 92, pàg. 59.

3. Goleman, D. (2009). *Inteligencia Ecológica*. Kairós S.A.

4. Ostrom, E. i Charlotte, H. (2006). *Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

5. [www.atlasedeladiversitat.net](http://www.atlasedeladiversitat.net)



La iniciativa de microcrèdits de Grameen ha donat a milers de dones a l'Índia la possibilitat de treballar. © Yosita

La informació i coneixement del territori a Internet també ens ofereix la possibilitat d'innovar cap a models, productes i serveis que responguin a necessitats bàsiques que, ara com ara, no queden cobertes per institucions polítiques i econòmiques. La Xarxa de Custòdia del Territori (XCT)<sup>6</sup> que du a terme accions per via de diversos portals n'és un altre exemple. És un projecte en què participa l'emprenedor social Jordi Pietx i que també ha estat guardonat per Ashoka. El projecte de la XCT crea nous mecanismes de conservació del territori mitjançant els quals es possibilita que, més enllà de les administracions públiques, siguin els propietaris particulars i la societat civil els que puguin exercir activament la seva responsabilitat en la conservació i el bon ús dels valors i els recursos naturals, culturals i socials.

### Com es pot aprendre a adquirir coneixement en sostenibilitat

Les TICG revolucionen el “com” fem les coses; com ens comuniquem, com ens relacionem, com innovem i, sobretot, com podem ser més sostenibles. Aquesta és la missió del projecte RescoManager,<sup>7</sup> aplicació informàtica de codi lliure destinada a promoure l'ús d'energia renovable. Aquest projecte pot funcionar en equips portàtils dissenyats per als joves dels països del Sud, com els de la iniciativa “One Laptop per Child”. Versions futures incorporaran eines interactives perquè els estudiants aprenguin a

mantenir els equips d'energia renovable i a fer possible una gestió més eficient dels aspectes tècnics, logístics i financers per part de les empreses de serveis d'energia renovable. També s'espera que pugui compartir informació per facilitar-ne el manteniment tècnic i comparar el rendiment dels productes.

Aquestes aplicacions informàtiques permeten que, a partir de la interacció entre l'usuari i un programa web 2.0<sup>g</sup>, s'afavoreixi l'aprenentatge de coneixements i capacitats en gestió eficient dels recursos. L'accés lliure a la informació de monitoreig tècnic i d'ubicació, i la seva anàlisi pot afavorir també que els fabricants d'equips puguin millorar el rendiment dels seus productes, que els donants que financen els projectes d'electrificació rural puguin fer-ne el seguiment, que se'n pugui fer el manteniment preventiu i que es faciliti la recerca i la monitorització.

### Motivar des de l'escola l'emprenedoria social

Des de l'educació s'interioritza un ordre de valors, de prioritats, un sentit ètic, i cada vegada més tot un seguit de capacitats d'economia ecològica i social; fer que els alumnes s'apropiïn dels recursos, que aprenguin a gestionar-los responsablement, a analitzar-ne el consum o a aplicar millores per optimitzar-los són capacitats amb retorn directe per a l'escola, la llar i la societat, d'ara endavant.

6. [www.xct.cat](http://www.xct.cat) per a temes tècnics i [www.dpcxct.org](http://www.dpcxct.org) per a empreses i emprenedors per generar negocis i inversions d'interès per a la societat i la natura.

7. [www.rescomanager.org](http://www.rescomanager.org)



Dones refugiades de Conakry, Guinea, parlant sobre els seus problemes a la ràdio local. ©© Ami Vitale / Banc Mundial

19

L'emprenedor social se centra en la creació de valor social i aquesta motivació el fa compartir obertament les innovacions i els resultats de les seves iniciatives amb la perspectiva del seu desenvolupament potencial.

El centre Jacint Verdaguer, de Sant Sadurn d'Anoia, incorpora les TIC d'una manera intensiva a l'aprenentatge i com a mitjà de participació de tota la comunitat educativa des de l'any 2002. La informació, comenta el seu director, ara rau a la Xarxa i en aquest nou context és on s'esdevenen els principals canvis que es duen a terme. El més important és el nou rol dels educadors, que passen de ser els transmissors de la informació a ser els generadors dels entorns d'aprenentatge on s'han d'esdevenir els coneixements individuals i on la cooperació té un paper importantíssim.

Però no es pot aplicar un canvi sense fer-ho també en tots els àmbits. Aquesta visió sistèmica és la que els va fer reflexionar en el fet que no n'hi havia prou a posar tecnologies a l'aula i amb la voluntat de canvi del professorat, sinó que també cal reorganitzar els espais, les metodologies, l'organització dels grups de treball, els horaris, la formació i les infraestructures. L'objectiu era la innovació i la millora. El canvi era més de fons que de forma.

Les bases que guien tota la gestió pedagògica i organitzativa del projecte són l'atenció en les explicacions fetes amb instruments més

significatius, la sistematització pensada de manera individual i amb materials que respectin els ritmes i la diversitat, i el treball cooperatiu on es desenvolupa el coneixement i les relacions.

En Josep Maria Esteve, director de l'escola, conclou dient el següent: "però, com tot canvi, els processos són lents; les reticències a vèncer, moltes, i la preparació pel desconegut, escassa. No és una tasca fàcil de consolidar, però el procés està arrencat i no té marxa enrere".

Per acabar, penso que motivar l'emprenedoria des de l'escola passa perquè els estudiants engeguin projectes en grup, en què no calguin idees brillants, sinó motivació i una íntima relació emocional entre la idea i la persona que l'empren; al mateix temps que se'ls facilita l'aprenentatge perquè puguin portar a terme aquesta idea des de l'esfera dels somnis fins a la realitat, i emocionar-se amb la seva contribució. ■

G, vegeu glossari, pàg. 48

TAGS / bens de domini públic, gestió col·lectiva, coneixement col·lectiu, intel·ligència ecològica

DEBAT / Vols ser emprenedor social? Què faries?

RECURSOS PEDAGÒGICS / 8, 9, 12, 16, 29, 30, 36, 45, 51. (Veure pàg. 40 a 43)

WEBQUESTA / Is capitalism good for the poor?  
[www.fte.org/capitalism/activities/webquest/handout.htm](http://www.fte.org/capitalism/activities/webquest/handout.htm)

EDUKIT



Boy hauling electronic scrap © Basel Action Network

## Per què desfer-nos d'alguna cosa que encara és útil?

Reutilitza és un programa gestionat pel Centre de Cooperació per al Desenvolupament de la UPC que fomenta el reaprofitament d'equips informàtics procedents de renovacions per a donacions de suport a diferents iniciatives solidàries. A més, s'hi imparteix una formació pràctica sobre la reparació d'equips d'ús quotidià. Amb aquesta mateixa filosofia s'estableix la Societat de la Informació Solidària i Sostenible a Catalunya SISOSCAT, per promoure l'accés a les noves tecnologies dels grups més desfavorides mitjançant el reciclatge i la reutilització de material rebutjat. Finalment, la Generalitat ofereix Linkat, un programa didàctic mitjançant el qual no solament centres educatius sinó també el públic en general poden tenir accés a un conjunt d'aplicacions gratuïtes i a suport tècnic professional.

[linkat.xtec.cat](http://linkat.xtec.cat)

20



Interpretation © Mr Mayo

## Seguint la pista per la Xarxa

Les webquestes són propostes didàctiques basades en una investigació guiada per recursos d'Internet. Estan ideades per desenvolupar el maneig de la informació i les competències dins de la societat de la informació, així com la responsabilitat individual i el treball cooperatiu. La Comunitat Catalana de Webquestes, a través de l'XTEC i de php webquestes, ofereix un ampli catàleg d'aquestes activitats, i en l'àrea de Ciències de la Naturalesa, per exemple, en podem trobar un bon nombre que aborden la sostenibilitat des d'enfocaments analítics, crítics i fins i tot artístics.

[www.phpwebquest.org/catala](http://www.phpwebquest.org/catala)



© Vårdsmiddorgraren

## La distància no importa: eTwinning

Fa uns anys, que un institut de València col·laborés estretament amb un altre de Grècia en un projecte comú d'educació era poc menys que una utopia. Decidida a aprofitar els avenços actuals de la Xarxa, va néixer la iniciativa eTwinning que dona suport a activitats de col·laboració entre dos o més centres educatius europeus. Aquesta iniciativa permet que qualsevol tema es pugui tractar de manera col·laborativa entre diferents escoles, repartint les tasques entre la classe i l'ús monitoritzat de les TIC. El projecte No Frontiers! de l'IES Las Aguas de Sevilla, en associació amb el Collège Martin Luther King de França, va guanyar l'edició del 2009.

[www.etwinning.net](http://www.etwinning.net)

Aprentatge 2.0



Internet forever © Jessalyn Aaland

## Edublogs ambientals

Les bitàcoles del vistós cas de l'IES Gran Capitàn de Còrdova s'han convertit en un èxit de reconeixement social i participació de tots els estrats de la comunitat educativa. En destaquem TICàgora, la popular pàgina del centre i amb un alt contingut sobre la integració de les TIC en l'ensenyament, i MeDiario Ambiental, amb temes i notícies mediambientals i guanyador del II Premi Espiral Edublogs'08.

[www.iesgrancapitan.org/ticagora](http://www.iesgrancapitan.org/ticagora)



© St Augustine's primary school, Australia

## El poder mobilitzador de la Xarxa

En una societat en contacte permanent gràcies a les noves tecnologies, mobilitzar grans masses de ciutadans sensibles resulta senzill. El 2009 milers de joves convocats en línia pel moviment Powershift 09 recorren els EUA per reclamar a Barack Obama una ferma aposta per les energies renovables i la tecnologia neta. 350.org és una campanya que ha animat centenars d'esdeveniments per tot el planeta per ajudar a conscienciar la societat, els mitjans de comunicació i els líders polítics abans de la Cimera de Copenhaguen. A escala local Enginyers Sense Fronteres ha apostat també per aquest tipus de crides, amb la bicicletada dins la campanya Make L'Off Not War.

[catalunya.ingenieriasinfronteras.org](http://catalunya.ingenieriasinfronteras.org)

21



## Ciberobservatoris

Els continus i imparables avenços en les noves tecnologies les converteixen en un món en vertiginós creixement que ha de ser explorat constantment. L'Observatori per a la Cibersocietat, nascut fa gairebé deu anys al Departament d'Antropologia Social i Cultural de la UB, s'ha convertit en referència en estudis sobre les relacions entre les TIC i la cooperació al desenvolupament, la investigació i l'educació. Seguint una premissa similar apareix la Fundació CTIC, membre de l'Information Society Observatory de la UNESCO i al capdavant de multitud de projectes sobre aquestes mateixes matèries, que llança el Concurs Internacional d'Innovació en TIC per al Desenvolupament  $1@ + tu = 1€$ .

[www.1arroba1euro.org](http://www.1arroba1euro.org)



Labyrinthine Circuit Board Lines © Quapan

## La Universitat, nucli de xarxes digitals

El Colegio de las Américas COLAM és un programa de l'Organització Universitària Interamericana per fomentar la cooperació entre investigadors i professors d'universitats a través de xarxes de formació i investigació. La seva primera fase, de 1999 a 2006, va girar entorn dels beneficis d'integrar-se a un desenvolupament sostenible i respectuós amb la diversitat cultural. A tall particular, també sorgeixen iniciatives interessants, com Nuru Internacional, equip d'alt nivell professional iniciat per un grup d'estudiants d'Stanford GSB (EUA) al qual s'han anat unint professors i experts del sector humanitari a fi d'assessorar ONG en l'avenç autosuficient de zones rurals deprimides. Ja a Barcelona, la UOC ha decidit posar en marxa l'Ecouniversitat virtual, un projecte educatiu que analitza les diferents fórmules amb què es pot encaminar la societat actual cap a un desenvolupament sostenible a través de la investigació i les pràctiques, la transmissió de coneixement, l'aprenentatge, el suport tècnic i l'elaboració de recursos.

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)

# “ El coneixement us farà lliures ”

Una cultura oberta per a l'aprenentatge



Just do it. ©© Adam Piggott

*Les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) han creat una infraestructura oberta per a la comunicació i la compartició d'informació. Internet, però també el programari lliure, és un model que ha evolucionat cap al concepte de cultura lliure, que promou un marc social més sostenible on l'educació té un rol fonamental.*



**Leandro Navarro Moldes**

President de Pangea  
Comunicació per a la  
Cooperació

[www.pangea.org](http://www.pangea.org)

**N**o és cap secret que les TIC tenen un efecte transformador. D'una banda, són el resultat de l'aplicació de coneixements procedents de diverses ciències i teories aplicades a resoldre el problema de tractar (representar, emmagatzemar, transformar, traslladar) informació i com moltes altres ciències i tècniques formen part del coneixement públic.

D'altra banda, Internet com a infraestructura comuna (una xarxa, que construïm, paguem

i mantenim entre tots) és una màquina global per construir, fer circular i transformar qualsevol tipus d'informació. Les barreres al flux de la informació ho tenen difícil amb aquesta fabulosa infraestructura, es pot copiar la informació infinitat de vegades, transferir-la i transformar-la sense degradació i intercanviar-la amb qualsevol nombre de persones. Aquesta “nova” infraestructura global provoca infinitat de canvis, que poden ser més o menys visibles, però que afecten tots els aspectes de la nostra vida.

## L'educació i les TIC

En el món de l'educació les TIC faciliten transformacions en la forma d'aprendre, al mateix temps que el seu paper, el seu aprenentatge i el seu ús en l'educació també va canviant.

! La barrera entre l'escola i el món real es desfà: la barrera entre la informació en els llibres de text escolars i l'exterior de l'escola es difumina. La barrera entre les aules i l'exterior es fa invisible a la Xarxa. Part del que es fa a l'escola ocorre parcialment en un espai comú, el "ciberespai".<sup>6</sup>

Durant el procés d'aprenentatge és insostenible plantejar visites de tota una classe a llocs com un bosc, un jaciment arqueològic, un observatori, el parlament o l'antiguitat, si s'ha de viatjar amb mitjans de transport tradicionals. No només és possible fer-ho a la Xarxa, sinó que, a més, la informació està a l'abast de la mà i les possibilitats d'interacció amb els objectes i amb les persones poden ser més grans. A través de la Xarxa no només és possible llegir i observar, també ho és escriure i actuar.

Més enllà, nens, joves, adults de diferents escoles, llocs, països, llengües i cultures poden interactuar entre si, individualment o en grups, per aprendre entre si i construir alguna cosa junts. De fet, fer coses junts, descobrir i explorar altres realitats, interactuar i fer amics amb persones d'altres llocs és profundament formatiu i enriquidor, i promou el desenvolupament social. Els exemples d'activitats educatives que aprofiten aquestes oportunitats i moltes altres són inacabables.<sup>1</sup> La majoria d'experiències utilitzen, transformen i estenen l'enorme quantitat d'informació, programari i serveis a què es pot accedir, que es poden utilitzar, modificar i ampliar a Internet de manera bastant oberta.

En aquest espai per compartir no només escoles, sinó també individus, organitzacions socials o comercials exerciten els seus drets, llibertats i accions, i construeixen una cultura lliure.

## Cultura lliure

Aquest plantejament té el seu origen en el món acadèmic i no és estrany que d'aquí sorgís el programari lliure.<sup>6</sup> El món acadèmic persegueix crear coneixement, publicar-lo i reutilitzar-lo per construir nou coneixement que es pot posar en pràctica per proporcionar un servei o resoldre un cas concret. Per exemple, una empresa de producció de TV pot preparar els seus vídeos amb un codificador lliure i servir a Internet amb un servidor web lliure. Sense aquest coneixement lliure i aquestes eines lliures seria massa car i complex fer-ho. Subjau la idea que el creador pren el coneixement públic i hi contribueix en elaborar les seves creacions, fins i tot pot alliberar la seva creació, cosa que no impedeix reconèixer la seva autoria, per portar a una situació de més utilitat social i permetre l'ús compartit per a un major nombre de persones. En concret, l'esquema del programari lliure planteja la llibertat per accedir, utilitzar, modificar i distribuir el programari. Un esquema equivalent s'ha plantejat per al coneixement, els continguts i les xarxes de comunicació.

## Software lliure

El moviment del programari lliure té el seu origen en els anys vuitanta en el desenvolupament d'alternatives al sistema operatiu Unix per la Universitat de Berkeley (llicència BSD), utilitats com l'editor Emacs (llicència GNU) o la interfície gràfica X-Windows (llicència X o MIT). El projecte GNU ha desenvolupat altres utilitats, ha creat la Free Software Foundation<sup>2</sup> i ha establert un conjunt de llibertats que el programari lliure ha de garantir. El principi és donar llibertat perquè qualsevol persona pugui utilitzar, estudiar, modificar i copiar o redistribuir els programes sense restricció o amb restriccions mínimes. A la pràctica això suposa lliurar el codi font, la forma llegible dels programes. Aquestes llicències han permès que persones de tot el món puguin aprendre com funcionen en detall sistemes de programari complexos i que



puguin adaptar-los lliurement a les seves necessitats sense haver de pagar.

També ha permès establir un model més descentralitzat i escalable en què els desenvolupadors cobren per fer un desenvolupament per a un client però amb la possibilitat de distribuir les millores, que poden ajudar a altres persones que no tenen la capacitat de finançar aquests desenvolupaments o simplement per evitar la repetició. Com es pot veure, aquesta llibertat és compatible amb la remuneració del treball. El programari lliure té molts avantatges a escala individual i social, ja que promou compartir amb les mínimes limitacions i, per tant, fomentar l'aprenentatge, la reutilització, la millora i l'extensió del programari per part de qualsevol persona que ho desitgi.

Hi ha molts sistemes lliures, entre els més populars hi ha Linux per a PC (com Ubuntu) i sistemes mòbils (com Android), navegadors com Firefox, utilitats de GNU, aplicacions d'oficina OpenOffice, entorn gràfic KDE i Gnome.

### Coneixement lliure

El concepte de coneixement lliure<sup>3</sup> és una extensió de les idees del programari lliure aplicades al coneixement, que s'adquireix, s'interpreta i s'aplica lliurement i es comparteix amb altres persones per al benefici de la comunitat. Aquest plantejament porta a la visió de la "llibertat per aprendre" o el dret a aprendre, que anima les persones a contribuir





al sistema educatiu, especialment rellevant en llocs on el sistema públic d'educació no pot satisfer totes les necessitats. També condueix a la idea de “contingut lliure” i de “xarxes lliures”.

### Contingut lliure

El concepte de dret d'autor o dret de còpia (*copyright*) regula els drets morals i patrimonials que la llei concedeix als autors per una creació literària, artística o científica. Aquest dret exclusiu està limitat en el temps (prop d'un segle després de la mort de l'autor), després d'aquest període es pot utilitzar lliurement, respectant els drets morals (per exemple, atribució a l'autor). En contrast, el *copyleft* indica una obra que no té protegida o limitada la còpia o distribució.

La iniciativa Creative Commons<sup>4</sup> proposa un model intermedi que ofereix una col·lecció de llicències que permeten als autors especificar de manera senzilla els drets que l'autor es reserva i aquells que cedeix als receptors o altres creadors. Són una eina excel·lent per als que volen definir la forma de distribució de les seves creacions, en contrast amb el model de *copyright*, que és un simple fre. Les llicències Creative Commons tracten quatre atributs: reconeixement: atribució de l'obra a l'autor original; compartir igual: modificació o ús especificant que les obres derivades tinguin la mateixa llicència; sense-obres-derivades: l'obra no s'ha de modificar sense permís, i no-comercial: l'obra queda limitada a usos no comercials.

### Xarxes lliures

Tot i que en molts llocs del món les xarxes de comunicació estan gestionades per empreses amb ànim de lucre en règim de competència o monopoli, no sempre el servei arriba a tot arreu i a preus assequibles. Les xarxes comunitàries segueixen un model alternatiu, ja que estan constituïdes per les persones que les utilitzen i els pertanyen. En lloc d'esperar que una zona rebi servei de comunicació, o que el preu sigui assequible, en molts països la llei permet l'autoservei. Així, els usuaris de la xarxa prenen les decisions sobre el govern i les característiques del servei: en lloc de ser simples usuaris, la xarxa els pertany. Un exemple destacable és la xarxa Guifi.net, que va començar a la comarca d'Osona, ja que els operadors de comunicacions no hi oferien serveis ateses les característiques de la zona i la baixa densitat de població; actualment aquesta xarxa té uns 9.000 nodes actius.<sup>5</sup>

En conclusió, la cultura lliure ofereix també al món de l'educació una emancipació a escala individual i col·lectiva que facilita el lliure desenvolupament de noves competències, coneixements i creativitat. Animem les persones que treballem en el món educatiu a contribuir a crear i estendre entre tots aquesta cultura. ■

1. Per exemple, [www.learn.org](http://www.learn.org)
2. [www.fsf.org](http://www.fsf.org)
3. [ca.wikipedia.org/wiki/Coneixement\\_Lliure](http://ca.wikipedia.org/wiki/Coneixement_Lliure)
4. [www.creativecommons.org](http://www.creativecommons.org)
5. [www.guifi.net](http://www.guifi.net)

G, vegeu glossari, pàg. 48

TAGS / Software lliure, creative commons, copyleft, redes lliures, ciberespacio

DEBAT / Qui controla Internet, i com?

RECURSOS PEDAGÒGICS / 4, 9, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 30, 35, 45, 57. (Veure pàg. 40 a 43)

WEBQUESTA / Fair Use and Creative Commons Webquest [www.archive.org/details/FairUseAndCreativeCommonsWebquest](http://www.archive.org/details/FairUseAndCreativeCommonsWebquest)

EDUKIT



 VISIONS

## La cultura digital i les pràctiques creatives en educació

Aquí presentem quatre visions que analitzen l'impacte que la tecnologia digital i Internet estan tenint en l'educació, entesa com un procés basat en coneixement, comunicació i interaccions socials.

When East meets West © Monica L. Shulman

26

### NOUS PERFILS EN L'ALUMNAT: LA CREATIVITAT EN NADIUS DIGITALS COMPETENTS I EXPERTS RUTINARIS

Aníbal de la Torre

Qüestions exclusives fins ara del debat pedagògic, com els models d'ensenyament-aprenentatge o el tipus de destreses i competències que han d'adquirir els nostres menors, han ampliat el seu escenari de discussió, atès que és ara la societat la que demanda perfils professionals i humans més adaptats als temps que corren. Per a això, no hem de partir de la idea que els nostres menors disposen d'una destresa natural per moure's en els nous entorns tecnològics, ja que probablement són les seves necessitats comunicatives les que estan promovent aquest ús. Es necessiten petites idees pràctiques i bons referents metodològics que ens permetin obrir el limitat món que es desenvolupa de manera digital entorn dels nostres joves; la seva zona de desenvolupament pròxim no ha fet més que començar la migració cap al global, i la seva responsabilitat com a ciutadans digitals adquireix ara una importància que està per descobrir, però que no podem ignorar per més temps.

### EDUCACIÓ EN LÍNIA: PLATAFORMES EDUCATIVES I EL DILEMA DE L'OBERTURA

Enrique Dans

Tradicionalment, les institucions que ofereixen educació a través de la Xarxa han tendit a usar plataformes educatives (*learning management systems* o LMS) que ofereixen a l'alumne un gran ventall de serveis, tals com repositoris de documentació, fòrums, correu, etc. en un entorn tancat, accessible mitjançant un nom d'usuari i una contrasenya, i amb un funcionament uniforme. Encara que els diferents estudis mostren un mercat clarament inclinat a l'ús d'aquest tipus de plataformes, amb un líder clar centrat en una estratègia de creixement per adquisicions i un competidor basat en un desenvolupament de codi obert, es podria esperar que l'escenari del futur tendís a una situació d'isomorfisme amb l'entorn normatiu, en què predominen cada vegada més eines de tipus obert caracteritzades per una total independència de funcions i integrades de manera laxa.

L'educació, com a procés basat en coneixement, comunicació i interaccions socials s'ha vist afectada de manera radical per l'emergència de la cultura digital, que ha transformat els seus actors, professors i estudiants, i ha provocat la necessitat que es produeixin canvis en les mateixes institucions educatives.

### EL PAPER DE LA UNIVERSITAT EN LA CONSTRUCCIÓ DE LA SEVA IDENTITAT DIGITAL

Tíscar Lara

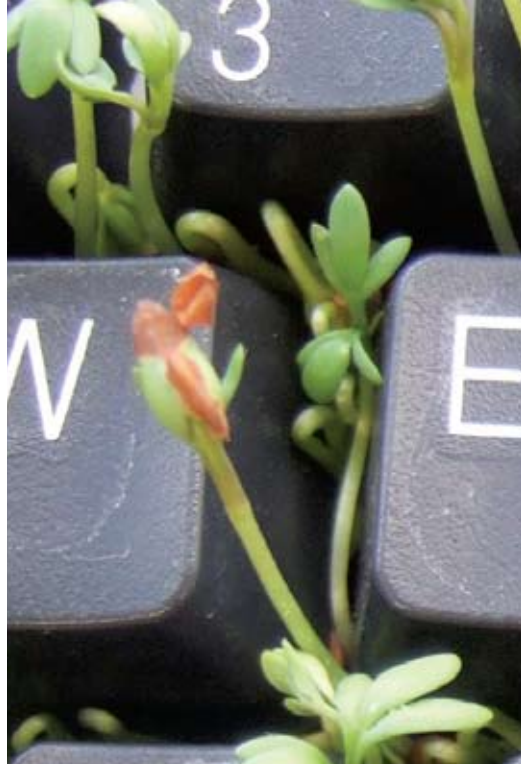
La Universitat es veu en la necessitat d'adaptar-se a un entorn obert de col·laboració en què la producció i la divulgació del coneixement no són processos exclusius de les institucions científiques tradicionals. La seva participació en la societat xarxa passa per construir una identitat digital que entra en diàleg amb tots els actors i participants en la construcció de coneixement. Per a això necessita redefinir el paper que té en la societat i prendre decisions clau sobre la seva actitud davant dels elements característics de la cultura digital: la participació, la remediació i el bricolatge. Aquesta identificació requereix un canvi d'actitud radical en qüestions com són la representació col·lectiva de les identitats distribuïdes dels seus membres, l'adopció de sistemes d'Open Access per fomentar l'accés lliure al coneixement i l'ús de tecnologies obertes per a la producció d'aquest coneixement. Es defensa la identificació de la Universitat com a agent actiu en la cultura digital que adopta un paper de comissariat per construir i promoure contextos flexibles que permetin el treball col·laboratiu en xarxa i que atreguin la innovació creativa des de fora dels seus límits organitzatius.

### FACEBOOK. AQUESTA REITERADA TENSIÓ ENTRE LA SOBREPROMESA I LA INVENCIÓ DE NOUS MONS

Alejandro Gustavo Piscitelli

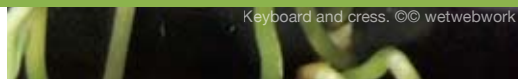
Creat el febrer de l'any 2004, Facebook està experimentant en els últims mesos un creixement accelerat i omnicomprensiu. Cinc anys més tard compta amb 175 milions d'amics a tots els països i a finals d'any podria arribar als 300 milions. Cap aplicació, plataforma o programa no va créixer mai a aquesta velocitat ni va convocar tanta gent, especialment en els sectors més benestants de la societat. Atacat i lloat per igual, es tracta d'un sistema operatiu social que, d'una banda, amenaça els grans creadors de les fases anteriors de la Xarxa, des de Microsoft fins a Google, i de l'altra, convertit en un analitzador social, porta al paroxisme les fantasies i temors proverbials de qui veuen la Xarxa alternativament com a dominació o com a alliberament. A la Universitat Nacional de Buenos Aires s'està investigant com Facebook pot ser utilitzat per analitzar el paper que la identitat, la participació, la convergència cultural, l'arquitectura i les comunitats virtuals tenen, podrien o haurien de tenir en el ciberespai.

Aquestes visions són resums d'una sèrie d'articles publicats al monogràfic *Cultura digital y las prácticas creativas en educación*, coordinat per Juan Freire i publicat amb una llicència Creative Commons (vegeu la pàg. 14).



# Salvant la Terra amb el teclat

Tecnologies innovadores a les escoles de l'Índia



Keyboard and cress. © wetwebwork

Una exploració de l'efectivitat de les tecnologies per a la informació i la comunicació (TIC) i els sistemes d'informació geogràfica (SIG) aplicats a tècniques d'ensenyament ha afavorit la creació d'entorns d'aprenentatge enfocats a l'aprenentatge autoinduit i construït pels mateixos estudiants, al mateix temps que fomenta la inclusió de l'educació per al desenvolupament sostenible en els plans d'estudi.

Shefali Atrey,  
Aradhana Singh  
i Shivani Jain

GIS Cell, Consell  
per a l'Educació  
Mediambiental, l'Índia

**E**l constructivisme afirma que l'aprenentatge consisteix en un procés de construcció del coneixement actiu i contextualitzat, que es basa en l'experiència personal més que en l'adquisició del coneixement a través d'una altra persona. El coneixement es construeix en funció de les experiències personals i de les hipòtesis que s'extreuen en contacte amb el medi ambient. En el nostre procés d'aprenentatge sotmetem a prova aquestes hipòtesis a través de la interacció social i cada individu desenvolupa diferents interpretacions i construccions del procés de coneixement, de manera que el coneixement construït i validat per un mateix comporta un aprenentatge més profund i durador.

A l'aula es poden utilitzar diferents activitats per a l'ensenyament que responen a l'enfocament constructivista de l'aprenentatge. Pedagògicament parlant, això es traduiria en activitats tals com fomentar la participació activa dels estudiants (a través d'experiments, anàlisi i interpretació de dades, resolució de problemes relacionats amb la vida real, etc.) perquè siguin capaços d'aprehendre el món des de la seva pròpia experiència i més tard reflexionar i comentar el que fan i de quina manera la seva comprensió del món està canviant. El paper del professor es limita a ser un "facilitador", és a dir, proporcionar als estudiants les experiències apropiades i guiar-los



al llarg d'aquest recorregut per ajudar-los a construir el seu propi coneixement a partir d'aquestes mateixes experiències.

L'educació per al desenvolupament sostenible (ESD) consisteix a afavorir que els estudiants es converteixin en ciutadans globals, que desenvolupin un pensament crític, sensibilitat i respecte cap al medi ambient, i un sentit pragmàtic cap a les realitats socioeconòmiques.

### Tecnologia a favor de l'aprenentatge basat en la pràctica

El gener del 2009 el Consell per a l'Educació Mediambiental (CEE)<sup>1</sup> va començar un experiment amb l'aplicació d'eines TIC a les escoles. El programa, anomenat CEE ka Biscope és un mòdul educatiu per a estudiants amb edats compreses entre els 10 i els 16 anys. Una part integral de la filosofia d'aquest mòdul és l'aprenentatge basat en activitats pràctiques per a la interpretació de l'entorn local i els seus voltants, que comprèn la interacció dels estudiants amb mapes, imatges

digitals i diferents aplicacions informàtiques per a la interpretació de dades, en combinació amb altres tantes tècniques d'ensenyament que inclouen excursions, sessions a l'aula i diversos jocs i activitats.

Atès que les activitats es basen en plans d'estudi i llibres de text, CEE ka Biscope facilita l'ús de laboratoris informàtics amb accés a Internet a les escoles amb l'objectiu d'impulsar l'aprenentatge en diverses matèries, com ara estudis mediambientals, ciències, matemàtiques i ciències socials.

### El concepte: del coneixement a les actituds

El projecte pilot s'està duent a terme en una escola situada a la ciutat d'Ahmedabad, a Gujarat (l'Índia) amb uns 90 nens (45 cada vegada) d'escola secundària (l'equivalent a 1r i 2n d'ESO del sistema educatiu espanyol). La hipòtesi del projecte pilot és que l'ús dels TIC en l'educació escolar no només afavorirà l'ús



de les últimes tecnologies a les escoles, sinó que a més servirà per reforçar l'aprenentatge centrat en l'estudiant i l'ensenyament basat en la vida real i en les experiències personals. S'espera que, després d'un període de temps, aquests entorns d'aprenentatge tinguin un impacte en l'àmbit psicoafectiu de l'estudiant que facilitarà un canvi positiu tant en la seva actitud com en el seu comportament.

La idea d'usar les TIC (incloent les SIG) gira al voltant dels esforços de presentar informació de la vida real en els entorns locals immediats dels estudiants a través d'un mitjà molt familiar per als nens d'aquesta generació, principalment a través de la interacció i els processos no acadèmics.

### Metodologia: la integració de les TIC als plans d'estudi

S'estan emprant dos enfocaments diferents per integrar les TIC i les SIG en els plans d'estudi. En el seu primer nivell, el projecte va seguir el calendari escolar, d'acord amb el pla dissenyat pels professors (de ciències i ciències socials) al començament del curs escolar. Aquest enfocament ha requerit una gran cooperació per part de diversos professors de diferents assignatures i ha requerit la creació d'innovadores aplicacions de les TIC per a l'ensenyament de diverses matèries, com ara matemàtiques, ciències, història, geografia i estudis mediambientals. En general, aquesta nova implementació de les TIC i les SIG va ser de gran interès per als estudiants, especialment el fet de poder experimentar un procés d'aprenentatge basat en la vida real.

Amb els estudiants del curs superior l'equip va provar a emprar les aplicacions de les TIC i les SIG per a un mòdul basat en un tema concret pres del pla d'estudis. Aquest mòdul de 14 sessions (de 80 minuts cadascuna) s'estenia per un període de 7 mesos i s'enfocava en el tema de l'"agricultura" (part de les assignatures tant de ciències com de geografia en el seu curs, equivalent a 2n d'ESO del sistema espanyol) i va ser dissenyat arran de converses mantingudes amb estudiants i professors.



Concepte i model: Mei Gomez Terrades (7) de Lladó. © Petra Vlasman

La retroacció (*feedback*) rebuda dels estudiants demostra que aquest projecte els va servir per redescobrir l'art i la ciència de l'agricultura d'una manera molt diferent del que havien percebut a través de la lectura dels seus llibres de text i en les discussions de les seves classes habituals. Juntament amb les sessions orientades cap a la teoria es van implementar diverses sessions pràctiques en laboratoris d'informàtica amb eines com ara mapes interactius, animacions i altres per interpretar i analitzar dades concretes. A més, es va dur a terme una excursió que va permetre als estudiants interactuar amb una comunitat de grangers –entre els quals hi havia tant grangers rics com jornalers–. Les eines d'interpretació de les TIC i les SIG van permetre als estudiants establir una relació entre els aspectes socials, econòmics i ambientals de l'agricultura, una de les principals activitats econòmiques del seu país.



© Alba Morollón Vila (11) de Cabanes



En els tallers fotogràfics de Petra Vlasman els nens i nenes aprenen a mirar amb altres ulls i amb sentit crític.

### Tendències emergents: l'aprenentatge basat en la vida real funciona

El projecte pilot està en marxa i la retroacció rebuda dels estudiants i professors ha estat molt aclaridora tant per a l'equip com per a l'escola. Les tendències que emergeixen de la retroacció rebuda també confirmen les hipòtesis del projecte pilot. Durant els últims quatre mesos del projecte pilot, la majoria dels estudiants semblava haver millorat les seves competències analítiques, interpretatives i visuals. Aquestes competències, juntament amb la interacció directa i la interpretació de dades basades en el seu entorn local han proporcionat als estudiants raons justificades per apreciar i involucrar-se activament en la conservació del seu entorn. A més, el projecte també ha servit per afavorir processos d'aprenentatge en equip amb els seus companys de classe.

L'ús de les TIC ha permès que la informació relacionada amb el seu entorn local es convertís en coneixement per als estudiants, la qual cosa s'espera que es tradueixi en un canvi d'actitud cap al seu medi ambient immediat. CEE ka Biscope també ha estat una experiència d'aprenentatge per a l'equip del projecte. Els ha permès explorar i experimentar, gràcies a l'ús d'TIC, avenços en la creació d'entorns d'aprenentatge que serveixin per facilitar el propi procés d'aprenentatge dels estudiants a través de l'exploració, el descobriment i l'anàlisi i la interpretació de dades de la vida real. ■

**TAGS** / Constructivisme, aprenentatge autoinduit, temps real, entorn local, GIS

**DEBAT** / Com han canviat els cultius en la teva zona en els últims anys?

**RECURSOS PEDAGÒGICS** / 5, 12, 17, 19, 22, 33, 34, 47, 51, 57 (veure pàg. 40 a 43)

**WEBQUESTA** / Agricultura orgànica [tinuul.com/wq06agriculturaorganica](http://tinuul.com/wq06agriculturaorganica)

**REFERÈNCIES** / 1. CEE és una institució capdavantera que es dedica des de fa més de dues dècades a l'educació per al desenvolupament sostenible. [www.cceindia.org](http://www.cceindia.org)

**EDUKIT**



## Per un sector tecnològic més responsable

En les altes esferes empresarials també hi ha forts moviments a favor d'un desenvolupament sostenible de la tecnologia i les comunicacions. És el cas de GeSI (Global e-Sustainability Initiative), una xarxa de suport al sector tecnològic responsabilitzada a comprometre's amb l'evolució dels seus productes que comporti el menor impacte ambiental i social possible. Coordinada amb el Pla de medi ambient de l'ONU, moltes de les multinacionals més importants ja participen en les seves activitats. L'estudi Smart 2020: "Cap a l'economia amb nivells baixos de carbó en l'era de la informació", per exemple, resulta un punt de partida per a la creació d'una metodologia consensuada dins de l'àrea de les TIC per a la recerca de solucions davant l'escalfament global.

[www.weeman.org](http://www.weeman.org) [www.gesi.org](http://www.gesi.org)



WEEE man © oftrachine

## L'educació en sostenibilitat comença a casa

Amb l'objectiu de millorar l'eficiència dels recursos consumits i reduir l'impacte dels residus produïts a la llar sorgeix el 1992 el Programa G.A.P. A Espanya, Asociación Plan de Acción Global para la Tierra ha desenvolupat des de l'any 2003 quatre campanyes al País Basc, en les quals han participat unes 25.000 llars de 170 municipis, i s'ha estimat que com a conseqüència d'aquestes campanyes s'han emès a l'atmosfera unes 6.000 tones menys de CO<sub>2</sub>.

Dirigides i elaborades per experts educatius i psicòlegs, les campanyes no solament han consistit en un manual d'accions concretes, sinó també a observar els avenços de cada unitat familiar a través dels resultats d'uns senzills qüestionaris. Ara, el nou portal web interactiu permet que qualsevol ciutadà accedeixi per complet als diferents manuals i qüestionaris amb què podem començar a millorar el planeta des de casa nostra.

[www.programagap.es](http://www.programagap.es)



## Tecnologia neta i... amable?

Rádios en Uganda © Radios For Africa

Freeplay Foundation és una entitat internacional sense ànim de lucre que en l'actualitat ja ha ajudat més de vuit milions de persones a l'Àfrica subsahariana mitjançant la distribució de tecnologia senzilla i neta, alimentada per bateries solars i un innovador mecanisme de corda. The Lifeline Radio, icònic transistor del qual ja s'han repartit més de 200.000 unitats amb una sorprenent acceptació social, és l'element més representatiu d'aquesta iniciativa i està dirigit a millorar l'accés a la informació i l'educació, factors clau en el desenvolupament d'aquests països. Petites emissores s'encarreguen actualment d'emetre programes didàctics o informatius que cada dia es converteixen en valuosos recursos per a escoles, campaments o grups de treball.

[www.freeplayfoundation.org](http://www.freeplayfoundation.org)





© Petra Vasman

## A l'altre costat de la bretxa digital

Fins i tot en països desenvolupats com el nostre hi ha col·lectius que tenen més dificultat a l'hora d'accedir a les noves tecnologies. Amb aquest objectiu estan sorgint diverses iniciatives que pretenen familiaritzar-los amb l'ús quotidià d'aquestes eines. Evoluciona en Red i Grundtvig eSenior són dos programes de

formació gratuïts dirigits a associacions de persones grans de tot Espanya, que aposten per una major integració i participació social a través d'eines bàsiques de les TIC. Les associacions de dones de tot Espanya també tenen a la seva disposició Mujer Más Red, un curs gratuït sobre eines i pràctiques a Internet.

[www.formulamagic.eu](http://www.formulamagic.eu)

[www.muermasred.org](http://www.muermasred.org)

33



Internet bus © © Nikk Cheong

## Connexió sobre rodes

A començaments de 2009, la multinacional Google ha abordat la inclusió digital amb la vistosa proposta de l'Internet Bus. Posat en marxa a l'Índia, l'autobús esmentat va recórrer les zones rurals properes a quinze ciutats durant un mes i mig. Amb connexió via satèl·lit, oferia petits tutorials sobre l'ús d'Internet en les tasques diàries. Una iniciativa ben coneguda en nombroses comunitats autònomes espanyoles, ja que en els últims anys han tingut experiències similars. Els @ulabus, e-bus, Bussi, Rural bus i Bus Interactiu ja van solcar estretes carreteres de la geografia peninsular per portar la Xarxa a zones amb un accés limitat a les últimes tecnologies.

[www.google.co.in/intl/en/landing/internetbus](http://www.google.co.in/intl/en/landing/internetbus)

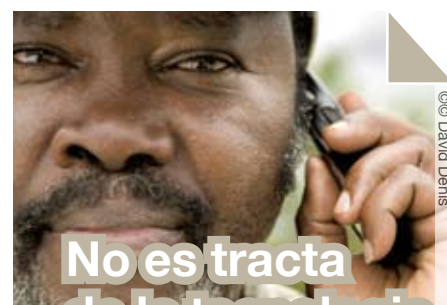


Wifi © © When I was a bird

## Accessibilitat certificada

La iniciativa d'accés al web WAI sorgeix sota la premissa que les persones amb algun tipus de discapacitat puguin navegar i interactuar amb la Xarxa, per a la qual cosa s'hi preveuen tots els elements que limiten o impossibiliten aquesta acció. S'estableixen així certes directrius d'accessibilitat segons les condicions de l'usuari. Tot sota un seguit de requisits el compliment dels quals pot comprovar fàcilment qualsevol persona amb l'ús d'unes eines d'avaluació automàtiques. Si la pàgina compleix aquests nivells requerits, pot lluir el logo del WAI i beneficiar-se dels avantatges associats que ofereix aquesta xarxa.

[www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)



© © David Denis

## No es tracta de la tecnologia sinó de la gent

L'ONG Bridges té com a missió apropar les TIC a països en vies de desenvolupament per tal de millorar aspectes fonamentals com l'educació, la salut o la sostenibilitat. Amb un camp d'acció centrat a Uganda i Sud-àfrica, les seves línies d'activitat inclouen la realització d'estudis sobre la bretxa digital, formació en e-alfabetització, l'accés a mapes, bases de dades i llibreries digitals, i la seva transmissió a la població d'aquestes regions.

[www.bridges.org](http://www.bridges.org)

# De l'educació a l'aprenentatge

## Eines per a la innovació escolar

Per fer front a la dificultat per implementar processos innovadors en l'entorn educatiu, s'han agrupat una sèrie d'escoles catalanes sensibilitzades en la inclusió de les noves tecnologies com a eina de millora qualitativa de l'educació. L'objectiu fonamental consisteix a sumar esforços per portar a terme un procés d'immersió global de les tecnologies a l'aula. El projecte el du a terme la Fundació Tr@ms.

34



Antoni M. Romero

Gerent de  
Fundació Tr@ms

[www.fundaciotrams.org](http://www.fundaciotrams.org)

**T**radicionalment les inèrcies existents en l'àmbit educatiu, reticents en moltes ocasions a la innovació, combinades amb la dificultat dels centres escolars per gestionar i aconseguir recursos humans i econòmics suficients, han determinat ritmes excessivament lents vers una societat de la informació, la nova societat xarxa.

Davant d'aquesta dificultat, la Fundació Trams promou un canvi metodològic a les aules, determinat en gran mesura per la utilització de nous recursos tecnològics com els continguts digitals, les pissarres digitals interactives i les plataformes comunicatives com a eines de comunicació per a tots els agents de la comunitat educativa. Aquests recursos afavoreixen en gran mesura la potenciació dels procediments i s'estableixen nous papers del professorat dirigits a fer el paper de guia cap a l'aprenentatge i el tradicional paper d'emissor de continguts.

El valor afegit de l'experiència consisteix a facilitar la innovació creant necessitats en els processos d'ensenyament-aprenentatge que condueixin inexorablement als docents a l'ús dels nous recursos i la seva aplicació amb pedagogies diferents. Es planteja un compromís dels equips directius i els claustres amb la innovació com a element identificatiu del Projecte Educatiu de Centre. A continuació, exposem alguns dels projectes que s'han dut a terme.

**Els projectes intercentres** | Consisteixen en diversos projectes col·laboratius entre els centres per plantejar el canvi de metodologies, de manera que els objectius i procediments treballen continguts curriculars programats de

manera diferent a la tradicional. Es defineixen amb la participació en reunions presencials dels professors amb el suport del coordinador de Tr@ms de centre.

### TIC TAC estic amagat – Parvulari 5

Un projecte que treballa la lectoescriptura en els nens mitjançant l'enviament, amb un altre centre aparellat, de paraules d'objectes i la relació amb el nom dels alumnes. Al final del projecte els nens i nenes han de saber el nom de tots els companys de l'altre centre. Totes les classes es basen en activitats de relacionar amb l'ús de les pissarres digitals interactives. Fins i tot es fa una videoconferència (amb nens de 5 anys!) en què els nens i nenes coneixen els companys de l'altra classe.

### Contes-net – Cicle Inicial

| Es crea col·laborativament un conte digital amb una introducció i diferents nusos entre els nens dels diferents centres. El conte queda publicat en format de llibre electrònic i es publica en totes les pàgines web de les escoles participants.

### CM-correu – Cicle Mitjà

| Les famílies, professors i alumnes de les escoles tenen accés a un servidor de correu electrònic educatiu, amb serveis molt estrictes per evitar el correu brossa, en què es diferencia el nivell d'alumnes i adults. El projecte planteja l'aprenentatge del sistema mitjançant els enviaments programats que fan els alumnes dels diferents centres.

### Enigmàtiques - Cicle Superior

| Es plantegen problemes matemàtics amb resolució d'enigmes que pretenen la reflexió en càlcul



©© Fundació Tr@ms

35

mental, aproximatiu i de raonament publicats als blocs específics de matemàtiques.

**Little contes - Cicle Superior, 1r i 2n d'ESO** | Es treballa de manera pluridisciplinària la creació d'històries multimèdia que utilitzen recursos d'edició d'àudio, així com la creació i edició d'imatges combinant-ho amb l'aprenentatge de la llengua anglesa. Les històries multimèdia es recopilen i publiquen en un CD que es lliura a les mares i pares dels alumnes en la diada de Sant Jordi.

**Videotr@ms – ESO** | Es treballa la comunicació visual i plàstica, amb l'edició de vídeo digital i el treball de valors i fenòmens com la solidaritat, el racisme, la drogoaddicció o la violència de gènere, treballats a Educació per a la ciutadania. Es preveu la connexió entre alumnes dels centres via videoconferències, en què es mostren els vídeos creats i es fa una taula rodona entre els alumnes, que poden fer preguntes i comentar-ho amb els companys dels altres centres.

**Científics a l'escola: CarboSchools ESO i Batxillerat** | Projecte europeu portat a terme conjuntament amb l'Institut Català de Ciències del Clima. CarboSchools ajunta investigadors de diferents laboratoris de referència d'Europa sobre l'estudi de la ciència del carboni amb alumnes de secundària. Els joves fan experiments sobre l'impacte dels gasos d'efecte hivernacle, descobreixen

la investigació climàtica i aprenen sobre la reducció d'emissions. Científics i professors cooperen al llarg de diferents mesos amb la finalitat que els estudiants s'acostin al món de la investigació científica mitjançant experiments en temps real, visites, debats, etc.

**Itineraris formatius** | Tots els professors del projecte es formen de manera contínua presencialment i virtualment, amb continguts didàctics en forma d'itineraris adaptats a les necessitats de cada perfil de professor o professora, segons l'àrea i el nivell. A més, els formadors són els companys d'etapa d'altres centres que mostren les bones pràctiques en petits seminaris, càpsules, i preferiblement en la mateixa escola dels assistents als cursos.

La Fundació Trams es va crear el 2.000 i agrupa més de 5.000 alumnes i 500 professors d'arreu de Catalunya. La majoria de centres tenen titularitat d'economia social com a cooperatives de mestres, pares o mixtes, associacions de mares i pares i/o fundacions.

G, vegeu glossari, pàg. 48

**TAGS** / Societat xarxa, innovació escolar, pissarres digitals, ciència del carboni

**DEBAT** / Què és per tu un ciutadà cibernètic solidari?

**RECURSOS PEDAGÒGICS** / 1, 4, 7, 13, 19, 26, 31, 32, 37, 38, 41, 55. (Veure pàg. 40 a 43)

**WEBQUESTA** / Què li estem fent al nostre planeta?  
[webquest.xtec.cat/httpdocs/planeta2/planeta/index.htm](http://webquest.xtec.cat/httpdocs/planeta2/planeta/index.htm)


**EDUKIT**

# Què pesa el teu mòbil?

Mathias Demetriades

Oficina del Programa Internacional, l'Escola Global  
[www.denglobalaskolan.com](http://www.denglobalaskolan.com)

36

**C**ada dia més persones descobreixen els productes ecològics. Els productes amb segell ecològic i de comerç just, tals com el cafè, el te i la xocolata, han causat, sens dubte, un gran impacte tant en els mitjans de comunicació com en la indústria alimentària. Què passa amb els productes tecnològics?

Suècia té fama de ser el país amb més densitat de telefonia mòbil del planeta (amb una penetració del 112%). El nostre tan estimat "mòbil" vibra i sona a les nostres butxaques tot el dia. Molts joves (i adults) serien incapaçs de sobreviure un sol dia sense enviar missatges, fer fotos o escoltar música als seus telèfons i, si guem sincers, és comodíssim que ens puguin trucar allà on siguem que som?

## Penetració global

Al món hi ha un total de 4,1 bilions d'usuaris de telèfons i el 50% dels telèfons es fabriquen a la Xina. El percentatge de població que té un telèfon varia enormement:

- # EUROPA: 111% (moltes persones en tenen més d'un)
- # ESTATS UNITS: 72%
- # ÀSIA: 38%
- # ÀFRICA: 28%

Ara bé, com són les condicions laborals dels treballadors que produeixen els telèfons mòbils i altres aparells electrònics? Com es manegen els materials necessaris per produir aparells electrònics que, alhora, són perjudicials per al medi ambient? Hi ha un aspecte ecològic, social i econòmic en tot això? Hi ha productes electrònics procedents de comerç just al mercat?

**Condicions laborals** | salaris baixos, horaris laborals excessius, violacions de drets humans i incompliment de les normes de seguretat i salut en el treball són típics en la fabricació de telèfons mòbils.

WEBQUESTA: MAKE IT FAIR

Edat: de 14 a 16 anys

Durada: 2 hores

Assignatures rellevants: estudis socials, geografia, economia

Repte: els estudiants han de crear la seva pròpia botiga de mòbils per descobrir com poden equilibrar els problemes d'aconseguir les matèries primeres de manera responsable amb les demandes dels clients.

[makeitfair.org/webquest/](http://makeitfair.org/webquest/) [www.fairtradecenter.se](http://www.fairtradecenter.se)

**Matèries primeres** | es necessiten fins a 30 metalls diferents per fabricar un telèfon mòbil, la majoria dels quals procedeixen de l'Àfrica i d'Àsia, i en molts casos d'àrees en guerra, en què el benefici procedent dels metalls s'empra per comprar armes.

**Reciclatge** | cada any es produeixen 50 milions de tones de rebutjos electrònics, però només el 3% dels individus recicla els telèfons mòbils. Si els quatre milions d'usuaris de tot el món reciclessin almenys un telèfon, 240.000 tones de matèries primeres es podrien recuperar (cosa que equival a l'estalvi de les emissions que es produirien si s'eliminessin 4 milions d'automòbils de les nostres carreteres). Recicla el teu mòbil a través de [www.donatumovil.org](http://www.donatumovil.org) o de la teva companyia telefònica.

Durant l'any 2009 l'Escola Global va reunir educadors en una sèrie de seminaris relacionats amb la tecnologia i el desenvolupament sostenible en col·laboració amb MakeITfair, una campanya europea que treballa per la sostenibilitat en la producció i el consum de productes electrònics. Els seus informes demostren que, amb l'objectiu de baixar els preus dels seus productes encara més, les companyies de tecnologies han traslladat la producció a països en què els salaris són baixos i les lleis mediambientals són menys restrictives.

Les conseqüències socials i mediambientals dels telèfons mòbils afecten i impliquen els professors i els alumnes. És una realitat concreta que demostra el mode en què el nostre món s'està fent cada cop més petit i que, si ens convertim en consumidors conscients, podem millorar les condicions de vida d'algunes persones a les Filipines, el Congo o la Xina. A Suècia, els socis actius del projecte són Fair Trade Center, SwedWatch, l'Església sueca i la Ràdio Nacional de Suècia.

## D'E-Escombraries a E-Art



©© Rodrigo Alonso

Rodrigo Alonso és un jove dissenyador xilè que ha assolit el reconeixement per fer mobiliari exclusiu amb plàstics procedents de les e-escombraries. Al sud de Gal·les, Susannah Dwyer s'ha especialitzat a fer tot tipus de cotitzada bijuteria i complements amb aquests "rebutjos", mentre que l'australiana Alison Schutt brilla amb llum pròpia en la realització d'espectaculars llums a partir de circuits rebutjats. Aquests tres artistes són només una mostra d'un moviment cada vegada més estès, com ens demostraven moltes de les obres del festival de reciclatge artístic Drap Art. Pocs coses són capaces de superar la imaginació humana.

[www.musuchouse.com](http://www.musuchouse.com)

[www.haasch.biz](http://www.haasch.biz)

[susannahdwyer.com](http://susannahdwyer.com)

[www.drapart.org](http://www.drapart.org)

37

### Vídeo: un minut per canviar el món

Des de l'institut Färnebo Folk, en associació amb el Film i Väst a Suècia, s'està desenvolupant una pel·lícula sobre el canvi col·lectiu cap a un model de societat més sostenible. És una mostra de les diferents propostes audiovisuals que estan sorgint en una societat immersa en constants estímuls visuals. A Espanya, Mans Unides organitza el concurs "El teu punt de vista pot canviar el món" de curtmetratges d'un minut de durada sobre medi ambient i pobresa. Finalment, als Estats Units Benjamin Drummond i Sara Joy Steele han portat les seves mostres de videoart sota la premissa dels efectes del canvi climàtic per centres educatius de tot el país.

[www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)

### Voluntariat Virtual

Les persones amb inquietuds i tendències solidàries tenen a Internet la possibilitat d'estar en contacte amb mentalitats afins sense que importi la distància que els separa. Així neix el voluntariat virtual, una nova via de cooperació. La Fundació Bip Bip permet que a través de microtasques fetes des de casa seva, els microvoluntaris puguin contribuir a dur a terme diverses iniciatives socials. Cibervoluntaris va un pas més enllà, capta ciutadans que apropin les noves tecnologies als ciutadans que no hi tenen accés. Així mateix la Fundació Chandra compta amb un ampli ventall de recursos, com ara canals de notícies, portals d'ocupació i un assessorament en línia per a ONG. Fins i tot per a totes les persones assídues a les xarxes socials, Focax sorgeix com una variant de temàtica solidària.

[www.microvoluntarios.org](http://www.microvoluntarios.org)

[blog.fundacionchandra.org](http://blog.fundacionchandra.org)

[www.cibervoluntarios.org](http://www.cibervoluntarios.org)

[www.focax.com](http://www.focax.com)

### Listes negres d'empreses tecnològiques

Durant 2009 Nokia va mantenir la seva posició com a empresa número u respecte dels seus residus i emissions, principalment pel seu programa de reciclatge operatiu en 84 països, i una quarta part de l'energia utilitzada és de fonts renovables. Mentre que Dell, HP, Lenovo i Nintendo encara fan servir el PVC i altres materials tòxics. Pel que fa a l'impacte sobre el clima mireu la campanya Piensa en Clima.



[www.bridges.org](http://www.bridges.org)

[www.piensaenclima.org](http://www.piensaenclima.org)

# GUIA DE L'AUTO-ESTOPISTA DIDÀCTIC

10 destinacions virtuals per educar cap a la sostenibilitat



Miguel Herrador  
Barcelona

Si una cosa ha caracteritzat Internet des dels vuitanta ha estat, sens dubte, la participació col·lectiva. Empreses, governs, moviments socials i particulars han omplert la Xarxa del que ells han considerat interessant de compartir amb els altres. D'aquesta manera, no és complicat imaginar com, en aquests trenta anys, Internet ha anat acumulant material que va del que és intranscendent al que és revelador, del que és provocador al que és absurd, del que és còmic al que és morbós.

Abans de sortir a navegar, gairebé que es fa necessari dur un mapa a la motxilla per no perdre's. Les onades d'informació colpegen amb força la coberta dels nostres ordinadors, i ens fan saber amb la seva cadència que el que avui és nou, demà serà vell i s'haurà perdut, enfonsat i sepultat en foses virtuals. I si per a nosaltres és dur no desorientar-nos, imaginar com ha de ser per als nens i joves produeix vertigen.

Amb aquesta filosofia neix aquest reportatge, lluny de pretendre ni tan sols cartografiar una àrea concreta en el vast oceà d'Internet, sí que vol compartir la localització d'illes de recursos didàctics que pel seu enginy, elaboració, bon gust o continguts vénen a recordar-nos un cop més que educar per a la sostenibilitat pot estar molt lluny de l'avorriment. Fem un cop d'ull a aquesta breu guia turística sobre deu atractives destinacions.

01



**GUARDIANES DEL CLIMA**

- Acció
- Totes les edats
- Cast.

02



**HONOLOKO**

- Webquesta
- Totes les edats
- Cast.

03



**CONSUMOPOLIS**

- Webquesta
- Totes les edats
- Cast.

04



**ECO-EGO**

- Simulador
- Totes les edats
- Angl.

05



**¡PROTEJAMOS EL AGUA!**

- Conversacional
- A partir de secundària
- Cast.

06



**EL VIAJE DE KIRIMA**

- Conte interactiu/joc
- Infantil
- Cast.

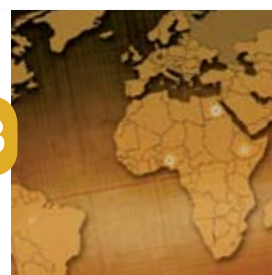
07



**GREEN PATCH**

- Aplicació social Facebook
- Totes les edats
- Angl.

08



**BREATHING EARTH**

- Recreació virtual
- A partir de secundària
- Cast.



[www.guardianesdelclima.com](http://www.guardianesdelclima.com)



Elements propis del manga, el còmic i la mitologia clàssica poblen aquest divertit joc d'acció tradicional en què haurem de derrotar una criatura de l'obscuritat invocada per la contaminació actual. Per aconseguir-ho haurem de recol·lectar gemmes de saviesa per fer el nostre dia a dia més sostenible.

[honoloko.eea.europa.eu/Honoloko.html](http://honoloko.eea.europa.eu/Honoloko.html)



Aquí us convertireu en pixelats habitants que, per accedir a nous nivells de la seva ruta, han de respondre qüestionaris de consum i ús responsable amb la salut i l'entorn, a més d'estar atents als savis consells de les quatre peculiars mascotes guia.

[www.consumopolis.es](http://www.consumopolis.es)



Proposa un recorregut per les activitats diàries d'una persona jove que afronta els reptes i els dubtes habituals d'un comportament sostenible en forma d'enginyoses preguntes. Dissenyat per jugar individualment o en grup, compta amb quaderns de recursos didàctics i seccions exclusives per a professors.

[www.marukin-ad.co.jp/ecoego](http://www.marukin-ad.co.jp/ecoego)



L'última sensació en jocs educatius en matèria de sostenibilitat per la seva senzillesa i delicada estètica, us posareu en la pell d'un entranyable follet l'objectiu del qual és aconseguir l'equilibri perfecte entre el màxim confort personal i el menor dany possible a l'entorn que l'envolta.

[www.unicef.org/voy/wes](http://www.unicef.org/voy/wes)



Aquesta aventura us permetrà treballar de costat amb voluntaris d'UNICEF en la gestió de l'aigua en zones d'Àfrica en què l'accés a aquest recurs suposa un problema terrible. De la vostra preparació i enginy dependrà tot el líquid que determinarà la supervivència de poblats sencers.

[www.kirima.es](http://www.kirima.es)



Kirima és una foca valenta que es llança a buscar solucions que puguin salvar el seu gèlid entorn, molt afectat per l'escalfament global. El conte serveix per a un joc i diverses eines didàctiques en què es poden analitzar diferents aspectes del canvi climàtic.

[apps.facebook.com/greentrees](https://apps.facebook.com/greentrees)



350 milions de persones formen part de la xarxa social més multitudinària de la història: Facebook. Més de 1 milió i mig de les quals interaccionen mitjançant Greenpatch, una aplicació que et permet obsequiar als teus amics amb entranyables éssers fruiters conreats per tu mateix. Els beneficis de tot això es destinen a recaptar fons per a projectes de reforestació o conservació d'ecosistemes.

[www.breathingearth.org](http://www.breathingearth.org)



Per a tots els que en algun moment vam voler ser astronautes, aquesta pàgina resulta altament gratificant. A través d'una subtil i elegant animació, assistim a una perspectiva global del nostre planeta en què es representen (en temps real) elements tan dispersos i a la vegada tan relacionats com les tones d'abocaments o d'emissions gasoses i les taxes de mort per sequera en localitzacions concretes.

09



## ECOCALENDAR

[www.ecocalendar.info](http://www.ecocalendar.info)

- iPhone
- A partir de secundària
- Angl.

Aquí considerem l'emergent navegació per dispositius com el conegut iPhone. En aquesta categoria, Ecocalendar es proposa augmentar la sensibilitat de l'ésser humà pel seu entorn, potenciant un contacte més gran entre ambdós a través d'informació puntual i constant d'esdeveniments naturals presents, tals com cicles lunars, ritmes marítims, pluges de meteorits, etc.

10



## LOS SOSTENIBLES

[www.jugalia.es](http://www.jugalia.es)

- Videojuego comercial
- Primària i secundària
- Cast.

En el terreny dels videojocs més sofisticats i adreçats a centres educatius, destaca la tetralogia de "Los Sostenibles". Aquests carismàtics éssers verds us acompanyaran en la vostra investigació sobre com podeu estalviar recursos i reduir la contaminació en les tasques quotidianes que feu.

39

Confio haver provocat prou interès per llançar-vos a l'exploració d'algunes d'aquestes destinacions i altres moltes de semblants que hi ha disponibles per a totes les persones que estiguen interessades a rastrejar-les, només em cal recordar allò que les possibilitats d'un lloc no depenen tant del lloc en ell mateix com de qui el visita i de com ho fa, i desitjar-vos un bon viatge, naturalment.

# RECURSOS PEDAGÒGICS

Una selecció dels múltiples recursos pedagògics que utilitzen aplicacions TIC per educar vers la sostenibilitat a l'escola, l'institut, a casa o en altres entorns. Com els recursos serveixen tant per a l'educació formal com per a la no formal els categoritzem per edat.

Distingim tres tipus de recurs: material de referència per als professors, pares i educadors, material didàctic i material d'aprofundiment per a l'alumnat. Recomanem recursos per acompanyar els articles d'aquest número, segons la numeració indicada.

40

## DESTAQUEM

### Centre de Recursos d'Educació per al Desenvolupament

Banc de recursos de la Federació Catalana d'ONGD per a diferents col·lectius en què es pot cercar per temàtica, per tipus de recurs, per persones destinatàries o per paraula clau. Les ONGD federades també poden afegir-hi els seus recursos.

[www.federacio.ongd.org](http://www.federacio.ongd.org) · cat. / cast.

### Conectamundos

Plataforma educativa d'Intermon Oxfam per a la solidaritat que ofereix un espai d'intercanvi per a alumnes de 6 a 17 anys de diferents realitats geogràfiques, culturals, econòmiques i socials.

[www.conectandomundos.org](http://www.conectandomundos.org)  
cat. / cast. / gal. / eusk. / port. / it. / angl.

### Edualter

Web que inclou nombrosos recursos vinculats amb l'educació en valors, campanyes i propostes pedagògiques per treballar temes d'actualitat, una important bibliografia amb més de 400 fitxes de llibres i materials, vídeos i jocs.

[www.edualter.org](http://www.edualter.org) · cat. / cast.

### Educació Ambiental - Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya

Pàgina web que ofereix informació sobre accions de sensibilització ambiental, així com diversos recursos educatius i enllaços sobre educació ambiental.

[mediambient.gencat.net](http://mediambient.gencat.net) · cat. / cast. / angl.

### Instituto de Tecnologías Educativas

Institut superior de formació i recursos en xarxa per al professorat, ofereix materials curriculars sobre temes ambientals en suport multimèdia per a primària, secundària i batxillerat.

[www.isftic.mepsyd.es](http://www.isftic.mepsyd.es) · cast.

### Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC)

Recull de recursos i pàgines per a l'ensenyament on podem trobar una sèrie de webquestes i projectes en xarxa d'àmbit local o internacional, catalogats per nivells educatius i àrees.

[www.xtec.cat](http://www.xtec.cat) · cat. / cast. · referència i didàctic

## DE 3 A 11 ANYS

### WEB 2.0

#### 1. Agents pel clima

Web interactiu sobre el canvi climàtic adreçat a l'últim cicle de primària que inclou un calculador de CO<sub>2</sub> entre altres eines.

[www.agentspelclima.cat](http://www.agentspelclima.cat) · cat.

#### 2. The Bobbie Bigfoot Quiz

Eina interactiva per treballar el concepte de petjada ecològica a l'aula.

[www.kidsfootprint.org](http://www.kidsfootprint.org) · angl. · didàctic

#### 3. The Greens

Aplicacions interactives, jocs, animacions i blog sobre sostenibilitat, ecologia, medi ambient i equitat social.

[meetthegreens.pbskids.org](http://meetthegreens.pbskids.org) · angl. · didàctic

#### 4. La integració de les TIC a l'educació infantil

Activitats d'aprenentatge agrupades i gestionades mitjançant un entorn virtual d'aprenentatge.

[www.transeducamundi.org](http://www.transeducamundi.org) · cat. · didàctic

#### 5. MonarchLive

Viatges interactius que segueixen la migració de la papallona monarca.

[monarch.pwnet.org](http://monarch.pwnet.org) · cast. / angl. · didàctic

#### 6. SimA21. I tu, quant consumeixes?

Jocs de simulació sobre el consum d'aigua, gas i electricitat.

[www.bcn.es/agenda21](http://www.bcn.es/agenda21) · cat. · didàctic

## MULTIMÈDIA

#### 7. L'aventura de la sostenibilitat

Col·lecció de quatre videojocs educatius per aprendre, de manera divertida, comportaments sostenibles en estalvi energètic, residus, aigua i mobilitat.

[www.jugalia.es](http://www.jugalia.es) (CD-ROM)  
cat / cast / eusk / gal / angl / franc. · didàctic



### 8. Ecoville

Joc basat en la construcció virtual d'una ciutat per conscienciar l'alumnat de la necessitat de viure i consumir d'una manera més sostenible.

[www.ecovillelejeu.com](http://www.ecovillelejeu.com)  
cat. / cast. / eusk. / gal. / angl. / franc. / it. / port. · didàctic

### 9. GreenPeace Games

Jocs interactius sobre diversos temes i conflictes ambientals (energia i armes nuclears, espècies en extinció, canvi climàtic, etc.).

[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org) · angl. · didàctic

### 10. Investiga els residus

Joc interactiu sobre els residus i la seva producció al llarg de la història de la humanitat.

[educalia.educared.net](http://educalia.educared.net) · cat. / cast. / angl. · didàctic

### 11. La Isla de Honoloko

Joc interactiu sobre les repercussions de les nostres accions en el medi ambient i en la nostra salut.

[honoloko.eea.europa.eu](http://honoloko.eea.europa.eu)  
cast. / angl. / franc. / it. / port. · didàctic

### 12. El Planeta Tierra con Pipo. Aprende a cuidar el Medio Ambiente

Animacions, vídeos, imatges i jocs per tractar temes com l'aigua, l'atmosfera, el clima o l'energia.

[www.pipoclub.com](http://www.pipoclub.com) (CD-Room) · cast. · didàctic

## XARXES SOCIALS

### 13. Educació i NTICS

Xarxa social per a educadors amb interès en l'educació 2.0.

[educacionyntics.ning.com](http://educacionyntics.ning.com) · cast.

### 14. Educators' Network

Àmplia comunitat de docents i formadors sensibilitzats amb l'educació per a la sostenibilitat on s'intercanvien recursos, activitats i experiències.

[www.earthday.net](http://www.earthday.net) · angl. · referència didàctic

### 15. Internet en el Aula

Comunitat de docents que comparteixen experiències i recursos per a l'ús d'Internet a l'aula. Hi ha un grup especialitzat en l'educació per a la sostenibilitat a través de les TIC.

[internetaula.ning.com](http://internetaula.ning.com) · cast. · referència

### 16. Spring Alive

Comunitat virtual europea formada per infants que participen com a observadors d'aus migratòries. Inclou materials educatius per a l'aula.

[www.springalive.net](http://www.springalive.net) · cast. / angl. / franc. · didàctic

## D'11 A 16 ANYS

### WEB 2.0

### 17. Ambientech

Portal educatiu de ciències, tecnologia i medi ambient amb més de 300 activitats multimèdia i animacions que treballen continguts per a Biologia, Química, Física i Ciències Socials per a ESO i batxillerat.

[www.ambientech.org](http://www.ambientech.org) · cat. / cast. / angl. · didàctic

### 18. El cederrón didáctico

Eines educatives creades per Ecologistes en Acció sobre consum, comunicació i publicitat que utilitzen la imatge i el vídeo per crear contrapublicitat i motivar la sensibilització de l'alumnat.

[www.cederron.org](http://www.cederron.org) [www.consumehastamorir.com](http://www.consumehastamorir.com)  
cast. · didàctic i aprofundiment.

### 19. Ecological Footprint Quiz

Web interactiva que ajuda l'alumnat a mesurar la seva pròpia petjada ecològica amb un manual per al professorat i materials per a l'aula.

[www.myfootprint.org](http://www.myfootprint.org) · cast. / angl. / franc. · didàctic

### 20. Ecourban

Programa d'educació vers la sostenibilitat en el medi urbà a través de les TIC.

[www.ecourban.org](http://www.ecourban.org) · cast. · referència i didàctic

### 21. EnviroHealth Connections

Accés a recursos i recerques multimèdia sobre salut i medi ambient amb materials per a l'aula.

[www.thinkport.org](http://www.thinkport.org) · angl. · didàctic

### 22. Espere. Enciclopedia del Clima

Enciclopèdia en línia sobre el canvi climàtic amb materials divulgatius i propostes d'activitats.

[www.atmosphere.mpg.de](http://www.atmosphere.mpg.de) · cast. / angl. · aprofundiment

### 23. La ruta de la energia

Recorregut en línia a través dels problemes que planteja el nostre consum energètic. A cada passa se'ns mostra la millor solució.

[www.larutadelaenergia.org](http://www.larutadelaenergia.org) · cast. · aprofundiment

### 24. Visions 2050

Laboratori virtual en què l'alumnat pot experimentar amb quatre visions extremes del futur, emprant simuladors interactius basats en models de previsió elaborats per la Comissió Europea.

[www.ersilia.org/2050](http://www.ersilia.org/2050) · cat. · didàctic

### 25. Young Reporters for the environment

Web internacional dissenyada perquè els alumnes defineixin i comparteixin amb altres centres el seu propi projecte de recerca i divulgació sobre un problema ambiental local.

[www.youngreporters.org](http://www.youngreporters.org) · angl. · didàctic

### 26. The Climate Mystery

Eina interactiva d'aprenentatge dissenyada col·lectivament per diversos professors que tracta el tema del canvi climàtic i l'impacte que tindrà en les generacions futures amb un joc de simulació COP15.

[www.climatemystery.com](http://www.climatemystery.com) · angl. · didàctic

### 27. Electricity

Joc d'estratègia per crear una ciutat virtual, seguint criteris de sostenibilitat pel que fa a la producció i el consum d'energia.

[www.electrocity.co.nz](http://www.electrocity.co.nz) · angl. · didàctic

### 28. E-masakrator 2.0

Joc interactiu sobre el tractament i la depuració d'aigües.

[www.emasagra.es/e-masakrator](http://www.emasagra.es/e-masakrator) · cast. · didàctic

### 29. Un joc perillós

Joc de Mans Unides que tracta els Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni.

[www.unjocperillos.org](http://www.unjocperillos.org) · cat. / cast. · didàctic

### 30. Learning Games to Change the World

Selecció de vint-i-sis jocs multimèdia de temàtica socioambiental.

[www.missiontolearn.com](http://www.missiontolearn.com) · angl. · didàctic

### 31. Multimedia Interactivo sobre el Cambio Climático

Animació molt completa sobre el canvi climàtic amb gràfics, mapes i enllaços d'ampliació.

[www.eitb.com](http://www.eitb.com) · cast./ eusk./ angl./ franc. · aprofundiment

### 32. Power Up

Videojoc en què els alumnes han de salvar el deteriorat Planeta Helios portant a terme missions relacionades amb l'energia i l'aigua.

[www.powerupthegame.org](http://www.powerupthegame.org) · angl. · didàctic

### 33. V Gas: Energía, Estilo de Vida y Clima

Joc de realitat virtual que simula l'impacte que tenen les nostres decisions quotidianes sobre el clima.

[alba.jrc.it/vgas](http://alba.jrc.it/vgas) · cast./ angl./ franc./ it./ port. · didàctic

### 34. Smog City 2

Simulador interactiu de la qualitat de l'aire, segons diversos factors ambientals, la contaminació i els diferents usos del sòl.

[www.smogcity2.org](http://www.smogcity2.org) · angl. · didàctic

### XARRES SOCIALS

### 35. GLOBE Program

Xarxa internacional d'alumnes, mestres i científics que treballen junts per estudiar i comprendre el medi ambient.

[www.globe.gov](http://www.globe.gov) · cast./ angl./ franc. · referència i didàctic

### 36. 350.org

Xarxa social a Facebook per lluitar per reduir la concentració de CO<sub>2</sub> atmosfèrica a 350 parts per milió (actualment 390). Compta amb més de 66.000 socis i conté vídeos, jocs i missatges.

[www.350.org](http://www.350.org)

### PUBLICACIONS

### 37. El profesor cibernauta. ¿Nos ponemos las pilas?

Recopilació dels problemes i les dificultats amb què es troba el professorat per educar a través d'eines 2.0. El llibre ofereix solucions, aporta noves idees, possibilitats i activitats.

Antonio Bartolomé. Editorial Graó. Barcelona, 2008.  
[www.lmi.ub.es/pontelaspilas](http://www.lmi.ub.es/pontelaspilas) · cast. · referència

### 38. Tecnologías educativas en tiempos de Internet

Compilació d'escrits de diferents autors que responen als interrogants sobre la utilització de les noves tecnologies dins i fora de l'aula.

Coord. Edith Litwin. Amorrortu Editores, 2005.  
[www.amorrortueditores.com](http://www.amorrortueditores.com) · cast. · referència

### MÉS GRANS DE 16 I UNIVERSITARIS

### WEB

### 39. Engineering Sustainable Solutions Program (ESSP)

Programa educatiu dissenyat per facilitar la incorporació d'informació clau relacionada amb la sostenibilitat en carreres d'enginyeria que tracta temes com l'e-waste, l'enginyeria ecosocial, l'eficiència energètica i el canvi climàtic.

[www.tnep.net/ESSP.aspx](http://www.tnep.net/ESSP.aspx) · angl. · didàctic

### 40. Fundació Ersilia

Eines de simulació i continguts multimèdia interdisciplinaris: laboratori per entendre el canvi climàtic a Catalunya, simulador interactiu sobre els recursos hídrics a Catalunya, laboratori virtual per explorar la complexitat del territori, entre altres.

[www.ersilia.org](http://www.ersilia.org) · cat. · didàctic

### 41. Laboratori Interdisciplinari pel Batxillerat

Entorn virtual en què els alumnes poden desenvolupar i compartir els seus treballs de recerca. Conté un blog, recursos per a la recerca, una guia per al professorat i diversos simuladors en línia.

[www.edu365.cat/comsoc](http://www.edu365.cat/comsoc) · cat. · didàctic i aprofundiment

### 42. SPON 2013 Programme

Observatori en línia dedicat a examinar l'ordenació del territori europeu. Es poden descarregar diverses eines científiques.

[www.espon.eu](http://www.espon.eu) / [www.mcrit.com/espon\\_scenarios/](http://www.mcrit.com/espon_scenarios/)  
apofundiment

### 43. Tool box for sustainable design education

Caixa d'eines dissenyada per introduir conceptes de sostenibilitat en la docència, a partir de vuit blocs temàtics.

[www.lboro.ac.uk/research/susdesign/LTSN/Index.htm](http://www.lboro.ac.uk/research/susdesign/LTSN/Index.htm)  
angl. · didàctic

WEB 2.0

**44. Assessing Energy's Footprint and Carbon Emissions**

Eina interactiva per calcular la petjada ecològica procedent del consum energètic, així com les emissions de CO<sub>2</sub> procedents de l'ús de combustibles fòssils.

[www.rprogress.org/energyfootprint/index.php](http://www.rprogress.org/energyfootprint/index.php)  
angl. · didàctic

**45. The Habitable Planet**

Web dirigida a professors, educadors i estudiants universitaris interessats en aprofundir qüestions d'actualitat en ciències ambientals des d'un enfocament sistemàtic.

[www.learner.org](http://www.learner.org) · angl. · didàctic i aprofundiment

**46. STEP. Sustainable Technology Education Project**

Projecte educatiu per a professors de disseny i tecnologia per entendre el concepte de tecnologia sostenible i capacitar l'alumnat per reconèixer l'impacte econòmic i mediambiental de les noves tecnologies.

[www.stepin.org](http://www.stepin.org) · angl. · didàctic

MULTIMÈDIA

**47. The Breathing Earth**

Simulació que mostra en temps real les emissions de CO<sub>2</sub> de cada país del món, així com les seves taxes de naixement i defunció.

[www.breathingearth.net](http://www.breathingearth.net) · angl. · didàctic

**48. CeroCO2. Iniciativa para el cuidado del clima**

CD-ROM que conté informació sobre el canvi climàtic, calculadores d'emissions, fitxes de reducció d'emissions, recursos audiovisuals i documents d'interès relacionats.

[www.ceroco2.org](http://www.ceroco2.org) · cast. · didàctic

**49. Climate Change Challenge**

Eina interactiva per visualitzar l'augment de les emissions de CO<sub>2</sub> de l'any 1950 al 2007.

[www.seed.slb.com](http://www.seed.slb.com) · angl. · didàctic

**50. Do the green thing**

Web interactiu amb vídeos i contes que promou comportaments sostenibles de manera divertida.

[www.dothegreenthing.com](http://www.dothegreenthing.com) · angl. · didàctic

**51. Gapminder**

Web interactiu amb mapes i gràfiques per visualitzar tot tipus d'estadístiques entre diferents països.

[www.gapminder.org](http://www.gapminder.org) · angl. · didàctic

**52. Planet in Peril**

Simulacions interactives en temps real sobre l'estat del planeta, amb dades estadístiques poblacionals i ambientals.

[www.thewisdomacademy.org](http://www.thewisdomacademy.org) · angl. · didàctic

XARXES SOCIALS

**53. CO2PENHAGUEN. La Comunitat Climàtica de La UPC**

Xarxa social centrada en el clima, amb motiu de la Conferència de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic a Copenhaguen.

[co2penhaguen.ning.com](http://co2penhaguen.ning.com) · cat. · referència.

**54. e-Learning Social.com**

Comunitat internacional especialitzada en innovació aplicada a l'educació i la formació.

[www.e-learning-social.com](http://www.e-learning-social.com) · cast.

PUBLICACIONS

**55. El desarrollo del e-learning**

Recull d'experiències i bones pràctiques educatives en la concepció, el disseny i la implementació de l'aprenentatge virtual en l'àmbit universitari.

Revista Educar. Universitat Autònoma de Barcelona. Núm.: 41. 2008.  
[www.raco.cat/index.php/educar](http://www.raco.cat/index.php/educar) (PDF) · cast. · referència

**56. El guión multimedia**

Manual de comunicació orientat al disseny web i multimèdia.

Editorial Anaya, 2003  
[www.anaya.es](http://www.anaya.es) · cast. · didàctic.

**57. ¿Qué herramientas proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la educación ambiental?**

Estudi i classificació de les TIC que hi ha a disposició dels educadors ambientals o professionals de l'educació.

Ojeda Barceló, F., Gutiérrez, J., & Perales Palacios, F. J.  
Revista Eureka Enseñanza y Divulgación Científica, 6, 318-344. 2009.  
[www.apac-eureka.org](http://www.apac-eureka.org) · cast. · referència

**58. Toxic Tech: Not in our Backyard**

Recerca exhaustiva de les vendes globals de productes electrònics i una posterior avaluació de la quantitat i la destinació dels residus que se'n deriven.

Greenpeace, 2008.  
[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org) (PDF) · angl. · aprofundiment



# DIRECTORI D'ENTITATS

44

Aprenentatge 2.0

## REUTILITZACIÓ DE MATERIAL INFORMÀTIC

### Asociación Informática Abierta

Associació que recull (a Madrid) material informàtic per posteriorment condicionar-lo i donar-lo a organitzacions sense ànim de lucre.

[www.abierta.org](http://www.abierta.org) · cast.

### Banc de recursos

ONG de cooperació al desenvolupament que aprofita excedents industrials o comercials per redistribuir-los en països del Sud. Ofereix formació a educadors en l'ús de les TIC i col·labora amb altres ONGD en l'assessorament i l'enviament de contenidors.

[www.bancderecursos.org](http://www.bancderecursos.org)

### Ordenadores sin Fronteras

Associació sense ànim de lucre que recull ordinadors vells i els condiona per al seu posterior ús en poblacions fora d'Europa.

[www.ordenadoresinfronteras.com](http://www.ordenadoresinfronteras.com) · cast.

### Nuevas Tecnologías para África

ONG que recull material informàtic vell i l'envia a centres d'educació o altres entitats de diversos països africans.

[www.ntafrica.org](http://www.ntafrica.org) · cat. / cast. / angl.

## RECICLANET

Associació educativa que treballa en l'àrea del reciclatge i la reutilització d'ordinadors i promou l'ús de programari lliure en projectes solidaris locals i internacionals.

[www.reciclanet.org](http://www.reciclanet.org) · cast. / eusk. / angl.

## Telecomunicacions Solidàries

ONG que recicla (a València) ordinadors vells per donar-los a altres associacions sense ànim de lucre i imparteix cursos d'alfabetització digital.

[www.teso.org.es](http://www.teso.org.es) · cast.

## Tragamovil

Organització sense ànim de lucre que gestiona els residus d'aparells de telefonia i els seus accessoris.

[www.tragamovil.es](http://www.tragamovil.es) · cast.

## TxT

Associació formada per persones vinculades a les escoles d'informàtica i telecomunicacions de la UPC que aporta coneixements en les àrees de les TIC (reutilització d'ordinadors, suport i sensibilització) a aquells col·lectius que ho necessitin.

[txt.upc.edu](http://txt.upc.edu) · cat.

## TIC AL SUD

### Asociación para el progreso de las comunicaciones (APC)

Xarxa internacional d'entitats de la societat civil que dóna suport als moviments socials i individus en l'ús de les TIC per al desenvolupament sostenible, la justícia social i els processos de participació i el medi ambient al Nord i al Sud.

[www.apc.org](http://www.apc.org) · angl. / cast. / franc. / port.

### Association e-Développement (AEDEV)

Associació que impulsa l'ús de les TIC als països del Sud i les posa al servei del desenvolupament sostenible.

[www.aedev.org](http://www.aedev.org) · franc.

### Bridges

ONG que treballa a l'est i al sud d'Àfrica amb la missió de reduir la bretxa digital i fomentar l'ús de les TIC amb l'objectiu de millorar la salut, l'educació i el desenvolupament econòmic.

[www.bridges.org](http://www.bridges.org) · angl.

### Enginyeria sense Fronteres

Organització que es dedica a la cooperació al desenvolupament, buscant posar la tecnologia al servei del desenvolupament per construir una societat mundial justa i solidària.

[www.isf.es](http://www.isf.es) · cat. / cast. / angl. / gal.

### Freeplay Foundation

Fundació que té com a objectiu millorar les condicions de vida de persones en països del Sud amb l'ajuda de tecnologies sostenibles, netes i autosuficients.

[www.freeplayfoundation.org](http://www.freeplayfoundation.org) · angl.

## TIC I ACCIÓ SOCIAL

### Cibervoluntarios

ONG formada per voluntaris que lluiten per reduir la bretxa digital de col·lectius desfavorits.

[www.cibervoluntarios.org](http://www.cibervoluntarios.org) · cast.

### Fundació BIP BIP

Fundació que realitza projectes per millorar l'alfabetització digital en les regions o col·lectius que tenen més dificultat d'accés a les TIC.

[www.fundacionbip-bip.org](http://www.fundacionbip-bip.org) · cast. / angl. / franc.

### Fundación Chandra

Organització sense ànim de lucre amb l'objectiu de facilitar la participació d'ONG, particulars, empreses i institucions públiques en projectes de desenvolupament i acció social utilitzant les TIC.

[blog.fundacionchandra.org](http://blog.fundacionchandra.org) · cast.

### Free Software Foundation

Organització sense ànim de lucre dedicada a difondre i promoure el programari lliure.

[www.fsf.org](http://www.fsf.org) · angl.

### Fundación CTIC

Institució privada sense ànim de lucre destinada a la cooperació per el desenvolupament tecnològic.

[www.fundacionctic.org](http://www.fundacionctic.org) · cast. / angl.

### Indymedia

Plataforma internacional d'informació i discussió independent. Disposa d'un fort desplegament de grups locals.

[www.indymedia.org](http://www.indymedia.org) · cat. / cast. / angl. / franc. / alem.

### Information Society Observatory

Portal de la UNESCO que inclou informacions diverses i recursos sobre els efectes socials de les TIC.

[www.unesco-ci.org](http://www.unesco-ci.org) · angl. / franc.

### Mujer + red

Programa de formació en l'ús i maneig de les noves tecnologies adreçat a petites associacions de dones d'Espanya.

[www.mujemasred.org](http://www.mujemasred.org) · cast.

### Nodo 50

Proveïdor de serveis d'Internet sense ànim de lucre orientat als moviments socials.

[www.nodo50.org](http://www.nodo50.org) · cast.

### Pangea

ONG que té com a objectiu facilitar la comunicació a les persones i col·lectius que treballen pel canvi i la justícia social, tractant de tancar les diferències entre el Nord i el Sud i de gènere.

[www.pangea.org](http://www.pangea.org) · cat. / cast.

### Societat de la Informació Solidària i Sostenible (SISOSCAT)

Fundació que pretén combatre el desequilibri digital entre aquells col·lectius amb més discriminació social i vetllar pel reciclatge i l'eliminació de residus tecnològics.

[www.sisoscat.org](http://www.sisoscat.org) · cat.

### SolucionesONG.org

Associació que ofereix assessorament a ONG en diversos àmbits, entre ells les TIC.

[www.solucionesong.org](http://www.solucionesong.org) · cast.

### Web Accessibility Initiative (WAI)

Iniciativa per a l'Accessibilitat Web és una branca del World Wide Web Consortium que vetlla per l'accessibilitat i la capacitat d'accedir als webs independentment de qualsevol discapacitat física o intel·lectual.

[www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI) · angl.

### Xarxa Òmia

Servei d'accés a les noves tecnologies que s'ofereix en espais dotats de maquinari i programari informàtic d'utilització pública i comunitària, i amb el suport d'un equip de professionals.

[xarxa-omnia.org](http://xarxa-omnia.org) · cat.

### Xarxa Punts Tic

Xarxa integrada per diferents centres, espais i punts que tenen en comú la posada a disposició de la ciutadania de l'equipament i del personal necessari per accedir a les TIC.

[www.punttic.cat](http://www.punttic.cat) · cat.

## TIC I MEDI AMBIENT

### Climate Savers Computing

Entitat iniciada per Google i Intel per promoure el desenvolupament, el desplegament i l'adopció de tecnologies intel·ligents per millorar l'eficiència i reduir el consum d'energia dels ordinadors.

[www.climatesaverscomputing.org](http://www.climatesaverscomputing.org) · cast. / angl. / franc. / alem.

### Global e-Sustainability Initiative

Entitat creada l'any 2000 amb l'objectiu d'identificar i fomentar els aspectes de les TIC que poden contribuir a millorar la sostenibilitat.

[www.gesi.org](http://www.gesi.org) · angl.

### Less Watts

Comunitat al voltant de l'estalvi d'energia en el sistema operatiu Linux.

[www.lesswatts.org](http://www.lesswatts.org) · angl.

### Weee Forum

Associació sense ànim de lucre que investiga sobre els diversos sistemes de recollida i recuperació dels residus elèctrics i electrònics a Europa.

[www.weee-forum.org](http://www.weee-forum.org) · angl.

## TIC I EDUCACIÓ

### Docentes innovadores

Espai virtual per a docents d'Amèrica Llatina per compartir experiències sobre l'ús educatiu de les noves tecnologies de la informació i la comunicació, i potenciar-ne els projectes pedagògics.

[www.docentesinnovadores.net](http://www.docentesinnovadores.net) · cast.

### Fundació Trams

Fundació privada catalana que fa front al repte de convertir les noves tecnologies en identificació del projecte educatiu de centre.

[www.fundaciotrams.org](http://www.fundaciotrams.org) · cat. / cast. / angl.

### Global Kids

Entitat líder en la utilització de mitjans digitals per promoure la sensibilització mundial i la participació cívica en els joves.

[www.globalkids.org](http://www.globalkids.org) · angl.

### Linkcat

Distribució educativa de GNU/Linux que ofereix el Departament d'Educació a la comunitat educativa catalana.

[linkat.xtec.cat](http://linkat.xtec.cat) · cat.

### Living Routes

Programa educatiu destinat a universitats que permet conèixer pobles i ciutats ecològiques, i que permeten adquirir els coneixements, les habilitats i la inspiració per crear estils de vida més sostenibles.

[www.livingroutes.org](http://www.livingroutes.org) · angl.

### Observatorio para la Cibersociedad

Entitat que fomenta la investigació sobre els diversos aspectes que estan generant les noves tecnologies de la comunicació i informació.

[www.cibersociedad.net](http://www.cibersociedad.net) · cast.

### Silicon Valley Toxics Coalition

Associació dedicada a la investigació, promoció i organització comunitària per promoure la salut humana i la justícia ambiental en resposta al ràpid creixement de la indústria d'alta tecnologia.

[www.svtc.org](http://www.svtc.org) · angl.

### Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya

Xarxa educativa impulsada pel Departament d'Educació que proporciona nombrosos recursos, projectes i informacions educatives diverses de les escoles de Catalunya.

[www.xtec.catv](http://www.xtec.catv) · cat.

# DIRECTORI DE CURSOS

## Eco Universitat

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

Imparteix formació en línia des d'una perspectiva de sostenibilitat i transversal en les àrees de coneixement següents: medi ambient, ecologia urbana, canvi climàtic, energia i eficiència energètica, la nova cultura de l'aigua, ecoarquitectura i ecodis-señy, salut i bioclimatisme, teràpies naturals, medicina alternativa i banca ètica.

[www.ecouniversidad.eu](http://www.ecouniversidad.eu) · cat. / cast. / angl.

## Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible

FUNDACIÓ UNED

Opcions per ser acreditat com a especialista universitari en educació ambiental, globalització i sostenibilitat (40 crèdits) o màster en Educació Ambiental i Sistemes Complexos (80 crèdits).

[www.fundacion.uned.es](http://www.fundacion.uned.es) · cast.

## Educación para la Ciudadanía: Valores y Derechos Humanos

FUNDACIÓ UNED

Dirigit a professionals i professors d'educació primària, secundària i batxillerat, periodistes, sociòlegs i treballadors socials i ONG (40 crèdits).

[www.fundacion.uned.es](http://www.fundacion.uned.es) · cast.

## Educació per la Sostenibilitat

LONDON SOUTH BANK UNIVERSITY

Màster de ciències amb diverses combinacions d'aprenentatge virtual i formació presencial, que té quinze anys d'experiència. Inclou mòduls sobre processos i gestió de canvi, ciència i cultura, perspectives ambientals i de desenvolupament, valors i participació, i investigació en educació per la sostenibilitat.

[www1.lsbu.ac.uk](http://www1.lsbu.ac.uk) · angl.

## El docente en educación en valores

ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO E INFORMACIÓN DO-  
CENTE / UNED

Diploma de 60 hores, seguint metodologia a distància, dirigits principalment a professors i docents de primària i secundària.

[www.uned.es](http://www.uned.es) · cast.

## Integrated Water Resources Management

UNITED NATIONS UNIVERSITY

Curs a distància amb l'objectiu de crear capacitats per al desenvolupament i la implementació d'estratègies sostenibles per a l'aigua en països en via de desenvolupament.

[www.inweh.unu.edu](http://www.inweh.unu.edu) · angl.

## Teaching and learning for a sustainable future

UNESCO

Programa dirigit a professorat, responsables de polítiques educatives, autors de materials educatius, etc. sobre educació per a la sostenibilitat. Està estructurat en 100 hores (dividides en 25 mòduls).

[www.unesco.org/education/tlsf](http://www.unesco.org/education/tlsf) · angl. · (CD-ROM o web)

## Young Masters Programme on Sustainable Development

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL ECONOMICS / LUND UNIVERSITY / SUÈCIA

Màster internacional a distància dirigit a joves de 16 a 18 anys que treballa les temàtiques del desenvolupament sostenible i estratègies de prevenció ambiental. Inclou diversos mòduls a distància, l'elaboració d'un projecte pràctic en grup i la participació a Global Environmental Youth Convention. Gratuït.

[www.iiee-ymp.org](http://www.iiee-ymp.org) · angl.

## Edu 2.0 para la escuela

Web que ofereix formació gratuïta per a formadors per crear i gestionar eines i aplicacions per a la docència en línia.

[www.edu20.org](http://www.edu20.org) · cast. / angl. / franc. / port. / it.



# CALENDARI 2010

## GENER

13 - 16 / LONDRES

### BETT

Un esdeveniment internacional de gran escala sobre les tecnologies per l'educació. A més d'un espai de mostra de productes i proveïdors, té un programa de seminaris molt complet que inclou temes com la bretxa digital, l'ecoeficiència i les implicacions d'un portàtil per nen.

[www.bettshow.com](http://www.bettshow.com)

## FEBRER

9 / VIRTUAL

### SMART ICT

Primer en una sèrie d'esdeveniments virtuals enfocats en les TIC i la seva contribució al canvi climàtic.

[www.sustainabilityvirtualsummits.com](http://www.sustainabilityvirtualsummits.com)

18 I 19 / MADRID

### MUVIES 2010

Mostra de vídeos, entrevistes i fotografies realitzats per alumnes de 12 a 21 anys en centres escolars i associacions de joves a la Comunitat de Madrid. Inclou la projecció de treballs d'Itàlia, Àustria, Dinamarca, Portugal i Sèrbia i Montenegro.

[www.muvies.es](http://www.muvies.es)

24 I 25 / MADRID

### EXPOEARNING 2010

Esdeveniment internacional especialitzat en aprenentatge virtual dedicat al sector de la formació en línia. Punt de trobada per afavorir el coneixement i la col·laboració entre professionals, empreses, centres de formació, institucions i administracions públiques, estudiants i usuaris d'aprenentatge virtual.

[www.expoearning.com](http://www.expoearning.com)

## MARÇ

1 - 21 / EN LÍNEA

### EDUCACIÓN E INTERCULTURALIDAD EN EL SIGLO XXI: ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA

Dirigit a professorat, educadors, estudiants, associacions juvenils i comunitats de barri interessats en l'educació intercultural.

[www.congresointerculturalidad.net](http://www.congresointerculturalidad.net)

15, 16 I 17 I 18 / BARCELONA

### EHEALTH WEEK 2010

L'objectiu d'aquest congrés és crear una plataforma europea per promoure l'e-salut (e-Health) a Europa.

[www.ehealthweek2010.org](http://www.ehealthweek2010.org)

## MAIG

17 / MUNDIAL

### DIA MUNDIAL DE LES TELECOMUNICACIONS I DE LA SOCIETAT DE LA INFORMACIÓ

Es commemora l'aniversari de la signatura del primer Conveni Telegràfic Internacional i la creació de la Unió Internacional de les Comunicacions.

[www.itu.int](http://www.itu.int)

17 - 19 / NOVA YORK

### UPTIME INSTITUTE SYMPOSIUM 2010

Congrés internacional sobre l'eficiència dels centres de dades i l'emprenedoria verda en el sector de les TIC amb l'objectiu que les tecnologies siguin accessibles i sostenibles. Aquí s'anuncien els premis "Green Enterprise".

[symposium.uptimeinstitute.com](http://symposium.uptimeinstitute.com)

## JULIOL

18 - 22 / BRAGA (PORTUGAL)

### COMUNICACIÓ I CIUTADANIA

La bretxa digital i l'impacte de la crisi sobre les tecnologies és una de les temàtiques per explorar en el Congrés Anual de l'Associació Internacional de la Investigació dels Mitjans i la Comunicació.

[www.jamcr2010portugal.com](http://www.jamcr2010portugal.com)

## AGOST

25, 26 I 27 / BUENOS AIRES (ARGENTINA)

### TELEWORK 2010 ARGENTINA - TELETRABAJO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Promoció d'investigacions sobre el teletreball i altres formes de treball.

[telework2010.tic.org.ar](http://telework2010.tic.org.ar)

## SETEMBRE

13 I 15 / BUENOS AIRES (ARGENTINA)

### CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN: METAS 2021

Té com a objectiu discutir i concretar els objectius, fites, indicadors, programes d'acció i mecanismes de seguiment i avaluació de la proposta "Fita 2020: l'educació que volem per a la generació dels bicentenaris."

[www.oei.es](http://www.oei.es)

# GLOSSARI

## Per no perdre't al bosc de RAM

Un guia de conceptes i termes relacionats amb les tecnologies de la informació i la comunicació i la sostenibilitat. Les paraules destacades amb el símbol "G" a la resta de la revista es defineixen aquí.

48

 Aprenentatge 2.0

<b>ADSL (<i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>)</b>	Línia d'abonat que transmet senyals digitals utilitzant els mateixos cables que la telefonia analògica.
<b>Aprenentatge virtual (<i>e-learning</i>)</b>	sistema d'aprenentatge en què s'aprofiten les aportacions que pot fer la tecnologia per fer una pedagogia més efectiva. Pot ser un suport a la docència presencial o bé ser a distància, aprofitant els sistemes de comunicació com ara Internet.
<b>Banda ampla</b>	Banda de freqüències la dimensió de la qual permet transmetre senyals d'àudio, de vídeo i dades utilitzant diferents freqüències i a alta velocitat.
<b>Bit per segon (bps)</b>	unitat de mesura del flux d'informació que es transmet cada segon per un sistema informàtic o per un sistema de telecomunicacions.
<b>Blog o bitàcola</b>	pàgina web generalment de caràcter personal amb una estructura cronològica que s'actualitza regularment.
<b>Bretxa digital</b>	Diferència socioeconòmica entre les comunitats que tenen accessibilitat a Internet i les que no en tenen.
<b>Canal de continguts (<i>Web Feed</i>)</b>	Aplicació associada a un lloc web per difondre'n els continguts, a la qual els usuaris se subscriuen per rebre les actualitzacions fetes en el blog o lloc web. RSS i Atom són els formats més coneguts.
<b>Ciberespai</b>	realitat virtual que està dins dels ordinadors i xarxes del món, un tema recurrent en ciència ficció.
<b>Coltan</b>	mineral format per la mescla de la columbita o niobita i la tantalita. Se n'extreu el metall tàntal que s'utilitza per construir qualsevol aparell electrònic.
<b>Codi obert</b>	programari distribuït i desenvolupat lliurement.
<b>Folcsonomia</b>	classificació col·laborativa per mitjà d'etiquetes simples en un espai de noms pla, sense jerarquies ni relacions de parentiu predeterminades, com el que s'utilitza a del.icio.us (enllaços favorits) i Flickr (fotos).
<b>HTML</b>	llenguatge de marcatge d'hipertext en què estan escrites les pàgines web.
<b>LAN (<i>Local Area Network</i>)</b>	xarxa limitada a una àrea geogràfica reduïda on tots els usuaris estan interconnectats.
<b>Llicència Creative Commons (CC)</b>	licències que permeten que l'autor original doni llibertat per citar la seva obra, reproduir-la, crear-ne obres derivades, oferir-la públicament i aplicar-hi diferents restriccions, com ara no permetre'n l'ús comercial o respectar-ne l'autoria original.
<b>Microblogging</b>	servei que permet enviar i publicar missatges breus (140 caràcters) a través de llocs web, SMS, missatgeria instantània o aplicacions ad hoc.
<b>Mòdem</b>	sistema electrònic que converteix senyals digitals en analògics per establir la comunicació entre dos sistemes informàtics utilitzant un mitjà de transmissió analògic.



**Monitor** perifèric de l'ordinador que mostra l'activitat que du a terme la computadora. Poden ser monitors CRT (tubs de raigs catòdics), els tradicionals o LCD (*Liquid Crystal Display*) i els de pantalla plana, en què els més coneguts són els del tipus TFT (*Thin Film Transistor*).

**Pissarra digital** sistema tecnològic, generalment integrat per un ordinador i un videoprojector, que permet projectar continguts digitals en un format idoni per a la visualització en grup.

**Podcast** arxiu d'àudio que es distribueix per RSS als usuaris subscrits de manera que els usuaris poden seguir-ne les emissions fora del temps d'emissió real.

**Programa** conjunt de dades i d'instruccions codificades que són l'expressió completa d'un procediment que pot executar un sistema informàtic.

**Programari lliure** programari que pot ser usat, copiat, estudiat, canviat, millorat i redistribuït lliurement.

**Programari social** conjunt d'eines de comunicació que faciliten la interacció i col·laboració englobant correu electrònic, missatgeria instantània, blogs, wikis, grups de notícies, folcsonomia, etc.

**Proveïdor d'Internet**  
(ISP: *INTERNET SERVICE PROVIDER*) organització que té un servidor amb connexió permanent a Internet, al qual l'usuari es pot connectar per accedir a la xarxa i per obtenir altres serveis.

**RAM (memòria d'accés aleatori)** memòria des d'on el processador rep les instruccions i desa els resultats, l'àrea de treball per a la major part del programari d'un ordinador.

**Servidor** ordinador encarregat de donar diferents serveis als ordinadors connectats a la xarxa i al mateix temps gestionar-ne l'ús.

**Sistema operatiu (SO)** programa informàtic que controla tasques bàsiques en un ordinador, com ara l'execució de programes i d'aplicacions, l'assignació de memòria interna i la connexió i desconnexió de perifèrics.

**Tecn. de la informació i la comunicació (TIC)** conjunt de tecnologies que agrupen els elements i les tècniques utilitzades en el tractament i la transmissió de les informacions, principalment d'informàtica, Internet i telecomunicacions.

**Tecn. de l'aprenentatge i del coneixement (TAC)** eines per a l'aprenentatge mitjançant les tecnologies de la informació i la comunicació.

**Telecentre** espai orientat al desenvolupament de processos integrals d'alfabetització digital i d'accés a les noves tecnologies, en què els usuaris duen a terme accions per a la seva capacitat tecnològica.

**Videoconferència** sistema que permet la comunicació de vídeo i so entre usuaris en diferents localitzacions.

**Web 2.0** segona generació de webs basades en comunitats d'usuaris i serveis que fomenten la col·laboració i l'intercanvi àgil i eficaç d'informació entre els usuaris.

**Webquesta** activitat utilitzada en l'ensenyament que té el fonament en la recollida d'informació a Internet per part dels estudiants.

**Wiki** tecnologia dissenyada per a la publicació col·lectiva i oberta en què el treball col·laboratiu es porta a terme per mitjà de la mateixa interfície web i enllaços de paraules.



## LLIBRES



**Coltan**  
**Alberto Vázquez-Figueroa**

EDICIONES B (2008). CAST.

Coltan és un mineral imprescindible per a la fabricació de components electrònics. Aquesta novel·la, repleta d'acció, intrigues i trames paral·leles, parteix de la realitat per acabar endinsant-se en el turbulent món d'episodis bèl·lics internacionals, traça una paràbola que relaciona intencionadament la Guerra d'Iraq i el Congo per tal de denunciar al mateix temps el poder de les grans companyies transnacionals.



**En el principio... fue la línea de comandos**  
**Neal Stephenson**

TRAFICANTES DE SUEÑOS, 2005 (2A EDICIÓ). CAST.

Assaig divulgatiu sobre els sistemes operatius i el programari lliure. Segons l'autor, els fabricants de programari dediquen molts esforços a ocultar com funcionen realment els ordinadors. Les metàfores visuals i les interfícies gràfiques simplifiquen l'ús dels PC, però el preu és que vivim la tecnologia sense cap connexió entre les causes i els efectes. L'autor ens parla d'un corrent que es remunta als orígens de les primeres comunitats de pirates (*hackers*), que mai no han deixat d'utilitzar la interfície de la línia de comandaments.



**Cibercultura. La cultura de la sociedad digital.**  
**Pierre Lévy**

ANTHROPOS EDITORIAL (2007). CAST., ANGL., FRANC.

El repte d'aquesta obra és pensar la cibercultura: quin moviment s'amaga darrere d'aquest fenomen tecnològic? Podem parlar d'una nova relació amb el coneixement? Quins canvis comporta la cibercultura en el món de l'educació? Quines són les noves formes artístiques lligades als ordinadors i a les xarxes? Una reflexió sobre quines són les implicacions culturals de les noves tecnologies.



**McLuhan en la era de Google. Memorias y profecías de la Aldea Global**

**Pedro Sempere**  
EDITORIAL POPULAR, (2007). CAST.

Aquest llibre propicia la trobada entre McLuhan i Google, una col·lisió que ha canviat radicalment la forma en què pensem, ens informem, estudiem, treballem, comprem, votem, ens relacionem. Una revolució tecnològica que ha accelerat el procés de globalització, però que també ha creat una consciència global.



## PELÍCUL·LES



**WALL-E**  
**Andrew Stanton. Pixar Animation Studios, 2008.**

96 MINUTS.  
FRANC., ANGL., CAST.

Millor pel·lícula d'animació el 2008. Aquesta aventura de ciència ficció, comèdia i romanç segueix un robot dissenyat per netejar els residus que cobreixen la Terra després que de ser destruïda i abandonada per l'ésser humà. Just abans, s'enamora d'EVE, una "robot" enviada a la Terra per investigar la vida d'aquest planeta.



**Coltán, comercio sangriento**  
**Patrick Forestier i Paul Comiti.**  
**Tac Presse Productions, 2008.**

54 MINUTS.  
FRANC., ANGL., CAST.

El coltan s'ha convertit en el nou or negre del continent africà. El 80% de les reserves mundials són a la República Democràtica del Congo, on la demanda creixent d'aquesta combinació de minerals per part d'Occident està provocant greus conflictes. Aquest documental ens endinsa en la fosca xarxa d'interessos que envolten el comerç de coltan.

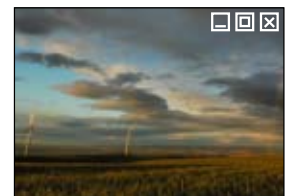


**El código Linux (The Code)**  
**Hannu Puttonen, 2001.**

59 MINUTS.  
CAST., ANGL.

L'any 1991, un jove de 20 anys, Linus Torvalds, envia un anunci a través d'Internet en què sol·licita assessorament per desenvolupar un sistema operatiu millor. El seu projecte comença com un *hobby*, però en deu anys, ell i els seus aliats creen un nou sistema operatiu anomenat Linux. Aquest documental ens mostra que el moviment del programari lliure no és més que un reflex de la necessitat humana de compartir i intercanviar.

## WEBZINE



**Our World 2.0**  
[ourworld.unu.edu](http://ourworld.unu.edu)  
[www.youtube.com/user/UNUChannel](http://www.youtube.com/user/UNUChannel)

Blog creat per la Universitat de les Nacions Unides que ofereix una sèrie de vídeos sobre problemes com el canvi climàtic, la seguretat alimentària, la biodiversitat i la depleció del petroli per tal de promoure l'ús del coneixement col·lectiu, la tecnologia i el disseny per facilitar la creativitat, la innovació i, sobretot, la col·laboració per la sostenibilitat. Es publica amb llicència Creative Commons i té el seu propi canal de Youtube.



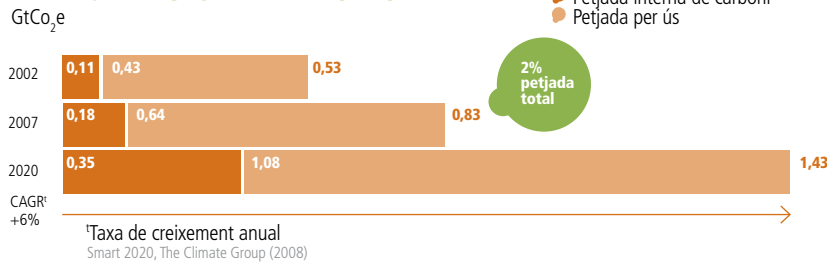
# QUÈ ES?

## LA PETJADA ECOLÒGICA

És un indicador que mesura l'àrea de territori i l'aigua que una població necessita per produir els recursos que consumeix i per absorbir els residus que genera. En altres paraules, és una manera de calcular la pressió que exercim sobre el planeta. Avui utilitzem l'equivalent a 1,3 planetes per generar els recursos i absorbir els residus implicats en la nostra activitat anual.



## LA PETJADA GLOBAL DE LES TIC

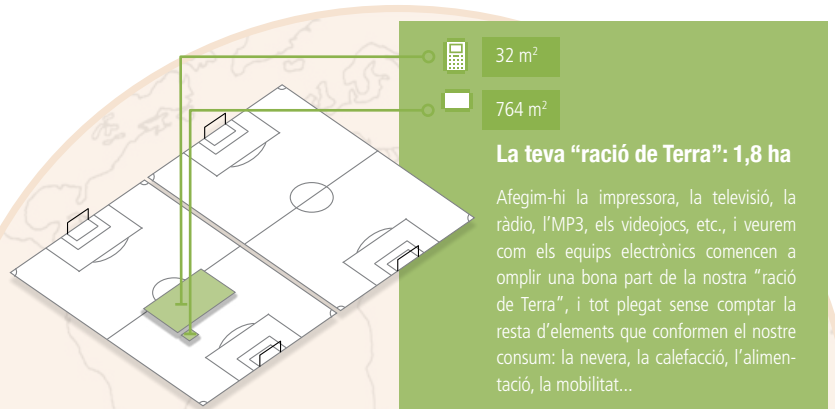


El 2010 aquest sector serà responsable del 2,8% de les emissions de CO<sub>2</sub> a escala global, i com es pot veure en el gràfic l'impacte més gran no és el de la fabricació dels equips (petjada interna), sinó el de l'ús que se'n fa. Entre les TIC els trobem els ordenadors personals, les xarxes de telecomunicacions i les dispositius, les impressores i els centres de dades.

## QUINA ÉS LA PETJADA D'UN MÒBIL O D'UN ORDINADOR?

Si dividim tot l'espai productiu de la Terra pel nombre d'habitants que té, a cada un li corresponen 1,8 hectàrees per cobrir les seves necessitats anuals. Aquesta "ració de Terra" és l'equivalent a dos camps de futbol. La petjada del teu mòbil (generada per la fabricació i l'ús que en fas durant un any) ocupa un 1% d'aquest espai, i el teu ordinador, un 4%.

Smart 2020; Hacia la economía con niveles bajos de carbono en la era de la información. Informe del The Climate Group en nom de la Global eSustainability Initiative, 2008.



# Subscriu-t'hi!

**Sí, desitjo subscriure'm a Educació i Sostenibilitat**

6 NÚMEROS PER 35€  O 3 NÚMEROS PER 20€

ENVIEU-ME LA SUBSCRIPCIÓ INCLOENT-HI AQUEST NÚMERO  O A PARTIR DEL SEGÜENT

Tots els imports tenen inclosos l'IVA i els costos d'enviament dins d'Espanya.

### Forma de pagament

- INGRÉS O TRANSFERÈNCIA AL C/C: CAIXA D'ENGINYERS 3025 0005 81 14332 40842
- XEC BANCARI ADJUNT O GIR POSTAL (N'ADJUNTO UNA CÒPIA)
- DOMICILIACIÓ BANCÀRIA

ENTITAT	OFICINA	DC	NÚMERO DE COMPTE

Senyors, us prego que fins a nova ordre carregueu al compte o llibreta indicat els rebuts que us presentarà Barcelona, SCCL, en concepte de subscripció a la revista Educació i Sostenibilitat.

**EN COMPLETAR LA TEVA SUBSCRIPCIÓ, T'ENVIAREM UN REBUT PER CORREU ELECTRÒNIC I REBRÀS LES REVISTES A L'ADREÇA QUE ENS INDIQUEU.**

Aquestes dades s'incorporaran a un fitxer de tractament de dades registrat a l'Agència de Protecció de Dades, d'acord amb la Llei 15/1999, la finalitat del qual serà exclusivament la tramesa d'informació sobre activitats vinculades a la revista Educació i Sostenibilitat. Per consultes i informació sobre la base de dades, rectificar-la o cancel·lar-la, pots adreçar-te a host@barcelona.com.

Si no vols rebre informació, per favor, marca aquesta casella.

### Les teves dades

NOM I COGNOMS: \_\_\_\_\_

(RAÓ SOCIAL): \_\_\_\_\_ DNI/NIF: \_\_\_\_\_

DOMICILI: \_\_\_\_\_

LOCALITAT: \_\_\_\_\_ CODI POSTAL: \_\_\_\_\_

PROVÍNCIA: \_\_\_\_\_ TELÈFON: \_\_\_\_\_

ADREÇA ELECTRÒNICA: \_\_\_\_\_

### Envia la teva subscripció:

Per correu a **Barcelona SCCL** - Educació i Sostenibilitat  
Via Laietana 45, esc. b, pral. 2a, 08003 Barcelona

Per **fax** a (+34) **93 301 28 31** o per **telèfon** (+34) **902 001 891**

Per **internet** a [es@barcelona.com](mailto:es@barcelona.com) o [www.es-online.info](http://www.es-online.info)

**Ofertes especials per a grups de professors i educadors. Contacta amb nosaltres!**