

Pedagogia del programari lliure

**una proposta d'aprenentatge transversal
des de la Formació Professional**



Miquel Barberan Martín

Màster Universitari en professor/a d'Educació Secundària Obligatoria i
Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

-Especialitat: Formació Professional (branca Administrativa)-

Tutorització: Antonio Grandío Botella



**UNIVERSITAT
JAUME·I**

El present treball de fi de Màster, adreçat al si del Màster Universitari en professor/a d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes (branca d'FP i administratiu), s'inclou dins de la modalitat «eixos transversals» per tal de transcendir més enllà de qualsevol disciplina i abastar així una pluralitat d'ensenyaments, l'objectiu professionals dels quals no siga -únicament- nodrir de mà d'obra el mercat.

De fet, parlem de la Formació Professional, i per a la dita tasca, hem pres com a punt de partida l'anàlisi teòrica en relació amb els valors socials que hi són rere la filosofia del programari lliure, açò és: una comunitat de pertinença afermada en la col·laboració i l'ajuda mútua, caracteritzada per processos horitzontals d'interacció i cooperació, a través d'un ús democràtic de les TIC. I posteriorment oferim una sèrie de fitxes il·lustratives en què s'hi desenvolupa de forma genèrica un apropament més tangible a la realitat actual d'educació i les potencialitats docents i pedagògiques del dit moviment.

No és tractarà doncs, d'oferir un repositori de programes «lliures» per tal d'emprar-los a l'aula com a eina metodològica, sinó que mes aviat, s'hi proposa una pedagogia basada en els trets definitoris del programari lliure com són treball en equip, aprenentatge cooperatiu i la formació d'una comunitat d'iguals, per tal d'avançar en la construcció conjunta del coneixement i la formació integral d'una ciutadania amb valors.

El resultat de tot plegat, esdevé en una Carta de Serveis «Programari Lliure», a la manera d'una guia de bones pràctiques segons els punts claus que milloren l'aprenentatge i la formació d'una ciutadania responsable, autònoma, crítica i solidària.

Índex de continguts

A la manera de presentació.....	3
Motivació i justificació.....	3
Objectius.....	4
Metodologia.....	5
Compartimentació.....	6
I. La revolució tecnològica de la informació.....	8
1.1 Societat Xarxa.....	9
1.2 Economia global i educació.....	9
1.3 Les TIC i la Formació Professional.....	11
1.3.1 Treballadors i treballadores del coneixement.....	13
II. De les TIC a l'Educació 2.0.....	14
2.1 Web 2.0.....	14
2.2 Educació 2.0.....	16
2.2.1. Paradigma de la tecnologia de la informació: Per què l'ús de les TIC a l'àmbit educatiu.....	17
2.2.2 Alfabetització digital.....	19
2.2.4 Xarxes de col·laboració: treball cooperatiu (grup) vs aprenentatge cooperatiu (equip).....	20
2.2.3 Constructivisme i aprenentatge virtual.....	22
III. El moviment «Software lliure».....	25
3.1 La filosofia del programari lliure.....	25
3.1.1 <i>Software lliure i open source</i> (codi obert).....	27
3.1.2 <i>Software lliure i software propietari</i>	29
3.1.3 Llicències.....	30
3.2 Ètica i valors socials.....	31
3.2.1 Educació en valors: per què software lliure a l'educació.....	33
3.2.2 L'educació oberta.....	36
IV Aplicacions pràctiques.....	38
4.1 Carta de serveis del programari lliure.....	39
Formació de persones lliures, independents, crítiques i autònomes.....	40
Igualtat d'oportunitats enfront de la bretxa digital.....	41
Independència i desenvolupament de l'ecosistema TIC.....	42
Compartir, reutilitzar, col·laborar i crear una comunitat de coneixement compartit.....	43
Conservació del medi ambient enfront de la societat de consum.....	44
Maduresa, adaptabilitat, i experiència d'èxit educatiu.....	45
Eficiència pressupostària juntament amb manca de costos en llicències i programes.....	46
4.2 Bones pràctiques: Plan Ceibal.....	48
4.2.1 Resultats.....	48
4.2.2 Reptes.....	49
V Conclusions.....	50
VI Bibliografia.....	51

A la manera de presentació

La globalització i la modernització estan creant un món cada vegada més divers i interconnectat. Per a comprendre els nous paradigmes, tant la societat com l'educació i les organitzacions, necessiten dominar les tecnologies canviants i processar enormes quantitats d'informació. Les noves generacions de nadius/es digitals aprenen, col·laboren i processen la informació de forma força diferent que les darreres generacions, i la seua incorporació a les nostres organitzacions tindrà, de bon segur, profundes implicacions en la mesura que generarà noves maneres de treballar i de crear valor. La nova era planteja reptes que les organitzacions tradicionals són incapaces de resoldre perquè hi són basades en models jeràrquics que ignoren les potencialitats lligades amb la col·laboració. Cal doncs, la construcció d'organitzacions més obertes, participatives i horitzontals que permeten col·laborar per a oferir una resposta col·lectiva i millorada davant de nous reptes.

➤ Motivació i justificació

La tria del programari lliure¹ com a objecte d'estudi d'aquest treball intenta respondre als reptes esmentats darrerament, per tal que n'insereix al si de les organitzacions una metodologia relacional i organitzacional que trenca amb els paradigmes tradicionals, mitjançant la promoció dins de l'ensenyament d'un seguit de valors ètics que no fan sinó que potenciar la concepció de l'educació com a eina de transformació social.

Així doncs, per sobre de focalitzar el treball en una disciplina concreta de Secundària i/o Formació Professional i com a seqüència de la dificultat de dur a terme un disseny òptim d'investigació socioeducativa lligat a la meua estada en pràctiques (arran de la irrupció de la pandèmia COVID19 i la consegüent paralització d'assistència presencial), el present treball ha estat doncs enquadrat dins la modalitat «acció en temàtiques transversals» a fi d'elaborar una estratègia d'educació en valors -a la manera d'una carta de serveis- que transcendisca l'espai físic de l'aula i que abaste molt més enllà d'un cicle i/o mòdul concret. Amb tot, el treball encabeix dins la branca administrativa de Formació Professional, des d'una òptica en què les competències i les noves tendències de gestió i d'organització emergent, així com la inserció de mà d'obra al mercat, hi esdevenen com el millor exponent per a nodrir amb valors ètics -i a través de la filosofia *software* lliure- un nou contingent de treballadors/res del coneixement.

1 Per tal de referir-se al mateix concepte, l'ús terminològic de '*software* lliure' i 'programari lliure' s'empra de forma indistinta i complementària al voltant de tot el treball.

A l'últim, la inclusió del programari lliure en educació ha evolucionat i evoluciona de forma dispar segons diferents àmbits i regions. Els motius responen tant al suport de l'administració com a motivacions i necessitats específiques dels centres educatius. Es pretén doncs, estudiar diferents experiències que permetan apropar-nos a l'ús del programari lliure a través de casos il·lustratius i prenen com a base l'existència d'ens i associacions que hi promocionen l'ús, atès que no existeix ni un pla de referència a les aules ni un seguit d'estudis en què l'ús i la integració del programari lliure hi signifiqui l'adopció d'uns valors ètics i socials.

➤ Objectius

Com que el present treball s'enquadra dins de la modalitat "d'eixos transversals", l'objectiu d'aquest giravolta al voltant de reflexionar sobre les possibilitats que ofereix la societat xarxa respecte la formació integral d'una ciutadania amb valors, els reptes que s'hi han generat a partir de la societat de la informació i quines necessitats des de l'àmbit de l'educació i la formació professional cal satisfer per tal d'avançar cap la societat del coneixement. Tot prenent com a punt de partida la perspectiva cabdal de dos elements clau: l'aprenentatge cooperatiu i el software lliure i/o de codi obert (sense deixar-hi de banda altres aspectes com l'ús tecnològic i la formació de comunitats d'iguals amb relacions d'interacció horitzontals).

Aleshores, cal establir els següents objectius generals:

Estudiar què és i com ha evolucionat l'ètica del programari lliure sota la perspectiva d'un moviment i d'una praxis fonamentada en valors socials

Definir una proposta pràctica, a la manera d'una mena de carta de serveis en què s'hi pauti el marc de trets referencials que guien la inserció del programari lliure envers l'escola i l'ensenyament

Així com altres objectius específics:

Anалitzar la inclusió dels valors del programari lliure dins la pràctica docent i pedagògica segons la Formació Professional i l'àmbit normatiu de les competències en educació

➤ Metodologia

La metodologia per tal d'elaborar el present treball pren l'anàlisi de fonts secundàries com eina principal de la investigació per tal d'atorgar una concepció ciutadana d'ètica i valors en l'ús del programari lliure en l'educació, de forma que seguim el següent procés metodològic:

(1) Recerca i anàlisi bibliogràfica per tal de confeccionar el marc teòric

S'ha pres com a punt de partida la consulta de fonts expertes en la utilització de TIC i el canvi de paradigma (Kozma, 2012), per a tot seguit centrar la cerca en la societat-xarxa (Castells 1996, 2006, 2009) i la Formació Professional i competències d'educació (IESE Business School, 2018; Consell de la UE, 2006, 2018); També s'ha desenvolupat la recerca sobre l'ús de programari lliure en educació i les seues aplicacions (Adell i Bernabé, 2007; Cabero i Llorente, 2008; Valverde, 2010) i s'han abastat diverses fonts que recullen la definició i característiques de l'ètica *software* lliure (Stallman, 1985, 1999, 2004; González, Seoane, i Gregorio, 2001).

(2) Elaboració d'una carta de serveis arran la cerca de casos pràctics que justifiqui la implementació del programari lliure i la seua filosofia dins l'escola (FP)

A través de sengles decàlegs basats en fonts obertes del CENATIC (2010, 2011), juntament amb altre del CEDEC (2011) i d'un altre sobre l'ús de Projectes de Codi Obert (Valverde, 2007), s'ha confeccionat una guia/carta de serveis per tal de fomentar l'ús i inserció de l'ètica *software* lliure a l'escola.² Les principals taules de treball han estat:

Decàleg de raons per a usar programari lliure a l'administració i l'educació (CENATIC, 2010, 2011)	Decàleg de raons per tal que els centres educatius utilitzen el programari lliure (CEDEC, 2011)
Formació de persones lliures, independents, crítiques i autònomes	Permet compartir coneixement
Ensenyament amb eines adaptades a la realitat de l'alumnat	Igualtat en la llar: el professorat proporciona una còpia dels programes a l'estudiant per no gastar més i perquè l'alumet amb menys recursos pugui aprendre amb les mateixes eines que la resta
Permet compartir, reutilitzar, col·laborar i crear una comunitat de coneixement compartit.	Aprendre a programar: la possibilitat d'experimentar motiva l'alumnat per tal d'aprendre més i entendre l'ordinador amb profunditat
Desenvolupa l'ecosistema del sector TIC perquè afavoreix la llibertat personal d'elecció tecnològica i garanteix la independència de proveïdors i la seua disponibilitat futura	Aprendre a usar programari: permet que l'alumnat n'aprenge el funcionament i assimile idees de <i>software</i> adaptades a qualsevol entorn (considerada com una habilitat bàsica hui dia)
Evoluciona ràpidament i permet la solució de problemes perquè facilita l'adaptació a necessitats concretes de l'administració en matèria lingüística, legislativa, d'accessibilitat i imatge	Aprendre sense barreres culturals/lingüístiques: possibilitat de traducció a qualsevol idioma.
Solució madura que afavoreix la transparència, interoperabilitat, independència i sostenibilitat de les aplicacions de les administracions amb experiències d'èxit en l'entorn educatiu	Independència: de l'escola i l'alumnat respecte de les empreses de programari propietari a mesura que n'usen, comparteixen i ensenyen programari lliure als altres
Permet major eficiència pressupostària i estalvis en implantació, manteniment i gestió del programari en els centres educatius, desenvolupant l'economia basada en el coneixement i innovació	Estalvi de diners i conservació del medi ambient: perquè reactualitza equips antics i no precisa d'equips massa potents
Facilita que l'alumnat dispose a la seua casa de les mateixes ferramentes educatives que utilitzen en el seu centre educatiu de forma 100% legal.	Manca de costos en llicències: estalvis que poden invertir-se en formació de professorat o contractes de capital humà que faciliten treball docent
Seguretat i privacitat en el tractament de la informació.	Despreocupació per les llicències i per la data de caducitat o cost d'un programa: el programari sempre és lliure i tothom té accés a còpies legals
Lliura actius a disposició d'empreses i millora la competitivitat en fomentar la cooperació entre administracions, centres d'I+D i empreses, enfortint la innovació oberta a través d'ens locals	Facil administració perquè és estable, segur i fiable: estalvi de temps pel manteniment automàtic i les ràpides actualitzacions

2 Les sigles CENATIC i CEDEC, fan referència respectivament a *Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC* i *Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Proprietarios*.

Compartimentació

La nostra proposta suposa doncs -en el marc de la Formació Professional i de les competències clau- esmicolar una mica el potencial educatiu inserit dins dels processos de col·laboració en què l'ètica i la filosofia del software lliure fonamenta la seua praxi. Per a la dita tasca, farem:

- Un recorregut inicial al voltant de la irrupció de les TIC dins de la conformació de la societat-Xarxa i de com el nou paradigma tecnològic impregna les necessitats d'inserció laboral en relació amb els perfils formatius de la Formació Professional
- Seguidament, repassem les nocions del Web 2.0 per tal de trasbalsar-ho a l'aula sota la idea d'una Educació 2.0 que no pot esdevindre sense un ple desenvolupament dels següents processos:
 - Alfabetització digital
 - Aprenentatge cooperatiu
 - Constructivisme social
- Tot seguit, exposem la filosofia del programari lliure (compartir i col·laborar en una comunitat d'iguals mitjançant eines digitals que permeten millorar un producte) a la manera d'un moviment ètic i de valors socials -sense monopolis- que lliga perfectament amb els trets de l'educació 2.0 per tal que progressivament esdevinga en tot l'engrenatge de l'educació oberta (*Open Education*)
- A l'últim proposem una guia de bones pràctiques a través de diverses fitxes il·lustratives en què ens apropem a la realitat actual i palpable de l'ètica software lliure dins de l'administració i les aules (amb objectius d'aprenentatge i casos d'èxit), per tal de dissenyar la *nostra* Carta de Serveis «Programari Lliure» adreçada al sistema educatiu

Comptat i debatut, al bell mig d'un maremàgnum de sobreinformació, caldria reflexionar sobre l'impacte de la col·laboració massiva dins de les organitzacions i sobretot respecte dels models d'organització hegemònics que a hores d'ara semblen antagònics per tal de construir «coses» de forma col·lectiva. L'era de la col·laboració suposa doncs, la creació de noves interrelacions complexes però horitzontals i participatives. El nou ordre emergent de l'educació i de les organitzacions col·laboratives ha de reflectir l'estructura organitzacional que podem trobar en les noves xarxes de col·laboració, basades en el valor afegit de les persones; basades per exemple, en les comunitats de programari lliure. Si més no:

El software libre nos proporciona un marco de reflexión sobre las contradicciones que afloran en el advenimiento de la sociedad de la información entre los intereses privados y el bien común, sobre los valores que deben presidir el desarrollo y uso democrático de las tecnologías de la información y es un ejemplo de pautas de acción para conseguir que triunfen dichos valores en otros ámbitos (por ejemplo, en la educación como servicio público). (Adell i Bernabé, 2007:23)

I. La revolució tecnològica de la informació

No cal dir que els avenços tecnològics de la darrera dècada han produït grans canvis de producció, comunicació, relacions interpersonals i organització social; sembla doncs inqüestionable acceptar un cert avantatge competitiu lligat amb l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), terme referit als trets digitals que -mitjançant nombroses formes d'accedir a la informació i la comunicació- empastifa la nostra societat per tot arreu, així doncs:³

Las TIC son una realización social que facilitan los procesos de información y comunicación, gracias a los diversos desarrollos tecnológicos, en aras de una construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social (Baelo i Cantón, 2009)

Aquestes grans transformacions no deixen de modelar l'economia i els processos productius, així com les formes d'organització, participació i comunicació, a la manera d'una revolució tecnològica,⁴ entesa aquesta com un conjunt de tecnologies i productes, i de noves i dinàmiques indústries amb capacitat per a sacsejar la cimentació econòmica mitjançant -a llarg termini- noves onades de desenvolupament (Pérez, 2005), així que:

La tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico, ya que muchos factores, incluidos la invención e iniciativas personales intervienen en el proceso del descubrimiento científico, la innovación tecnológica y las aplicaciones sociales, de modo que el resultado final depende de un complejo modelo de interacción. (Castells 1996:31)

Respecte dels processos industrials, aquests abasten una producció continuada d'innovació computacional, de software i d'instrumental de telecomunicacions que combina nous productes amb altres preexistents per tal de millorar l'oferta de béns i serveis. La dita empresa demanda un ús intensiu d'informació per tal de capitalitzar el coneixement (García, 2014), per tal que la revolució digital que envolta tant l'economia com l'ésser humà s'hi presenta com una de les principals fonts de riquesa en societats dinàmiques i competitives (Del Brutto, 2007).

3 Respecte de la gran quantitat d'accepcions terminològiques vegeu-ne «[Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características](#)» Grande, Cañon i Cantón (2016).

4 Pel que fa al decurs de les revolucions tecnològiques i socials, Freeman i Pérez (1988), hi plantegen sis esdeveniments determinants, com són: 1.Revolució industrial. 2.Era del vapor i ferrocarril. 3.Era de l'acer, l'electricitat i l'enginyeria pesada. 4.Era del petroli, l'automòbil i la producció en massa. 5.Era de la informàtica i les telecomunicacions. 6. Era de la biotecnologia i la genòmica.

1.1 Societat Xarxa

Tanmateix, un dels fenòmens de la incorporació TIC a la societat actual, ha esdevingut en situacions i processos la base dels quals conforma un conjunt de nodus interconnectats que modifiquen la producció, la cultura i el poder. Aquesta mena de model organitzacional enllaça amb diferents xarxes caracteritzades per trets virtuals que hi són construïts mitjançant una diversitat de sistemes de comunicació omnipresents i interconnectats, és a dir:

La tecnología de redes y la organización en red son sólo medios que reflejan las tendencias inscritas en la estructura social (...) las fuerzas que impulsaron la globalización solo pudieron desencadenarse porque tenían a su disposición la capacidad de conexión en red global que proporcionan las tecnologías digitales de comunicación y los sistemas de información. (Castells, 2009:51)

Amb tot, el fet d'albirar una societat-xarxa de mercat en què *“la empresa interconnectada y en red constituye una gran malla de relaciones que incluye todos los niveles y funciones de negocios en los que los límites dentro y fuera son permeables y fluidos”* (Tapscott, 1997), no ha d'amagar-hi les potencialitats envers els diferents processos d'ensenyament i aprenentatge.

1.2 Economia global i educació

Des dels anys 80, el sistema econòmic ha estat sotmès als interessos del capitalisme, i com ja hem exposat, hi esdevé un nou paradigma tecnològic en què l'economia roman interconnectada i interdependent, amb l'objectiu d'incrementar els graus de productivitat, rendibilitat, eficiència i competitivitat (Castells, 1996). L'ús de les TIC s'ha difós per tot arreu (transaccions comercials, hàbits, relacions socials, administració...) i la presa de decisions respon a la gestió del coneixement en funció de capacitats i habilitats per tal de processar informació de tot tipus, perquè:

La productividad y competitividad de sus agentes (ya sean empresas, regiones o naciones) dependen fundamentalmente de su capacidad para generar, procesar y aplicar con eficiencia la información basada en el conocimiento. (Castells, 1997:93)

En aquesta línia, Dahlman (2009) planteja com el coneixement del nou mil·lenni suposa un poder econòmic i social fonamental per tal d'apropiar-lo i explotar-lo econòmicament, el que traduït en altres paraules implica la necessitat de qualificar i capacitar les persones per tal de satisfer els vincles entre economia, desenvolupament organitzacional i revolució tecnològica (Brunner, 2000:16).

Així doncs, tampoc cal deixar al marge el fet que l'educació esdevinga com a ferramenta d'inserció i desenvolupament estretament lligada amb l'aprenentatge, la generació de coneixement, la innovació i l'ús de les noves tecnologies. La capacitat d'aprendre, desaprendre i adaptar-s'hi, és força important per acomplir amb l'economia actual (per sobre del coneixement d'actors i organitzacions en un moment determinat). Així, mitjançant l'ús de les TIC, l'aprenentatge continuat i el desenvolupament competencial guanyen forta rellevància per a esdevindre professionals del segle XXI, això sense menysprear-n'hi els usos estratègics i crítics (Lundall, citat per Cobo, 2009). Per contra, malgrat l'increment dels processos d'interacció electrònica que conformen la ciutadania digital, els canvis no s'han afermat en la mateixa mesura dins de l'àmbit educatiu (Kulik i Means, citats per Kozma, 2012), que encara roman una mica estancat i allunyat de tots aquests processos.

Lundvall (1999) agrega que lo que importa para conseguir un adecuado desempeño en la economía actual no es tanto el conocimiento que poseen los agentes y organizaciones en un momento determinado, sino sobre todo la capacidad de aprender, desaprender y adaptarse. En consecuencia, el aprendizaje continuo y la habilidad para desarrollar nuevas competencias adquieren un papel de relevancia sustantiva. En este contexto, las tecnologías de información y comunicación se convierten en dispositivos facilitadores y articuladores de muchas de las tareas que debe llevar a cabo un profesional del siglo XXI. Un uso estratégico y a la vez crítico de las TIC, así como del conocimiento, ha de perfilarse como un eje transversal en los proyectos educativos de nuestros días. (Cobo, 2009)

Fins i tot, des del canvi de segle, els principals reptes TIC inserits per a una educació futura, sembla que encara no han perdut cap mena de valor ni gairebé actualitat; com exposava Adell (1998), el reptes al voltant de l'educació n'eren (i hi són):

1. Desenvolupament de sistemes d'ensenyament permanent que responguen als nous reptes socials i a les canviants exigències del sistema productiu.
2. Com que només les noves generacions semblen adaptar-s'hi (contràriament al col·lectiu docent, que paradoxalment és responsable de l'educació d'aquestes) cal una segona alfabetització en la mesura que els nous suports de la informació s'hi imposen.
3. Possibilitat de nous entorns d'ensenyament/aprenentatge, per la qual cosa, l'escola tradicional haurà d'afrontar nous riscos i desafiaments per tal d'adaptar-s'hi o d'endarrerir-se.

1.3 Les TIC i la Formació Professional

Pel que fa a la Formació Professional (FP), aquesta naix com a resposta directa a les necessitats del sistema productiu industrial, i consegüentment, és la part del sistema educatiu més vulnerable i sensible als canvis de l'economia. Aleshores, un dels principals reptes a què cal enfrontar-s'hi és l'ajustament a la nova societat del coneixement i la tecnologia per tal que l'FP supose la passarel·la d'inserció laboral i ocupabilitat real que demanda l'alumnat.

La Formació Professional, en el sistema educatiu, té per finalitat preparar l'alumnat per a l'activitat en un camp professional i facilitar la seua adaptació a les modificacions laborals que poden produir-se al llarg de la seua vida, contribuir al seu desenvolupament personal i a l'exercici d'una ciutadania democràtica, i permetre la seua progressió en el sistema educatiu i en el sistema de formació professional per a l'ocupació, així com l'aprenentatge al llarg de la vida. (LOE 2006, cap V, art.39.2)

En altres paraules, la tasca de l'FP significa nodrir de mà d'obra el mercat i respondre també a l'objectiu de dos pilars bàsics: la reducció del fracàs escolar i la formació de professionals qualificats (IESE, 2018). Inserida dins del sistema d'educació reglada (no obligatòria), l'FP capacita per a desenvolupar un ofici mitjançant una combinatòria teòrico-pràctica.⁵ Llavors, cal entendre-la com tot el seguit d'aprenentatges d'inserció, reinserció i actualització que incrementen i/o adeqüen els coneixements i habilitats ocupacionals. Segons la Llei 5/2002 de *las Cualificaciones y de la Formación Profesional*. l'FP:⁶

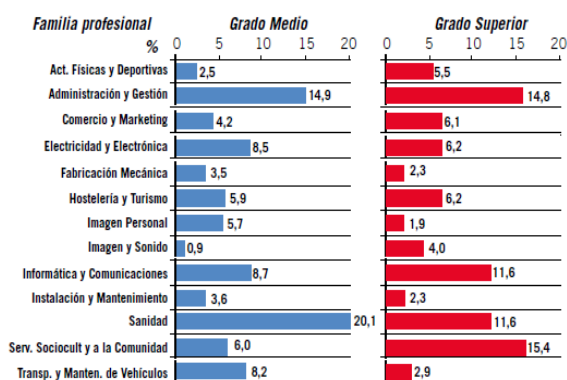
- Prepara l'alumnat per a exercir l'activitat dins d'una branca professional
- Facilita l'adaptació als canvis productius i laborals que puguen produir-se
- Contribueix al desenvolupament personal i a l'exercici d'una ciutadania democràtica

Com que la qualitat formativa i la seua adaptació a les demandes del mercat laboral, ha d'ésser un dels reptes més visibles de l'FP, a hores d'ara, les titulacions més demandades per l'alumnat pertanyen a les branques de 'Sanitat', 'Administració', 'Informàtica', 'Electricitat/ Electrònica', 'HostaleriaTurisme' i 'Manteniment de Vehicles' (MECD, 2016). Paral·lelament, les branques d'Administració/Gestió, Serveis Sociocomunitaris, i Sanitat són les que generen més ocupació (SEPE, 2015) encara que percentualment, Administració/Comerç, Informàtica, Electricitat/electrònica, i Mecànica, són les més demandades per l'empresa (ADECCO, 2016).

5 A propòsit de l'educació formal (ensenyaments oficials d'educació infantil, primària, secundària, i superior) i de la Formació Professional reglada, vegeu el document del [Instituto Nacional de Cualificaciones](#) (INCUAL, 2020) o punxeu en [LOMCE](#) i/o [TodoFP.es](#) (*Ministerio de Educación y F.P.*).

6 La Llei 30/2015 -que modifica les darreres normatives- i que regula el Sistema d'FP per a l'ocupació, intenta afrontar canvis i modernitzar el model de producció mitjançant un creixement sostenible amb ocupació estable i de qualitat. La Llei preveu un sistema de prospecció del mercat laboral i també proposa d'avaluar la capacitat en l'ocupació, millorar la competitivitat d'empresa i les habilitats de treballadors/es, satisfer les necessitats del mercat, i assegurar l'eficiència dels recursos (IESE, 2018).

Distribució percentual de l'alumnat matriculat a l'FP segons família professional (2016)



Titulacions de Formació Professional més demandades per l'empresa (2018)



Gràfics extrets d'IESE (2016) i *Cinco Días* (2018) segons dades del *Ministerio d'Educación* i Addeco respectivament

Així doncs, en l'albirament d'una quarta revolució industrial i digital,⁷ i des de la perspectiva curricular i pedagògica, cal transcendir els principals trets de la indústria clàssica per tal de modernitzar-la i adaptar les necessitats formatives als nous contextos productius; qüestió que tots els ens internacionals hi emfatitzen per tal que l'FP s'aferme a l'àmbit escolar i laboral.

No és menys cert que el canvi de paradigma genera noves necessitats professionals, de forma que les empreses necessitaran professionals intermedis amb diverses habilitats o competències transversals: deslocalització, cultura de valors, actitud proactiva, flexibilitat, adaptació als canvis, treball en equip, col·laboració, innovació, treball en xarxa, etc. La formació més adient hi serà clau per a atorgar fermesa i valor afegit a l'FP (Comissió Europea, 2016).⁸ Tanmateix, tampoc resta oblidar que a fi d'adaptar i actualitzar els plans formatius vers les necessitats del sector productiu, caldrà un diàleg fluid entre professorat, centres, empresa, i administració.

Ara bé, segons l'enquesta de 2017, *La percepció de la FP* (a càrrec de *Fundación ATRESMEDIA* i *Fundación MAPFRE* a IESE, 2018), és més que interessant observar com força alumnat de l'FP addueix que aquesta especialitza massa en un sol sector, deixant de banda més preparació general, cultura, valors, participació social, criteri propi, flexibilitat, etc, ja que al·ludeixen «es importante aprender a ser personas, ciudadanos, no solo trabajadores». Aquest dèficit cultural s'aprecia especialment en Grau Mitjà, per tal que hi caldria un perfil flexible nodrit d'un mínim bagatge cultural, de valors, intel·ligència emocional, treball en equip, resolució de problemes, i en general, competències transversals (IESE, 2018).

7 La revolució industrial 4.0 (*4IR* en anglès), encunyat per K.Schwab (2016), fa referència a l'eventual quarta fase d'industrialització de la humanitat. Aquesta fase es diferencia de la resta arran d'una fusió tecnològica nodrida d'avenços en comunicació i connectivitat, cosa que suposaria major eficiència a l'empresa i les organitzacions, així com més regeneració gràcies a la millor gestió d'actius.

8 Arran de l'informe "*Competencias más allá de la escuela.*" (OCDE, 2016), s'hi exposa com prop de 2/3 del creixement de l'ocupació són "tècnics i professionals", la categoria més vinculada a l'FP.

En aquest sentit, la Nova Agenda de Capacitats per a Europa (2016), assenyala que la Comissió ha de para especial atenció a la innovació pedagògica, cosa que implicarà el suport a plans d'estudis flexibles, la promoció d'enfocaments interdisciplinaris i col·laboratius dins de les institucions, i el suport a desenvolupaments professionals que potencien pràctiques pedagògiques innovadores, sobretot pel que fa a la manera d'integrar les eines digitals a l'aula, així com de fomentar la mentalitat empresarial.

1.3.1 Treballadors i treballadores del coneixement

Amb tot però, no cal oblidar l'era de l'economia col·laborativa i participativa en què hi som (Comissió Europea, 2016);⁹ cosa per la qual aprofitem per a inserir-hi breument la concepció de «treballadors del coneixement» de P. Drucker (1959), en què les persones gestionen o treballen principalment amb informació i compten amb els sabers, habilitats i destreses adients per a romandre en entorns de grans canvis i transformacions. Si més no, l'exercici laboral d'aquests treballadors i treballadores ha de formar estretament vinculat amb l'ús i aprofitament dels nous dispositius de comunicació i informació.¹⁰ Per a Kozma (2012), el coneixement és el factor productiu clau en què productes i serveis han de respondre a nombroses necessitats personalitzades, de forma que cal formar en l'adquisició de nivells educatius alts i capacitats diverses (sobretot per tal d'usar la informació i crear coneixement). El pot de la confitura rau llavors en el conjunt de potencials competències digitals que l'escola, l'empresa, i la societat diposita sobre contingents treballadors/es del coneixement.

L'FP ha de reflectir al seu si formatiu els trets d'una nova societat digital que l'engranatge productiu també demanda per tal de nodrir les ocupacions futures amb destreses lligades a la tecnologia. Però una estreta vinculació entre ambdues variables pot determinar amb força l'educació sotmesa al mercat; el següent capítol plantejarà doncs l'alfabetització digital, l'aprenentatge cooperatiu i el constructivisme pedagògic com a eines de transformació social i no pas de perpetuació organitzacional

9 La comunicació *Una Agenda Europea para la economía colaborativa* s'hi refereix a: *modelos de negocio en los que se facilitan actividades mediante plataformas colaborativas que crean un mercado abierto para el uso temporal de mercancías o servicios*. (Comunicació de la Comissió, 2016:3)

10 Guarda relació amb l'ús acurat de les noves tecnologies d'informació i comunicació, maquinari o programari (habilitats instrumentals), i amb desenvolupar noves competències en l'ús, administració i distribució de la informació i del coneixement (habilitats informacionals i estratègiques). (Van Dijk i Hacker, citats per Cobo 2007).

II. De les TIC a l'Educació 2.0

És clar que la gran irrupció de les TIC afecta qualsevol àmbit de la vida quotidiana, inclosa l'educació, ja que la tecnologia també cal entendre-la com a eina metodològica i d'elaboració de continguts, de forma que la pedagogia no ha de rebutjar tot el seguit de recursos digitals potencialment susceptibles d'ésser incorporats a l'ensenyament. És a dir, la introducció TIC en l'àmbit acadèmic comporta un gran impacte dins del procés d'ensenyament-aprenentatge per tal que transforma els paradigmes pedagògics, les formes d'aprendre i d'ensenyar, els rols entre professorat-alumnat, l'elaboració i usos de materials multimèdia, el processament i difusió de la informació, etc. Aleshores, com que no és possible desvincular les TIC dels nous processos d'interconnexió associats al web, tampoc sembla adient deslligar-hi la continua relació entre TIC-educació-Internet.

2.1 Web 2.0

Esmentada per primer cop en 2004 per Tim O'Reilly, per a referir-se a la segona generació del Web en què un gran conjunt de recursos d'interacció i comunicació hi són desenvolupats en un major grau, fins a esdevindre com a plataforma i serveis d'allotjament per a xarxes socials i comunitats virtuals com ara espais web de treball en xarxa, etiquetatge social, wikis; els quals faciliten espais per a imatges, textos i vincles amb altres *websites* a fi d'afavorir la tasca de compartir i col·laborar entre usuaris/àries. En paraules de O'Reilly:

Una de las lecciones clave de la era de la Web 2.0 es ésta: Los usuarios añaden valor (...) construyen sistemas que mejoran cuanto más gente lo utiliza (...) Se puede considerar que estos proyectos tienen una arquitectura natural de participación (O'Reilly, 2006:12)

Mentre el Web 1.0 tenia com a principal funcionalitat la transmissió i difusió d'informació, ara aquesta esdevé en moneda d'intercanvi entre persones que col·laboren i assagen la construcció conjunta de coneixement. El Web 2.0 possibilita que cada usuari/ària siga una mena de nodus a la xarxa perquè permet compartir, crear i editar pàgines pròpies mitjançant nombroses aplicacions i serveis interactius; és el que algunes autories anomenen com a socialització i democratització de la Xarxa (Valverde, 2010).

Interpretació del Web 2.0 | Font: O'Reilly (2006)

Web 1.0		Web 2.0
Doble click	→	Google AdSense
Ofoto	→	Flickr
Akamai	→	BitTorrent
mp3.com	→	Napster
Britannica Online	→	Wikipedia
Sitios webs personales	→	El blogging
evite	→	upcoming.org y EVDB
especulación con nombres de dominio	→	optimización del motor de búsqueda
page view	→	coste por clic
screen scraping	→	web services
publicación	→	participación
sistemas de gestión de contenidos	→	wikis
directorios (taxonomía)	→	marcar con etiquetas ("folksonomy")
adherencia	→	sindicación de contenidos

A grans trets, les aplicacions més destacades de la nova web amb implicacions vers la docència i l'aprenentatge són els blogs, wikis, xarxes socials, i entorns compartits de recursos; Eines 2.0 que faciliten la construcció d'entorns col·laboratius i espais de treball virtuals a fi de propiciar la col·laboració i el treball en grup.

A tall de resum, heus ací una ullada respecte les eines 2.0 sobre docència i aprenentatge:

- **Blogs:** espai web personal i col·laboratiu en què poden constar cronològicament articles, notícies, imatges, enllaços, etc i en què lectors/es també hi poden escriure els seus comentaris.
- **Wikis:** espai web corporatiu, organitzat mitjançant una estructura hipertextual de pàgines en què diverses persones elaboren continguts de manera conjunta i col·laborativa.
- **Xarxes socials:** plataforma per a construir relacions socials i publicar continguts entre persones que comparteixen interessos, activitats, orígens o connexions, com ara Facebook, LinkedIn, Instagram, Twitter, etc
- **Entorns de recursos compartits:** magatzems de continguts en línia que permet a l'usuari/ària inserir-los, compartir-los i visualitzar-los quan convinga, com ara Flickr, Google Drive, Slideshare, Dropbox, etc

2.2 Educació 2.0

La introducció de dispositius/plataformes digitals i/o virtuals juntament amb la connexió instantània a Internet, també permet una transformació metodològica de l'ensenyament que abasta des del professorat fins l'alumnat (transcendit més enllà de l'aula i la institució educativa). Si més no, el terme Web 2.0 fa referència a una nova manera d'entendre la xarxa en què adquireix cabdal importància la dimensió social (on usuaris i usuàries són fonamentals en la creació de continguts i de comunitats a través de xarxes socials, blogs o wikis); de forma que el paral·lelisme amb l'Educació 2.0 també ha de recollir aquesta darrera dimensió, amb força esment respecte de la creació de materials multimèdia i de comunitats virtuals d'intercanvi i col·laboració educativa que -al nou web- guien la construcció conjunta del coneixement.

El programa *Escuela 2.0* del *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte* (2009-2012) va impulsar la integració TIC als centres d'ensenyament per tal de dur a bon terme la infraestructura tecnològica i connectivitat de l'aula digital del segle XXI.

Els següents eixos d'intervenció sustentaven el dit programa a través del seu reemplaçament posterior pel *Plan de Cultura Digital en la Escuela* (INTEF, 2017)

1. Dotar de recursos TIC l'alumnat i el professorat: connectivitat i interconnectivitat tant dins com fora de l'aula (portàtils, pissarres digitals, etc), amb una xarxa d'Internet Segura
2. Formació del professorat tant en aspectes tecnològics com en aspectes metodològics i socials, fomentant la integració dels recursos TIC a la seua pràctica docent.
3. Desenvolupament i creació de continguts digitals educatius, així com facilitar-n'hi l'accés per a la seua difusió i ús a l'aula.
4. Educar en valors, sota la responsabilitat d'atorgar un ús didàctic a l'eina tecnològica, tant a l'aula com a l'entorn familiar de l'alumnat

Tot plegat, cal entendre per educació 2.0 la incorporació dins del sistema educatiu de serveis i eines pròpies del Web 2.0 per tal d'adaptar-les i aprofitar-les; o en altres paraules:

ens referim a una disciplina encarregada d'estudiar el fet educatiu des d'una perspectiva històrica, basant-se en les aplicacions i possibilitats que ens brinda el web 2.0. (...) fent particip l'alumne de la informació que es transmet a la xarxa i que es construeix en col·laboració i interacció amb la comunitat a través de blogs, xarxes socials, wikis, remescles (mashups), etc. Tot i això, considerant que l'essència d'aquestes eines resideix en la possibilitat d'interactuar amb multitud d'usuaris, o aportant continguts que enriqueixen les experiències de navegació. (Payà i Álvarez, 2015:52)¹¹

¹¹ Encara que l'article fa referència a l'educació 2.0 com a disciplina d'estudi, la seua delimitació conceptual al voltant del dit concepte no sembla gaire allunyada respecte de l'objecte del nostre treball.

2.2.1. Paradigma de la tecnologia de la informació: Per què l'ús de les TIC a l'àmbit educatiu

Com exposa R.Kozma (2012), el canvi cap a un paradigma basat en la creació col·laborativa i en la distribució i ús de nou coneixement, està creant una pressió enorme pel canvi en tots els components del sistema educatiu, amb profundes implicacions respecte del què s'ensenya, com s'ensenya, com s'avalua i com s'estructura l'escola. Així, en el paradigma de la tecnologia de la informació, gran part de la població ha de tindre capacitats d'ús en relació amb les TIC per a crear, compartir i utilitzar els nous productes i serveis de coneixement.

En el paradigma de la tecnologia de la informació, les TIC serveixen sobretot a la funció productiva, ja que cada vegada més gent té accés a la tecnologia multimèdia, a les capacitats de processar informació dels ordinadors i són capaços d'usar-les per crear nou coneixement (...) Les xarxes s'utilitzen per accedir i compartir informació i totes dues permeten i reforcen les relacions de col·laboració que són característiques d'aquest nou paradigma (Kozma, 2012:14)

D'antuvi però, l'ús de les TIC no hi garanteix *per se* cap mena d'avantatge qualitatiu, educatiu, motivacional, ni innovador (Palomo, Ruiz, i Sánchez, 2006). No poden emprar-s'hi com a argument educatiu perquè les seues possibilitats i la seua metodologia pedagògica depenen en última instància de la concepció educativa i docent del professorat. Llavors, el major avantatge del seu ús a l'educació sembla respondre a raons pràctiques i utilitàries com la reducció de costos i d'esforços (material reutilitzable indefinidament i modificable fàcilment).

El valor afegit i vàlua pedagògica de les TIC, roman en els següents aspectes:

- Ús educatiu: el professorat ha de saber integrar i disposar les TIC al servei del seu disseny pedagògic i metodològic, amb coherència amb l'objectiu educatiu i el procés d'aprenentatge
- Foment de la innovació: cal adaptar les TIC envers la posada en pràctica d'una determinada pedagogia, i no a l'inrevés
- Motivació dels i les joves: el plus atractiu i suggeridor de les TIC s'esvaeix a mesura que la Generació Net¹² naix envoltada de tecnologia i s'hi relaciona amb aquesta de forma natural i intuïtiva, cosa que implica complementar les TIC amb altres variables

En aquest paradigma, els sistemes multimèdia ofereixen a l'alumnat instrucció personalitzada i animacions interactives, així com jocs i simuladors que faciliten la comprensió de conceptes; Professorat i alumnat poden implicar-se en projectes col·laboratius, generar productes propis de coneixement, treballar amb col·laboradors distants, i participar en comunitats de creació de coneixement. A més, tot recurs roman disponible "sempre i en qualsevol lloc".

12 Generació d'usuaris/àries de mitjans digitals que han nascut entre els anys 80 i 90 del segle XX. N'han coincidit amb la revolució digital que integra les TIC dins de l'anomenada era de la informació, alhora que suposa una revolució comunicativa arreu de tots els àmbits socials (Tapscott, 1997). Al seu torn, Prensky (2001) l'ha batejada sota la concepció de nadius digitals (*digital natives*).

Açò no obstant, també hi són altres models per a comprendre el per què de la incorporació TIC en l'àmbit educatiu, de forma que Aviram i Talmi (2002) hi plantegen tres paradigmes d'integració:

- **Paradigma tecnocràtic:** les escoles s'hi adapten realitzant xicotets ajustos instrumentals, com la introducció de la "alfabetització digital" o l'ús TIC com a font d'informació i de suport didàctic. Pren el canvi tecnològic com una dada inexorable que para esment a qüestions com el nombre d'alumnes per ordinador o la qualitat de la connexió a Internet
- **Paradigma reformista:** emfatitza nocions com «interdisciplinari» «constructivisme» «aprenentatge col·laboratiu» perquè considera que les noves tecnologies permeten canviar l'antiga pedagogia per una altra forma «correcta» d'ensenyar i d'aprendre en què l'alumnat siga més actiu i dinàmic per a construir el saber i no pas un simple receptacle d'informació
- **Paradigma holista:** l'impacte de les noves tecnologies en la societat, la cultura, i l'entorn, determina una manera d'actuar i obrar que no està exempta de connotacions morals i socials, de forma que si aquestes canvien també ho ha de fer l'escola (encara que pot adoptar-hi una postura conservadora o radical)

De voltes amb Kozma (2012), resta dir que amb el nou paradigma, el coneixement disciplinari hi creix per capacitats que s'integren al currículum, com ara la col·laboració, la comunicació i la resolució de problemes. L'aprenentatge s'hi centra en l'alumnat (contràriament al darrer individualisme, memorització, autoritat docent, estructures jeràrquiques i rol residual de la tecnologia) mentre que la recerca i els projectes s'estenen a totes les pràctiques d'ensenyament i aprenentatge mitjançant la tecnologia.

Paradigma educatiu de la producció en massa i el paradigma de la creació del coneixement

Educació adaptada a la producció en massa	Educació adaptada a la creació del coneixement
Un nombre reduït de persones adquireix capacitats avançades i un gran nombre adquireix capacitats mínimes	Un gran nombre de persones adquireix capacitats avançades
Estandardització dels processos i dels resultats	Personalització dels processos i diversitat de resultats
El coneixement disciplinari és el cor curricular	El coneixement disciplinari es veu augmentat per altres capacitats, com ara la col·laboració, la comunicació i la resolució de problemes
Coneixement com a fet establert	El coneixement s'ha de crear
El professor com a autoritat central i disseminador d'informació	Els alumnes com a estudiants intencionals i creadors de coneixement
Lloc de treball individual	Projectes col·laboratius
Tecnologia com a suplement	Tecnologia com a eix central
Centralització de l'educació i escoles estructurades de manera jeràrquica	Descentralització de l'educació i escoles estructurades de manera horitzontal, més autonomia del professorat

Extret de R. Kozma (2012) *Les TIC i la transformació de l'educació en l'economia del coneixement* | Kozma, 2012

2.2.2 Alfabetització digital

Amb tot, l'adopció TIC per a gairebé qualsevol àmbit, ha de vindre recolzada per un conjunt d'habilitats i destreses complementàries a la manera de *competències digitals* que van prou més enllà del simple ús de dispositius tecnològics. En Gutiérrez (2003), l'alfabetització digital, popularitzada per Paul Gilster, arran de la seua publicació *Digital Literacy* (1997) suposa la capacitat per a comprendre i utilitzar les fonts d'informació mitjançant l'ordinador (o altres dispositius similars) en funció del domini de les idees, i no pas de les tecles.

Hi ha però, quatre branques d'alfabetització (Honey i Tally, citats per Gutiérrez, 2003):

Alfabetització tecnològica

suposa el nivell més bàsic de coneixement i ús de dispositius tecnològics (programari, maquinari, hipermèdia). Possibilita l'ús genèric de recursos com processadors de paraula, fulls de càlcul, bases de dades, emmagatzematge i gestió d'informació. Inclou també ús d'Internet i comunicació electrònica (generar xarxes de col·laboració, intercanvi d'informació, treball a distància, etc).

Alfabetització informacional

suposa l'anàlisi, selecció i reflexió crítica de la informació per tal d'intel·lectualment construir-reconstruir coneixement. Requereix capacitat de fer judicis (al voltant o al marge d'Internet) mitjançant l'avaluació de continguts en funció del context. Com que la informació roman hipertextual i multimèdia, s'adquireixen nous trets de comprensió, codificació i descodificació.

Alfabetització comunicacional

les possibilitat d'horitzontalitat comunicativa al web 2.0 han de garantir la formació de ciutadania amb valors socials i normes cíviques que generen processos de comunicació oberts, respectuosos i democràtics. El professorat doncs, ha d'ésser un comunicador no lineal a fi de fomentar diàlegs, judicis i valoracions, i espais de comunicació/mediació tant físics (aula) com digitals (xarxa).

Alfabetització dels mitjans

s'associa a la comprensió i producció de text, així com a l'anàlisi reflexiva i crítica sobre el poder dels mitjans de comunicació en la producció de significats i valors personals, socials, culturals. També suposa comprendre la migració dels mitjans tradicionals cap a nous suports electrònics.

Amb una “alfabetització digital” integral, l'alumnat queda capacitat per a llegir i escriure hipermèdia, així com per a esdevindre receptor crític i emissor responsable. Tanmateix, n'ha d'incloure els coneixements, destreses i aptituds necessàries per a viure en ciutadania i procurar la transformació social com a objectiu integral de l'educació, de forma que:

La alfabetización múltiple, más allá de la alfabetización instrumental y básica, fundamentalmente lingüística, comprende una dimensión emocional, una dimensión ética o moral, una dimensión social. Sólo así la alfabetización puede contribuir al desarrollo integral de la persona en su entorno social. (Gutiérrez, 2003: 36)

2.2.4 Xarxes de col·laboració: treball cooperatiu (grup) vs aprenentatge cooperatiu (equip)

L'aprenentatge col·laboratiu suposa una sèrie de mètodes pedagògics per tal d'afavorir el treball conjunt de l'alumnat entre sí, així com entre l'alumnat i el professorat. Parteix de l'organització de la classe en reduïts grups -mixtos i heterogenis- en què l'alumnat treballa conjuntament a fi de resoldre tasques acadèmiques i aprofundir en l'aprenentatge propi. Bàsicament cal construir un coneixement i aprenentatge personal a partir de la interacció amb la resta, de forma que els objectius dels i les participants romanen ben vinculats perquè cadascun/a només pot assolir-los si els demés aconsegueixen assolir els seus, és a dir:

En los grupos de aprendizaje cooperativo, los miembros comparten la responsabilidad por el resultado global obtenido. Cada miembro se hace personalmente responsable, de contribuir a lograr los objetivos del grupo y de ayudar a los demás miembros a que también lo hagan (Johnson i Johnson, 1999:35).¹³

Ara bé, l'educació sota un prisma cooperatiu suposa entendre la consigna d'una nova unitat: l'equip, per tal que toca no confondre grup amb equip, en la mesura que un equip és la unitat bàsica de la intersubjectivitat entre iguals (Suarez-Guerrero i Muñoz, 2017); La diferència entre treball cooperatiu (l'objectiu és el resultat final) i aprenentatge col·laboratiu (l'objectiu és aprendre) rau que el grup realitza una divisió de tasques per tal d'integrar-les posteriorment en el treball general, mentre que a l'equip, l'alumnat treballa i es dona suport mutu, tracta els mateixos aspectes i tasques, fomenta la posta en comú i consensua les decisions amb diàleg. Aleshores, enfront de la simple cooperació és necessària la creació d'una identitat d'equip.

Distinció entre treball en grup i aprenentatge col·laboratiu		
	TRABAJO EN GRUPO	TRABAJO COLABORATIVO
INTERDEPENDENCIA	No existe	Positiva
METAS	Grupales	Estructuradas (para que todos se interesen por el rendimiento de los demás)
RESPONSABILIDAD	Grupal	Individual
SUJETOS	Grupos homogéneos	Grupos heterogéneos
LIDERAZGO	Un líder	Compartido por todos
RESPONSABILIDAD DEL APRENDIZAJE	Individual	Compartida
OBJETIVO FINAL	Completar la tarea	De aprendizaje y de relación
HABILIDADES INTERPERSONALES	Se presuponen	Se enseñan
ROL DEL PROFESOR	Escasa intervención	Observación y retroalimentación sobre desarrollo de la tarea
DESARROLLO DE LA TAREA	No importa modo	Profesor estructura procedimientos para optimización e importa tanto el proceso como el producto

Extret de Prendes (citat per Palomo, Ruiz, i Sánchez, 2006) | Font: *Las TIC como agente de innovación educativa*

- 13 K.Smith (1979), recull els avantatges mesurats pels germans Johnson a l'hora d'emprar estratègies cooperatives a l'aula, i conclou que aquestes llancen millors resultats en l'assoliment de coneixements (sobretot retenció, transmissió-comunicació, i inclusió d'alumnat amb necessitats especials). També constaten major motivació a fi d'aprendre, millora d'habilitats socials i d'actitud cap el professorat i el personal, millor percepció cap a d'altres per raó d'ètnia i/o gènere, i millora de l'autoestima i benestar.

Al seu torn, el Web 2.0 hi és un bon espai per a dur a terme aquests treballs col·laboratius gràcies a les eines d'interacció i col·laboració en xarxes socials i comunitats virtuals. Els i les participants, abasten ara un nou protagonisme perquè poden fàcilment compartir i intercanviar informació a fi de construir coneixement i conformar una comunitat amb interessos comuns. Succintament, la transició cap a la formació d'equips cooperatius queda així:

Transició de la formació de grups envers la formació d'equips	Dimensions bàsiques d'un equip cooperatiu
<ul style="list-style-type: none"> • Veritables lligams d'unió (assoliment d'objectius i pertinença a l'equip) • Relació d'igualtat entre els i les membres (sentir-se valorat/da i manca de superioritat) • Relacions d'interdependència (el que afecta un membre de l'equip importa a la resta) • Cooperació per sobre de la competència (l'ajuda i l'exigència mútua afavoreix la persona i l'equip) • Vincles afectius i d'amistat (celebració conjunta dels èxits aconseguits) 	<ul style="list-style-type: none"> • Interdependència positiva: assolir un objectiu depèn de l'esforç de tot l'equip • Exigibilitat individual i del grup: cada membre assumeix la seua responsabilitat, alhora que fa responsables a la resta del treball a complir per a aconseguir els objectius comuns • Interacció motivadora: suport cap als i les integrants a través d'ajudes, incentius, reconeixements, recursos, etc, que incentiven la motivació personal i la del conjunt • Gestió interna de l'equip: planificació organitzada i concertada de les activitats individuals, juntament amb la repartició de funcions per tal d'aconseguir la meta comuna • Reflexió/avaluació del grup: l'equip valora constantment el funcionament intern (efectivitat, participació, cooperació) sobre la base de la meta conjunta
<p>Pujolàs (citad per Suarez-Guerrero i Muñoz, 2017)</p>	<p>Johnson i Johnson, (citad per Suarez-Guerrero i Muñoz, 2017)</p>

Comptat i debatut, l'aprenentatge col·laboratiu proposa la construcció del coneixement i el desenvolupament personal a partir de la interacció amb la resta de companys/es. L'alumnat és responsable de l'autoaprenentatge i de l'aprenentatge dels i les altres, de forma que treballen i aprenen conjuntament mitjançant l'horitzontalitat comunicativa i la igualtat entre els implicats, que han de reconèixer-se com a membres d'un mateix equip. Ara bé, les TIC només suposen un complement i un suport en l'aprenentatge col·laboratiu de la pedagogia constructivista.

2.2.3 Constructivisme i aprenentatge virtual

Sembla evident que les tecnologies no són neutrals (la seua aplicació pedagògica i comunicativa depèn de l'ús que en fa el professorat). D'ençà la dècada dels 90 amb l'aparició del Web, l'hipertext i el llenguatge multimèdia, sorgeixen les primeres plataformes d'*e-learning* i comencen a superar-se obsoletes metodologies conductistes¹⁴ en pro d'integrar les noves teories constructivistes d'aprenentatge lligades amb les TIC; així doncs, el constructivisme prova de respondre a com aprèn l'alumnat i com orientar i guiar aquest aprenentatge mitjançant un procés de re-construcció de coneixements en què l'actriu essencial és el paper actiu de l'alumnat a partir d'experiències i coneixements previs.

E-learning 2.0 és un concepte desenvolupat per S. Downes en 2005 i tracta sobre l'aplicació del web 2.0 a l'aprenentatge i la formació. L'estudiant aprèn d'una forma descentralitzada (cerca i crea coneixement, el publica *on-line* i col·labora amb la resta). Els principals trets d'aquestes plataformes d'aprenentatge virtual i en línia són: (Villatoro, 2008)

- Treball amb comunitats de pràctiques i creació de continguts de forma distribuïda
- Col·laboració entre si de l'estudiantat mitjançant blogs, wikis, fòrums, RSS, etc.
- Ús i combinació de diverses eines del Web 2.0 i de diverses fonts d'informació agregada
- Aprenentatge informal: el grau d'ús i de treball amb fonts de comunicació (blogs, etc) augmenta per sobre dels continguts tradicionals (llibres, manuals,...)
- Les eines d'aprenentatge hi són centrades en l'alumnat, qui construeix el seu propi entorn personal d'aprenentatge (PLE: *Personal Learning Environment*)
- El connectivisme esdevé com a teoria d'aprenentatge
- Emergència Web 3.0 (web semàntica més enllà del PC: *mobile learning, netbooks, tauletes, telèfons intel·ligents-Smartphones...*)

Els materials multimèdia han de ser flexibles i interactius, amb finalitats educatives i adaptats a les característiques de l'alumnat; però per sobre de tot, n'han de propiciar la construcció del coneixement i l'aprenentatge col·laboratiu.

Estos materiales proporcionan a los alumnos un contacto con las TIC como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de la información (acceso a la información, proceso de datos, expresión y comunicación), generador de experiencias y aprendizaje. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual. (Marqués, 2000: 14)

14 El corrent conductista de la relació alumnat-professorat ha estat basat en una relació asimètrica (*saber fer*) en què el professorat esdevé com el subjecte actiu de la docència (figura d'autoritat que posseeix i transmet continguts, programa objectius, castiga i premia) mentre que l'alumnat hi ha estat el rol passiu (compleix ordres, rep informació, repeteix i memoritza).

Per tal d'atendre a una concepció constructivista de l'ensenyament, cal adonar-se'n d'una sèrie de principis bàsics: (Salinas i Lacruz, citats per Palomo, Ruiz, i Sánchez, 2006)

- Foment de l'activitat intel·lectual i recerca de nous recursos en l'alumnat
- Cada element après ha d'esdevindre com a base per a construir altres nous aprenentatges
- L'eficàcia del missatge depèn tant del contingut com de la presentació d'aquest
- Flexibilitat d'usos
- Oferir continguts que s'integren dins de l'entorn afectiu, social i cultural de l'estudiantat
- Possibilitat d'usos en situacions didàctiques que no siguen necessàriament grupals
- Adaptació a les característiques específiques del nou mitjà
- Eficàcia a l'hora de facilitar el procés d'ensenyament-aprenentatge

Altrament, el paper del professorat en aquesta *gestió* del procés d'ensenyament és crucial pel seu allunyament del rol tradicional. En línia amb l'aprenentatge constructivista i col·laboratiu, el professorat comparteix l'autoritat amb l'alumnat, l'anima a l'ús del seu propi coneixement, assegura l'adequada interacció entre els i les membres del grup, i primer que tot, promouen un ambient òptim i favorable perquè l'aprenentatge col·laboratiu siga factible, facilitant la posada en marxa de valors com el respecte, la solidaritat i l'ajuda mútua. Conseqüentment, a fi de construir coneixement de forma conjunta, cal una comunicació horitzontal (oposada a les tradicionals relacions verticals, unilaterals, jeràrquiques, i impositives) en què tots i totes les membres s'hi reconeguen com a iguals que comparteixen una meta comuna.

A tall d'exemple, el fet que la formació *e-learning* oferisca recursos i informació de tota mena, ha nodrit un fals mite respecte que el professorat ha perdut el seu rol tradicional. Però ans al contrari, ara les TIC és una ferramenta que aferma el rol dinamitzador de professorat per tal que aquest potencie les situacions d'aprenentatge. El i la docent ja no són simples transmissors de coneixements unidireccionals, sinó que supervisen el desenvolupament individual de cada estudiant i promouen treball en equip, creativitat, i aplicació de coneixements per a resoldre problemes. Així, les fonts d'informació no passen exclusivament pel professorat, més aviat s'encarrega de facilitar-les-hi. Al capdavant, el professorat esdevé doncs com un guia en tot el procés d'aprenentatge, mitjançant molt sovint mediacions de caire tecnològic que donen forma a l'aprenentatge virtual guiat, segons el qual (Grandio, 2011):

- L'Educació és un sistema autoorganitzat en què l'aprenentatge és un fenomen emergent
- Professorat no transmet únicament coneixements, sinó que catalitza i facilita l'aprenentatge
- L'alumnat disposa de pensament sement que l'amplia i desenvolupa durant i després de la navegació (Internet i la Xarxa social esdevenen oceà de coneixement, comunicació i relació)
- Aprenentatge interactiu i col·laboratiu (compartir, *sharisme*) juntament amb treball conjunt emprant gestors interactius de coneixement (GIC)
- Fi de l'exclusió (TICC's són barates i ubiqües)

A l'últim, les comunitats formades al voltant d'un interès comú mitjançant metodologies cooperatives han existit sempre. La novetat és la seua generalització expansiva i extensiva arreu de la Xarxa i el Web 2.0, cosa que ha permès trencar amb tota barrera d'interacció física i/o geogràfica. Bon exemple d'això és la comunitat d'usuaris/àries, desenvolupadors/es, i testadors/es de programari lliure, que a través d'una comunitat organitzada, pràctiques i valors socials implícits en aquesta, hi han aconseguit generar tot un moviment col·laboratiu basat en la filosofia de compartir.

Entenem per educació 2.0 la inserció en aquesta del web 2.0 per tal d'exercir la docència, però... no n'és suficient, ja que la transició al nou paradigma pedagògic demanda de competències digitals, treball en equip i aprenentatge interactiu/virtual; no només com a expressió del mercat i la societat, sinó també com la necessitat d'una ètica i valors socials que el model de la comunitat de programari lliure representa a la perfecció. És per això que tot seguit ens endinsem en el dit moviment

III. El moviment «Software lliure»

Amb l'esclat de les TIC a la darrera dècada dels anys 80, sorgirà el fenomen conegut com a software lliure (*free software*). Estudiar el dit programari obliga a citar a Richard Stallman, qui molest per les posteriors restriccions i clàusules de confidencialitat que dificultaven el treball col·laboratiu i la compartició de coneixements, va decidir abandonar el MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) per tal de desenvolupar un sistema operatiu compatible amb Unix,¹⁵ alliberant-lo de les lleis del copyright. Naix doncs el projecte GNU (acrònim de *GNU is Not Unix*) el 1984, a fi de desenvolupar-hi programes informàtics compostos íntegrament per programari lliure, que juntament amb l'engega de la FSF (*Free Software Foundation*) per tal de recaptar recursos i desenvolupar-hi el dit projecte, convertiran a Stallman en el pare del programari lliure.

El propòsit del projecte GNU és la creació col·laborativa d'un conjunt de programari de codi obert que permeta a usuaris i usuàries la llibertat de treballar amb l'ordinador segons els principis de la FSF; de forma que tota eina de programari GNU ha de recolzar-se en sistemes operatius de codi obert. Per això, l'objectiu d'inici va ser crear tot un sistema operatiu complet compatible amb Unix.

3.1 La filosofia del programari lliure

La filosofia d'Stallman defensa la llibertat d'accés, còpia, modificació i distribució del codi informàtic sota les condicions GPL.¹⁶ Així, en garanteix la perpetuació del software lliure per tal d'impedir la seua conversió a codi tancat o propietari. Tanmateix, per a entendre el concepte «*free*» cal pensar en 'lliure' com a 'llibertat d'expressió' i no pas com a 'gratuït'. Es tracta de la llibertat d'usuaris/àries a fi d'executar, copiar, distribuir, estudiar, canviar i millorar *software*. Stallman (2004:24), s'hi refereix a 4 llibertats fonamentals:¹⁷

-
- 15 Unix, un dels primers sistemes operatius portables, va ser creat per Thompson i Ritchie (entre d'altres) en els Bell Labs d'AT&T. Durant els 70, Unix permetia una llicència d'ús per a finalitats acadèmiques força similar al de les posteriors comunitats de programari lliure (accés al codi font per a estudiar-lo i millorar-lo) i al voltant d'aquesta va aparèixer una comunitat de desenvolupadors amb la seua pròpia cultura que -encara que més menuda- ha significat fins a un cert punt el primer assaig del projecte GNU.
- 16 La llicència General Pública (GPL-*General Public License*) és una llicència de programari GNU a fi de garantir el dret a "executar, copiar, modificar i distribuir" programari. En canvi, el programari de propietat/ privatiu és qualsevol amb restriccions d'ús o de modificació i/o amb restriccions de còpia i publicació (ja siguin modificades o no), i el seu codi font no està disponible o n'està sota restriccions.
- 17 Aquestes llibertats s'hi tradueixen correlativament amb quatre avantatges principals (Feltro, 2004) com són : (1) l'avantatge cognitiu, (2) l'avantatge tècnic, (3) l'avantatge social, (4) l'avantatge ètic.

0. La llibertat d'usar el programa, amb qualsevol propòsit

1. La llibertat d'estudiar com funciona el programa i adaptar-lo a les pròpies necessitats

2. La llibertat de distribuir còpies, cosa que ajuda a la resta

3. La llibertat de millorar el programa i fer públiques les millores als altres, de tal manera que la comunitat se'n beneficiï

(*) L'accés al codi font és una condició prèvia respecte de les llibertats 1 i 3

El moviment hi va sorgir amb una forta càrrega ètica i moral,¹⁸ sota uns principis metodològics només desenvolupables al si d'una comunitat amb arrelades pràctiques i valors socials. Així, el que motiva el treball de la FSF no són raons de tipus exclusivament tècnic o pragmàtic, sinó que apel·la als valors de llibertat, drets d'usuari/àries, defensa de la privacitat, etc; de forma que -més aviat- s'hi vol promoure un model de programari lliure per tal d'assolir una societat més lliure. No debades, l'FSF afirma que la defensa del seu moviment té una dimensió ètica (GNU Manifesto, 1985) de forma que tots els projectes intenten basar-se en una comunitat d'usuaris i usuàries que aporten suggeriments i millores, **n'hi** detecten problemes, decidisquen l'evolució del projecte, etc. Al cap i a la fi, vetllar-hi per aquests aspectes relacionals i pel clima col·laboratiu n'és un aspecte força important dins de la comunitat.

D'entre els diversos estudis sobre les comunitats desenvolupadores de programari lliure, cal traure a col·locació el de M.S. Elliott (2003), en què s'hi constata que aquest moviment conforma una mena de "cultura organitzacional virtual" amb creences i valors ben definits. L'estudi analitza el paper clau de la comunicació entre els i les membres, a través d'eines com el l'IRC (*Internet Relay Chat*), de forma que:

- Aquestes comunitats acostumen a ser "virtuals"
- Els i les membres hi són en llocs geogràficament diferents
- La construcció d'una comunitat cohesionada perpetua el projecte
- Fan servir un ampli ventall d'eines de treball cooperatiu i de comunicació
- Debat i consens com a clau per tal de construir comunitat i reforçar els valors comuns
- Tutorització i facilitació de l'aprenentatge de qualsevol que vulga col·laborar (encoratjar les aportacions de tots/es)

18 Des d'una ètica de mínims, els valors socials que han d'impregnar la vida ciutadana i les relacions socials han de romandre compatibles amb l'ètica cívica d'una societat plural basada en els principis de llibertat, igualtat, solidaritat, respecte, i obertura (Fisas, 1998)

En resum, el moviment, cada cop més gran i ferm ha estat encapçalat per la figura de R.Stallman, sota la premissa inicial d'atorgar a usuaris i usuàries la llibertat d'usar, copiar, modificar i distribuir el programari informàtic, mitjançant la progressiva conformació d'una cohesionada comunitat de participants, desenvolupadors/es i testadors/es.

Quando entré a trabajar en el Laboratorio de Inteligencia Artificial (AI Lab) del MIT en 1971, pasé a formar parte de una comunidad que compartía software y llevaba haciéndolo durante años. El acto de compartir software no se circunscribe a nuestra comunidad en particular: es tan antiguo como los propios ordenadores, lo mismo que compartir recetas es tan viejo como la cocina. Simplemente, nosotros lo hacíamos en mayor medida (Stallman, 2004: 19)

3.1.1 Software lliure i open source (codi obert)

El terme *open source software* ('programes de font oberta'), sorgeix a la darrerria del segle passat, promogut per Eric Raymond¹⁹ i l'*Open Source Initiative* (OSI). És un equivalent a programari lliure menys *intransigent* (s'oposa a la dialèctica revolucionària i antiempresarial d'Stallman) en què s'emfatitza sobre la disponibilitat del codi font però no pas sobre la filosofia de llibertat pròpia de la *Free Software Foundation* (FSF). Açò suposa una pragmàtica que permet introduir el programari lliure dins del circuit comercial i obri la porta a posteriors conversions en software propietari.

Com que la "*Open Source Initiative*" és partidària -per raons pràctiques i utilitaristes- d'un estil de llicències més laxa, considera llavors que afavoreix -entre d'altres- la creació en curts períodes de temps d'un programari d'alta qualitat, d'esmena d'errades i ràpid desenvolupament, competitiu, d'alts beneficis econòmics i baixos costos de producció. Romeo i García (2003), sostenen que a diferència del model *open source*, l'FSF defensa una dimensió ètica, encara que l'objectiu últim de tots dos models siga garantir l'obertura del codi font i proporcionar a usuaris i usuàries la llibertat d'ús, còpia, modificació i redistribució de programari.²⁰

19 Raymond va col·laborar amb R.Stallman en els començaments del projecte GNU, però de mica en mica va anar-hi deslligant-se per tal d'esdevindre icona de la iniciativa *open source*. Amb tot, Raymond equipara l'elaboració de programari tancat amb la creació de grans catedrals medievals, mentre que compara el desenvolupament de programari de fonts obertes amb la bullícia d'un basar de Babel.

20 No cal oblidar que aquestes metodologies no són exclusives del programari de fonts obertes ni conseqüència única d'aquest, sinó que són la metodologia de treball pròpia de la comunitat científica, la qual, ben lluny d'ocultar secretament els seus avanços i progressos, sí que comparteix les seues línies d'investigació.

Les diferències de producció entre programari de fonts tancades i programari de fonts obertes tenen el seu correlat en la metàfora força difosa de “La catedral i el basar” Raymond (1997), en què s’hi descriuen alguns trets diferencials entre el desenvolupament propietari i el programari lliure.

La creació de programari estil catedral és duta a terme en secret per un o uns pocs dissenyadors experts, els quals estan per damunt de tot i controlen tothora el desenvolupament de l'activitat. Hi ha una clara distribució de tasques i funcions en què la planificació està estrictament controlada, cosa que dóna lloc a uns processos lents i detallats en què cada participant té un paper específic molt delimitat. Com a conseqüència, l'alliberament de noves versions millorades es produeix en espais de temps molt llargs, amb l'objectiu d'oferir productes finals només testables per escassos programadors.²¹

El model antagònic al de la catedral és el basar. Segons Raymond, el programari de codi obert aposta per una metodologia totalment oposada en què s'uneixen múltiples perspectives i propòsits. En un basar no hi és cap autoritat que controle els processos de desenvolupament ni que planifiqui fil per randa allò que ha de succeir. Per a Raymond i l'OSI, aquesta forma de treball és la més eficaç i productiva, perquè garanteix un ràpid desenvolupament, la creació de programari d'alta qualitat adaptat a necessitats particulars, i con que reutilitza el codi ja existent també estalvia en costos, etc. D'altra banda, els rols dels i les participants també pot canviar contínuament (de venedors/es poden passar a clients/es).

Per la seua banda, mentre l'OSI defensa una superioritat tècnica (i no pas moral) del programari lliure, Stallman hi anteposa la llibertat, la comunitat, els principis ètics i els valors socials del moviment, de forma que les dues principals branques motivacionals del programari lliure, queden així: (González, Seoane, i Gregorio, 2001)

Motivació ètica (FSF)

Arran de la *Free Software Foundation* és hereva de la cultura *hacker* i partidària de l'apel·latiu *lliure*; exposa que el programari és coneixement que cal difondre sense traves, l'ocultació del qual és un fet antisocial. Afirmar també que modificar programes és una forma de llibertat d'expressió.

Motivació pragmàtica (OSI)

Abanderada per l'*Open Source Initiative* i partidària de l'apel·latiu *font oberta*, argumenta avantatges tècnics i econòmics per sobre de consideracions ètiques i/o filosòfiques.

21 Dins del model ‘catedral’ de Raymond, també tenen cabuda projectes de programari lliure, com GNU. Ell els considera projectes fortament centralitzats en què poques persones (amb funcions ben definides) realitzen el programari. Per tal d'entrar-hi, tothom necessita que se li assigne una tasca segons les necessitats del projecte, mentre que els lliuraments (pocs i en cicles llargs) es troben espaiats en el temps. Fins i tot, la “catedral” pot ser Stallman, tancat a la seua torre d'ivori, incapaç de crear durant anys un *kernel* utilitzable (nucli del sistema operatiu d'un ordinador). En canvi, el “basar” és Linux, una comunitat d'iguals, gestionada obertament, descentralitzada i poc jeràrquica, en què qualsevol pot contribuir amb codi, propostes, esmenes, documentació, programari, etc. (Adell J., Bernabé I., 2007)

3.1.2 *Software lliure i software propietari*

En línia amb el treball de González, Seoane, i Gregorio, (2001) pot extraure's que una de les aplicacions més conegudes del secret comercial es troba en la indústria del programari propietari, que generalment comercialitza programes compilats sense donar accés al codi font, per així impedir el desenvolupament de programes derivats. Encara que bàsicament *programari lliure* i *programari propietari* es diferencien en la llicència amb què s'hi publiquen els seus programes, no cal oblidar que aquesta diferència es reflecteix en condicions d'ús i redistribució totalment diferents. És a dir:

- Com que per a cada producte del programari propietari no hi ha més que un proveïdor, a mesura que més se'n utilitza, totes les despeses en llicències van directament al fabricant del producte, cosa que potencia l'enfortiment de la seua posició.

Així, l'aparició d'un producte privatiu equival a un monopoli per part de l'empresa productora, a la manera que només aquesta pot marcar la seua evolució i qualitat, les línies fonamentals de desenvolupament, etc; de forma que els i les usuàries -sotmeses a l'estratègia de l'empresa dominant- no tindran gaire control sobre el producte i dependran de la motivació de l'empresa per a apropar (o no) el producte envers les necessitats de la seua clientela. De fet i fet:

Parte de él es privativo [programari de l'ordinador] es decir, nadie, excepto la empresa que lo produce, puede ver cómo está hecho por dentro. Y el objetivo de la empresa es ganar dinero (...) ocultando información sobre sus sistemas para que la competencia no pueda desarrollar productos que funcionen bien o patentando ideas (o algoritmos) para que nadie pueda utilizarlas, frenando la innovación, impidiendo la competencia en el mercado (Adell i Bernabé, 2007)

Açò no obstant, en el cas del programari lliure, el producte dominant no es tradueix automàticament en un monopoli d'empresa; perquè si el producte és lliure, qualsevol empresa pot treballar-hi i adaptar-lo a necessitats particulars, i en general, ajudar-hi en la seua millora.

El mètode de treball privatiu guarda estreta relació amb el corrent conductista (instrucció programada, planificació estricta, objectius predissenyats de dalt a baix); Mentre que el fonament del 'basar' d'en Raymond equival a una metodologia constructivista i de treball col·laboratiu.

Anàlogament amb els processos constructivistes, el desenvolupament de programari obert comença amb la identificació de necessitats i problemes concrets; i en comptes d'iniciar-s'hi des del no-res, ja es parteix d'un codi disponible per a reutilitzar-lo, modificar-lo i millorar-lo; així, el procés només serà possible si es comparteix obertament i tothom esdevé com a col·laborador/a. Aquests últims detecten errades, proposen solucions, aporten suggeriments, etc. Davant d'una bona idea, la resta d'integrants l'acull amb goig i s'enceta el treball de forma compartida. La satisfacció es troba en la col·laboració i el reconeixement mutu de tots/es.

3.1.3 Llicències

En 1989, Stallman publica la primera versió de llicència per a programari lliure: la Llicència General Pública de GNU (GPL), a la qual van seguir unes altres com LGPL, BSD, MIT. Per això és necessari atendre el tipus de contracte que determina allò que l'autoria del programari permet fer als i les usuaris/àries i a canvi de què. En la llicència de programes lliures es poden imposar condicions per a redistribuir el programa, però en tot cas, la propietat de l'obra no canvia en cap llicència perquè aquesta no suposa transferència de propietat, sinó només dret d'ús, distribució i modificació.

necesitábamos idear unos términos de distribución que impidieran que el software de GNU se convirtiera en software propietario. El método que empleamos se denominó copyleft. Copyleft utiliza la ley de copyright, pero dándole la vuelta para servir a un propósito opuesto al habitual: en lugar de privatizar el software, ayuda a preservarlo como software libre (Stallman, 2004: 28)

Les nombroses llicències de programari obert es divideixen en dos grans grups: en paraules de González, Seoane, i Gregorio (2001) són les llicències permissives per una banda i les llicències robustes (amb *copyleft*) per l'altra.

Llicències permissives (sense *copyleft*)

no imposen condicions especials en la segona redistribució

Està composta per les llicències que -a excepció d'atorgar reconeixement a l'autoria- no imposen condicions especials en la segona redistribució (només especifiquen que el programari es pot redistribuir o modificar), la qual cosa permet que els programes distribuïts sota aquesta mena de llicències puguin ser apropiats per programari privatiu o de fonts tancades.

Llicències robustes (llicències *copyleft*)

garantir les condicions inicials després de la primera redistribució

Imposen condicions (sota l'estil GNU GPL) en cas de voler redistribuir el programari. Inclouen la clàusula de reciprocitat, de forma que qualsevol redistribució/modificació de programari ha de distribuir-se sota la mateixa llicència, cosa que garanteix una obra derivada distribuïda com a programari lliure. L'acceptació d'aquesta llicència implica la cessió dels drets d'autoria a la comunitat.

Els tipus més coneguts de la branca permissiva són:

- Llicència BSD (*Berkeley Software Distribución* – Llicència de Distribució de Programari de la universitat de Berkeley); MIT (*Massachusetts Institute of Technology*–Llicència de l'Institut de Tecnologia de Massachussets); MPL (*Mozilla Public License*– Llicència Pública de Mozilla)

Pel que toca a les llicències *copyleft* hi són: (Adell i Bernabé, 2007)

- GPL (*GNU General Public License* – *Licencia Pública General de GNU*)
Anomenada *copyleft* i proposada per la *Free Software Foundation*; és la llicència del projecte GNU i la més utilitzada a hores d'ara pel programari lliure. Va ser ideada per Stallman a fi

d'impedir que el programari GNU esdevinguera privatiu i negara les llibertats d'usuaris i usuàries. Permet la compatibilitat amb altres llicències sempre que el *software* resultant atenga la clàusula de reciprocitat de la GPL i es distribuïska amb la mateixa llicència

- **LGPL (GNU Library General Public License –Licencia Pública General Reducida de GNU)**
Creada per Stallman per al projecte GNU de la *Free Software Foundation*. Aquesta llicència (menys restrictiva) permet específicament la integració amb qualsevol altre programari sense pràcticament limitacions
- **FDL (GNU Free Documentation License – Licencia de Documentación Libre de GNU)**
És la llicència copyleft de la *Free Software Foundation* que regula les condicions d'ús dels documents/manuals de caire tècnic o pedagògic relacionats amb els programes informàtics. Permet la modificació del contingut tècnic, però no la modificació del contingut valoratiu i personal; pot ser considerada com un precedent de les llicències *Creative Commons*²²

3.2 Ètica i valors socials

Parlar de programari lliure és parlar d'un moviment social en què les seues conseqüències ètiques i morals permeten configurar una alternativa diferent amb relació als grans monopolis informàtics i els grans paradigmes socio-hegemònics; Hi som davant d'un moviment que atorga especial importància a la cooperació i a la llibertat com la millor forma de defensar el coneixement a través d'estímulos diferents als del mercat. Aquesta filosofia sovint és identificada com una vàlvula reactiva enfront de l'actual Societat de la Informació, caracteritzada -com dirien Lipovetsky o Bauman- per pràctiques individualistes, egoistes i interessades que minoren els valors i el sentit de comunitat i de lligam social.

Estamos ante un fenómeno [software lliure] que ni acaba de encajar en una visión antagonista -hay grandes dosis de pragmatismo y no existe una visión decididamente anticapitalista- y tampoco encaja en el neoliberalismo puro y duro- la libertad absoluta es una valor fundamental del movimiento, sí, pero no el único pues hay también principios éticos acerca de lo público, del apoyo mutuo y del acceso igualitario y horizontal a los recursos del conocimiento y en contra de la privatización del ser humano (Vidal, citat per Gradin 2004:66)²³

22 Les llicències *Creative Commons* han estat desenvolupades per a llicenciar recursos intel·lectuals de caràcter literari, científic i/o artístic que permeten a l'autoria major flexibilitat que el *copyright* clàssic a l'hora de definir les condicions d'ús dels seus materials. Així, n'hi poden reservar aquells drets que desitgen (per exemple: permetre la reproducció però prohibint-ne l'ús comercial o l'obra derivada).

23 Miquel Vidal, docent de la URJC i autor de *Cooperación sin mando: una introducción al software libre* (Diálogos: Educación y formación de personas adultas, N° 26-27, 2001, págs.93-104) ha estat juntament amb Margarita Padilla cofundador del col·lectiu sinDominio (servidor autogestionat i d'administració horitzontal i programari lliure que connecta la lliure circulació del coneixement amb la cultura *hacker* i els espais polítics).

El programari lliure comporta tota una sèrie de principis ètics per tal que difon -per sobre de motivacions pragmàtiques i utilitaristes- un tipus de coneixement sense aranzels de cap mena. Així, compromís, solidaritat, col·laboració i la igualtat dels i les membres que conformen la comunitat, els envolta d'una dimensió social en què:

- La transparència i disponibilitat del codi font garanteix la llibertat d'usuaris i usuàries.
- Les llicències del programari exigeixen reciprocitat i igualtat.
- Els desenvolupaments s'hi fonamenten en la producció distribuïda i la col·laboració.
- La comunitat s'aferma sobre el respecte mutu i descentralització del poder.
- Els seus valors socials són l'embranchida de la cultura lliure i socialització del coneixement.²⁴

Tot plegat, la difusió de programari lliure i la socialització del coneixement entre els i les participants comporta una de les formes de participar el més ètica possible, perquè hi fomenta i promou valors com el respecte mutu, la humilitat intel·lectual i la col·laboració;²⁵ cosa que assembla els lligams de pertinença a una estructura encara més àmplia. A mesura que el treball conjunt s'hi perllonga, més estretes esdevenen les relacions en equip. És així com hi sorgeixen les comunitats virtuals al voltant del projecte.

Gran part de la força del programari lliure és conseqüència de la creació d'una comunitat -sovint virtual- atès el gran nombre d'usuaris/àries i la seua dispersió geogràfica; cosa que fa imprescindible tota eina de serveis i comunicació/intercanvi de dades disponibles al Web. Com exposen Romeo i García (2003:48):

- La col·laboració, juntament amb compartir i aprendre coneixements són punts clau no sols per al desenvolupament i millora del programari, sinó també per a l'enfortiment de la comunitat, atès que els projectes de programari lliure sorgeixen arran d'un problema específic, els interessos i objectius comuns augmenten ràpidament el nombre de participants
- La construcció conjunta del coneixement i el fet de compartir-lo sols reconforta si la comunitat desenvolupa models horitzontals i d'interacció i participació entre iguals (la més mínima aportació pot suposar l'origen d'un procés creatiu conjunt). Els i les membres guanyen reconeixement com més hi aporten mitjançant confiança, respecte, igualtat, ajuda mútua, solidaritat, col·laboració i cooperació.

24 La socialització del coneixement tracta d'un procés en què el coneixement és enriquit a mesura que l'individu disposa d'aquest per tal d'aprendre'l, incorporar-lo i autovalidar-lo gràcies a noves interpretacions cognitives. Mentre que el moviment de cultura lliure reclama la llibertat de distribuir qualsevol obra cultural, sense haver-hi de mediar amb lleis del *copyright* o de propietat intel·lectual.

25 Vegeu al respecte la columna de TL.Friedman (2014) al voltant del valor afegit que la col·laboració i la humilitat intel·lectual suposen per a Google (versió disponible i traduïda en ara.cat: [Com aconseguir una feina a Google](#))

El model de desenvolupament del programari lliure s'hi basa en una comunitat de pertinença afermada en la col·laboració i l'ajuda mútua, caracteritzada també per processos horitzontals d'interacció i cooperació sense gaire jerarquies ni comandaments, el que determina els ideals d'una ètica cívica per sobre d'una simple agrupació digital. A més a més, la comunitat i la seua organització, suposen una nova forma de veure el món perquè porta a terme valors socials que construeixen un model organitzacional de relacions humanes lliures i respectuoses. Hi som doncs, enfront d'una potencial ferramenta de transformació social.

La novedad que introduce el software libre es que pone en funcionamiento un modelo de cooperación sin mando (...) Es más, la ausencia de mando, de control corporativo o jerárquico, parece condición *sine qua non* (...) Nadie da órdenes, nadie acepta órdenes. Y sin embargo, la gente se coordina, se organiza, hay gurús, "líderes", gente que dirige proyectos: pero es una autoridad conferida, no es mando. Funciona una especie de "economía del regalo", en la cual se es más apreciado cuando más se aporta a la comunidad" (Vidal, citat per Gradin 2004:56-57)

A la manera de resum, la metodologia de producció distribuïda, descentralització de poder, aprenentatge col·laboratiu i construcció comunitària són valors socials lligats amb la filosofia del programari lliure que també esdevé valor fonamental per a l'Educació 2.0 perquè ambdues atenen al mateix fi: la formació de ciutadania que assumisca els principis d'una ètica cívica.

3.2.1 Educació en valors: per què software lliure a l'educació

A banda dels avantatges tècnics i econòmics, l'ús i la implantació del programari lliure comporta implícitament una sèrie de principis ètics i valors socials (aprenentatge i construcció del lligam comunitari) essencials en l'educació. És més, la cooperació entre l'alumnat és un valor social fonamental a què l'escola ha de parar especial atenció (el programari lliure ho promou molt fermament) però per contra, el programari privatiu ho converteix en delictes.

Respecte de l'Administració Pública i segons l'informe CENATIC (2008),²⁶ els principals avantatges per tal d'inserir programari lliure a l'administració, hi són:

1. Estalvi en el cost d'adquisició de llicències
2. Independència dels proveïdors
3. Possibilitat de crear una comunitat al voltant del projecte
4. Facilitat d'adaptar els programes a requisits específics

²⁶ Segons l'informe CENATIC, l'educació és un dels sectors més actius a l'hora d'inserir-hi programari lliure. Les raons per tal de migrar a fonts obertes són: 1-Estalvi de costos (sobretot llicències). 2-Aplicacions segons casuístiques concretes. 3-Comunitats al voltant de projectes. 4-Independència dels proveïdors. També cal ressenyar l'Ordre EDU/2341/2009 sobre disseny, desenvolupament i promoció de continguts educatius en software lliure, així com *Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización de Software Libre*, la Llei 11/2007 de *Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos* o la Llei 56/2007 de *Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información*.

Fet i fet, el sistema educatiu ha de vetllar per la promoció de valors socials que comporten la formació d'una ciutadania responsable i compromesa amb l'entorn, per la qual cosa no cal rebutjar cap moviment que hi supose la promoció d'una ètica cívica, ans al contrari. El vincle social del Web 2.0 proposa tot un seguit de recursos i possibilitats que el programari lliure pot inserir dins l'aula. Si més no:

La misión más importante de las escuelas es enseñar a las personas a ser buenas ciudadanas y buenos vecinos, a cooperar con los otros que necesitan ayuda. En el ámbito de las computadoras esto significa enseñarles a compartir software (...) Enseñarles a los chicos a usar software libre, y a participar en la comunidad de software libre es una lección práctica de educación cívica” (Stallman, citat per Gradin, 2004:83-84)

Paral·lelament als motius al·ludits per l'informe CENATIC (2008), R.Stallman (1985, 1999, 2004) també ofereix raons per tal d'usar el programari lliure a l'escola, emfatitzant sobretot els valors socials associats amb el seu ús, ja que:

- L'ús del programari lliure hi comporta avantatges econòmics (estalvi de costos a conseqüència de la llibertat de còpia i distribució) i tecnològics (independència de proveïdors, adaptació de programes, innovació, etc.)
- La creació de material amb programari lliure (apunts, manuals, activitats...) pot romandre a disposició d'altres docents mitjançant una comunitat virtual amb producció distribuïda i construcció col·laborativa anàloga a les comunitats d'usuaris/àries de programari lliure.
- La cooperació amb la comunitat i el treball col·laboratiu és una ferma aposta per la difusió de la cultura lliure i de materials sota llicències de Creative Commons no privatives.
- Disponibilitat del codi font per tal que l'alumnat aprenga el seu funcionament; cosa que afavoreix l'aprenentatge i la particular formació de programadors/es. A més, la institució educativa pot fer còpies i distribuir-les per tal que l'alumnat les instal·le a la seua llar.
- Alliberament respecte d'abusos i control de grans corporacions propietàries de software; l'ensenyament de software lliure a l'escola, implica un grau d'ús posterior, potencialment major arreu de la societat.
- L'ús del programari lliure en l'educació promou valors socials propis del programari lliure a través d'arrelades pràctiques i relacions entre iguals.

Així doncs, l'aplicació del programari lliure en l'àmbit educatiu ha de tindre com a principal objectiu la promoció, difusió i generalització de pràctiques i relacions socials basades en la llibertat, la igualtat, la justícia, el respecte, la transparència. Els usos i pràctiques del professorat en relació amb el programari han de servir com a un reflex conductual per tal d'educar en valors socials i codis ètics, perquè:

Uno de los valores que el Software Libre promueve por encima de todo es la libertad y la cooperación. Gracias a los valores sobre los cuales está constituido el Software Libre, la comunidad educativa puede aprovecharse de toda una infraestructura tecnológica creada en base a estos dos valores, mediante la transmisión del ejemplo de la cooperación como base de las relaciones sociales (Romeo i García, 2003:149)

En altres paraules, la disponibilitat del codi font i les seues llibertats garantides es tradueixen a l'àmbit acadèmic de la següent manera:

- Llibertat d'utilitzar el programari segons els objectius educatius proposats.
- Llibertat d'adaptació a les necessitats concretes de l'alumnat (nivell educatiu, matèria, necessitats educatives especials, particularitats lingüístiques, etc.).
- Llibertat de còpia i distribució entre l'alumnat perquè puguen instal·lar-lo a les seues cases, sense problemes derivats de l'ús d'altres llicències diferents a la GNU-GPL.
- Llibertat de millora i de compartir amb la comunitat educativa (professorat, alumnat i famílies), juntament amb tots els materials creats/derivats a partir el programari en si.

Amatriain (citad per Adell i Bernabé, 2007:19) ja resumeix perfectament la coincidència entre els valors dels *software* lliure i l'educació, de la següent forma: *“los valores que una institución educativa tendría que promover están muy relacionados con aquellos que promueve el software libre: libertad de pensamiento y expresión, igualdad de oportunidades, esfuerzo y beneficio colectivo en lugar del beneficio individual, etc. De hecho, la libertad puede que sea el valor más importante relacionado con la educación: la educación sin libertad se convierte en adoctrinamiento”*.

Tanmateix, el control sobre el programari i la cooperació entre usuaris i usuàries són raons extrapolables a l'educació, però com exposen Adell i Bernabé (2007:17-19) també hi ha d'altres exclusivament educatives, que són:

1. Possibilitat de còpia i redistribució del programari a preu de cost, de forma que l'administració educativa pot nodrir els centres docents de programari a baix preu; i als països menys desenvolupats, el programari lliure pot ajudar a pal·liar la bretxa digital²⁷
2. Així com la societat promou el reciclatge perquè beneficia a tothom, per la mateixa raó també n'ha de promoure els valors i la filosofia del software lliure

27 A conseqüència de l'alta despesa respecte de les TIC, la seua adopció i utilització n'és molt desigual arreu del món, de forma que la bretxa digital suposa qualsevol distribució desigual en l'accés, l'ús, o l'impacte TIC entre diferents grups socials i/o regions. Fins i tot el Banc Mundial (2008), ha definit l'accés a les TIC per part dels països com un dels pilars per a mesurar el grau de desenvolupament d'aquests, dins l'àmbit d'una economia del coneixement.

3. Atès que el programari lliure hi permet l'accés al codi font, també facilita enormement l'aprenentatge; en canvi, el programari privatiu rebutja l'accés al coneixement (codi font) i contribueix interessadament a la ignorància tecnològica perquè *“el coneixement és una mercaderia, el que vols saber és un secret comercial, aprendre està prohibit per la llei”*
4. Les escoles també han d'ensenyar valors i actituds de bona ciutadania, cooperació amb els i les altres, ser solidari/ària. Aquesta és la base de la societat perquè cooperar significa -entre altres coses- compartir programari i fer còpies per als companys/es (cosa que és un delictes per al programari privatiu, el qual entrebanca els valors que persegueix l'educació)
5. Ensenyar l'estudiantat a usar programari lliure i a participar en la comunitat d'usuaris és una lliçó cívica portada a la pràctica, així com ensenyar un ideal de servei públic i solidaritat; no un únicament un model lucratiu

Tots els motius al·ludits per tal d'usar el programari lliure (disponibilitat del codi, llibertat de còpia i modificació, seguretat informàtica, reducció de costos i de bretxa digital, diversitat de programes, etc.) també poden esgrimir-se per tal d'usar-les en l'educació. Al seu torn, Cabero i Llorente (2008) les justifiquen a través de dues raons ètiques de bon pes, les quals són:

- La cultura de la col·laboració que s'introdueix a l'escola entre l'alumnat i també
- entre el professorat que n'empra aquest tipus de programari i crea comunitats virtuals d'intercanvi de programes, informació, objectius digitals educatius, i experiències.

Comptat i debatut:

Las características vistas anteriormente en el Software Libre como la estabilidad, el coste nulo de licencias, la escalabilidad, la personalización, así como la existencia de múltiples herramientas y contenido para la comunidad educativa, hacen del Software Libre la elección perfecta para este tipo de instituciones [educativas]. Tanto los colegios como las universidades, así como los diferentes centros de formación, comenzarán a implantar Software Libre (Romeo i García, 2003:149)

3.2.2 L'educació oberta

Com exposa Valverde (2010), l'educació oberta (*open education*) s'inspira en el concepte de coneixement lliure, així com en el moviment del software lliure. La seua finalitat és aconseguir que qualsevol persona amb accés i connexió a Internet, pugui accedir-hi lliurement sense restriccions de cap tipus. Açò suposa modificar la forma en què autors/es, professorat i estudiants interactuen amb el coneixement, mitjançant desenvolupament d'eines tecnològiques sota els principis del software lliure (llibertat d'ús, distribució, estudi i modificació), cosa que permet *alliberar* qualsevol tipus de material didàctic (anotacions, llibres de text, presentacions, programacions didàctiques, bibliografies, animacions, vídeos, àudios, etc).

El moviment de «Educació Oberta» està basat en diversos principis: (Valverde, 2010)

1. El coneixement ha de ser lliure i obert per tal d'usar-lo i reutilitzar-lo
2. S'ha de fomentar i facilitar la col·laboració en la construcció i reelaboració del coneixement
3. Cal recompensar el fet de compartir coneixements perquè contribueix a educar i investigar
4. Necessitat de comunitats que aporten recursos educatius lliures per tal d'innovar

El moviment està exercint un gran impacte acadèmic perquè canvia la manera de concebre l'autoria, l'ensenyament, la selecció i difusió del coneixement, així com la gestió de la propietat intel·lectual (elimina la intermediació de la potent indústria editora). Sota el concepte que qualsevol pot contribuir des de qualsevol lloc, aquests projectes fomenten la democratització del coneixement.

Si més no:

En los centros educativos se deben transmitir los valores sociales básicos como la igualdad, la justicia o la transparencia, pero se usan programas que no obedecen a dichos principios. Sin embargo, cuando la institución docente usa software libre, está colaborando con una construcción ética de la sociedad del conocimiento, ya que se basa en una concepción abierta y transparente de las tecnologías” de la información y la comunicación (Osuna, 2009:2)

Tot plegat, podem establir que els principis ètics i socials que fonamenten el software lliure guarden una estreta vinculació amb la cooperació, la socialització del coneixement i la difusió de la cultura lliure. Això, juntament amb la irrupció de les TIC, ha esdevingut en el camí cap a un 'compartir inclusiu', la qual cosa implica: (Grandío, 2011)

- Comunitat de voluntaris/àries (*software* lliure i *open source*) en què les organitzacions tradicionals ja no són la única via per a generar béns i serveis.
- Grans canvis en relació amb l'estructura de la propietat (*Copyleft* vs *Copyright*)
- Govern de diferents *zeitgeist*²⁸ envers el paradigma de compartir (Emule, Torrent...)
- Fi del tradicional monopoli educatiu perquè roman amenaçat enfront d'altres fonts de coneixement (com ara wikipedia, plataformes *e-learning*, xarxes socials, etc)

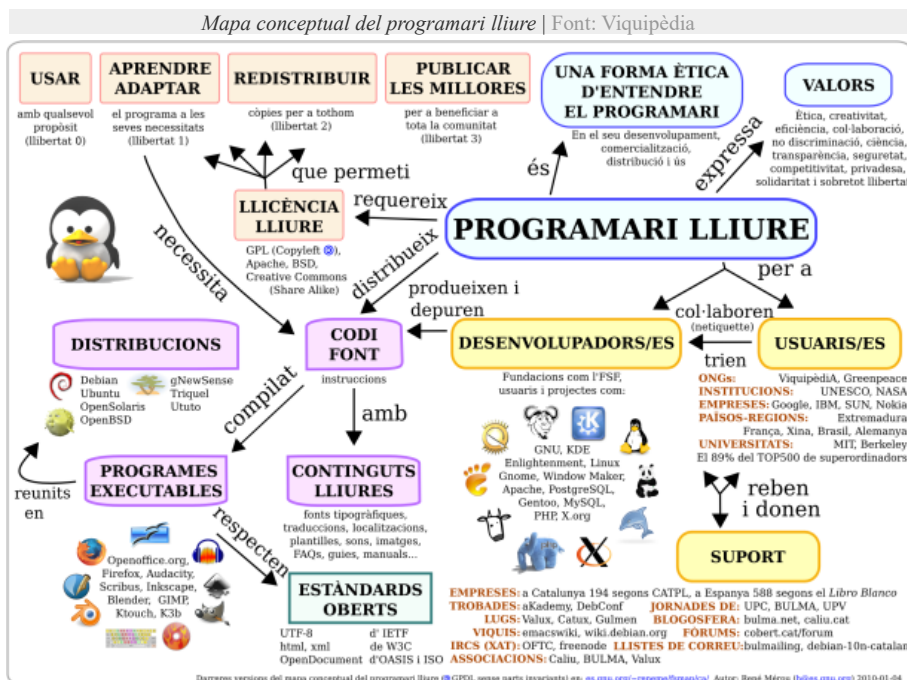
No cal sorprendre's doncs, si part dels discursos sobre canvi i innovació educativa de rellevants institucions internacionals com l'OCDE o la UNESCO, comencen a considerar l'*educació oberta* com una eina de revitalització acadèmica amb nous models de participació de l'alumnat basats en enfocaments interdisciplinaris i globalitzadors del coneixement.²⁹

28 *Zeitgeist* és una expressió en alemany que s'usa per a descriure de forma general la situació cultural, política, intel·lectual, espiritual d'un grup o nació específics, així com els trets socioculturals d'una era.

29 Vegeu: *Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources* (OCDE, 2007)

IV Aplicacions pràctiques

Com hem vist fins ara, les TIC suposen un canvi d'enfocament en la pràctica docent i també cal aprofitar-les per tal que l'escola transmeta coneixements essencials en la formació de ciutadania amb valors. Atès que els entorns digitals apripen la distància entre escola i societat, l'ús del programari lliure a l'escola respon als valors ètics de cooperació i treball en equip, així com una filosofia fonamentada en formar persones lliures, independents, crítiques, autònomes.



* Imatge amb llicència Creative Commons de lliure distribució

A propòsit de la darrera imatge i a la manera de resum, el fet d'utilitzar software lliure afavoreix el fet de compartir, cosa que facilita la cooperació i la solidaritat. També ajuda a lluitar contra la bretxa digital perquè reutilitza maquinari i l'actualitza independentment de l'antiguitat (el que redueix la distància d'accés a la tecnologia segons la capacitat econòmica de l'alumnat mentre disposin a la seua llar, de les mateixes eines educatives que al seu centre)

D'altra banda, d'un temps ençà, l'Administració ha desenvolupat distribucions GNU/Linux educatives adaptades als centres amb l'objectiu de proporcionar un entorn lliure en què l'alumnat pugua aprendre. La instal·lació és ràpida, senzilla, gratuïta, i sense virus.

Com que el programari lliure consciencia respecte de l'ús de documents oberts, també fomenta la independència respecte dels proveïdors tecnològics a l'hora d'obrir-los. Així doncs, les solucions basades en software lliure són sostenibles perquè no depenen de llicències privades i ajuden a l'estalvi dins de l'administració educativa.

Altre repte dels centres és l'obsolescència del maquinari (part del parc informàtic a l'escola és antic), de forma que distribucions GNU/Linux educatives disposen de solucions específiques adaptades a ordinadors amb pocs recursos.

4.1 Carta de serveis del programari lliure

Tot seguit, hi proposem una guia o carta de serveis elaborada arran de la fonamentació teòrica exposada al llarg del present treball que pren com a base els sengles decàlegs sobre fonts obertes del CENATIC (2010, 2011), juntament amb altre del CEDEC (2011); l'objectiu de la guia no és un altre que fomentar l'ús i inserció de l'ètica *software* lliure a l'escola, per a la qual cosa, també hi proposarem als apartats successius un breu reguitzell en termes genèrics de fitxes referencials en què s'exemplifica i desenvolupa cadascun dels ítems d'avall amb una proposta il·lustrativa³⁰

Carta Software Lliure

Formació de persones lliures, independents, crítiques i autònomes

Aprendre sense barreres culturals ni lingüístiques

ensenyament amb eines adaptades a la realitat de l'alumnat que possibilita -a tall d'exemple- la traducció a qualsevol idioma del programari lliure

Igualtat d'oportunitats enfront de la bretxa digital

facilita que l'alumnat dispose a sa casa i de forma 100% legal de les mateixes eines educatives que utilitzen en el seu centre educatiu, de forma que el professorat els proporciona una còpia dels programes per tal de reduir despeses i perquè l'alumet amb menys recursos aprenga amb les mateixes eines que la resta

Independència

a mesura que s'usa, comparteix i s'ensenyava programari lliure a altres subjectes i ens, l'escola i l'alumnat afavoreixen la llibertat personal d'elecció tecnològica i garanteixen la independència pròpia respecte de les empreses proveïdores de programari propietari

Compartir coneixement

permet compartir, reutilitzar, col·laborar i crear una comunitat de coneixement compartit

Desenvolupament de l'ecosistema TIC

aprendre a programar i/o usar programari nou gràcies a la motivació de l'alumnat per tal d'experimentar i aprendre més, mitjançant idees de software adaptades a qualsevol entorn (una habilitat bàsica hui dia)

Estalvi i conservació del medi ambient

independència respecte actualitzacions, llicències, i solucions aportades pel programari privat, permet reutilitzar maquinari obsolet (no calen processadors massa potents), així com allargar la vida útil de l'equip

Maduresa, adaptabilitat, i experiència d'èxit educatiu

Evoluciona ràpidament perquè facilita solucions i adaptació a necessitats concretes de l'administració en matèria lingüística, legislativa, d'accessibilitat i imatge, així com la transparència, interoperabilitat, independència i sostenibilitat

Eficiència pressupostària

estalvis en la implantació, manteniment i gestió del programari en els centres educatius, desenvolupant-hi una economia basada en el coneixement i innovació

Manca de costos en llicències i programes

estalvis que poden invertir-se en formació de professorat o contractes de capital humà que faciliten la tasca docent, juntament amb despreocupacions per la caducitat del programari ja que aquest sempre és lliure i tothom té accés a còpies legals

Seguretat i privacitat

el manteniment automàtic i les ràpides actualitzacions permeten estalviar temps i facilitar l'administració d'un producte estable, segur i fiable

Millora la competitivitat

Lliura actius a disposició d'empreses i millora la competitivitat en fomentar la cooperació entre administracions, centres d'I+D i empreses, enfortint la innovació oberta a través d'ens locals

30 El ítems de la Carta Software Lliure, s'han agrupat al voltant de vuit fitxes, el contingut de les quals roman força genèric per tal que només s'hi apropa a un marc referencial; defugint alhora d'oferir un repositori de programes lliures ja que l'objectiu últim és abastar la pedagogia i aprenentatge basat en l'ètica software lliure, per sobre d'un simple ús d'eines de programari lliure.

Formació de persones lliures, independents, crítiques i autònomes

Tasca: Educació en valors amb entorns virtuals d'aprenentatge, xarxes i ambients 3D

Adreçament: Comunitat educativa

Definició: Anàlisi dels valors socials de la virtualitat mitjançant l'anàlisi de la gestió ètica d'un entorn d'aprenentatge segons allò que succeeix al seu si i en funció de la compatibilitat amb els principis rectors del centre

Objectiu/s:

- Promoure un pensament d'ordre major, que implique tant pensament creatiu com crític
- Dissenyar temps i espai perquè l'alumnat analitzi i reflexioni sobre les habilitats, valors i actituds que hi desenvolupa, tant de manera individual com grupal
- Comptar amb la tecnologia d'informació que permeti l'estudiantat treballar amb els materials, processar la informació i després contextualitzar l'aprenentatge

Desenvolupament:³¹

La gestió d'un entorn educatiu virtual suposa una càrrega ètica inserida dins d'un espai creatiu amb gran potencial d'interacció i de noves formes de gestionar l'espai i temps. Són espais relacionals i d'aprenentatge que creen una consciència valorativa sobre els i les seues membres

1. Entorns virtuals d'aprenentatge (EVA)

S'anomena entorn virtuals d'aprenentatge (EVA), els espais creats a Internet per a l'educació; poden ser:

- Accés obert (públic)
- Restringits (*intranet*)

2. Gestió ètica de l'organització educativa virtual

Han de respondre al context en què s'hi troben i oferir respostes a les necessitats dels i les membres, les seues finalitats educatives, el currículum, i les necessitats formatives de les persones que l'integren.

Valors del centre educatiu = gestió ètica de l'EVA

*A tall d'exemple, hi serem enfront de disfuncionalitats si el centre disposa d'una política de participació i col·laboració basada en la construcció d'una comunitat horitzontal i multidireccional, però alhora l'EVA només permet relacions bidireccionals professorat-alumnat, exclouent-hi la interacció entre si del propi alumnat i/o de la resta de personal educatiu

Casos pràctics:

- ✓ Exemple pràctic respecte l'ús docent de les xarxes socials a l'aula (resultats de l'alumnat)
Relació de les xarxes socials amb l'aprenentatge (85% d'experiències satisfactòries)

Permet major participació: 88%

Ferramentes de fàcil ús: 78%

Interacció docent amb altres estudiants: 73%

Sensació de suport docent: 73%

No demanda més temps que la presencialitat: 71%

Visió positiva com a ferramenta d'aprenentatge: 67%

Afavoreix el treball en grup: 65%

Promou l'interès i la motivació d'aprendre: 59%

No es una moda tecnològica: 54%

| Tagua M. (2016) Nuevas tendencias en educación con recursos de la web 2.0. A AI Allueva i JL Alejandro (eds.), *Simbiosis del aprendizaje con las tecnologías: Experiencias innovadoras en el ámbito hispano* (pp. 273-283).Prensas de la Universidad de Zaragoza

* Per a més informació vegeu: Madé Zabala, M. de J. (2018). Aspectos pedagógicos y filosóficos en la alfabetización con software libre. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 2(1), 23-42.

31 Arran de *Educación en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos* (Duart, 2003)

Igualtat d'oportunitats enfront de la bretxa digital

Tasca: Motxilla digital portable (e-Motxilla)

Adreçament: Alumnat

Definició: Conjunt de continguts educatius (amb format llibres de text) en suport digital i portable que prèviament i de manera col·laborativa, els i les docents d'un centre seleccionen per tal d'oferir-los a l'alumnat com a material d'aprenentatge

Objectiu/s:

- Abaratir els costos econòmics del material escolar mitjançant eines accessibles per a famílies amb menys recursos, a fi d'equiparar les condicions d'accés a la informació
- Utilitzar la tecnologia a l'aula així com l'ensenyament amb continguts *e-learning* interoperables en qualsevol suport de forma més interactiva, motivadora i visual
- Enfocar l'educació cap l'alumnat a través d'un rol docent en què s'orienten les necessitats de l'alumne en comptes de transmetre'ls coneixements unilateralment

Desenvolupament:

La motxilla digital recull aplicacions digitals per a treballar-les a l'aula. Aquestes són programari lliure portable (permet l'alumnat guardar documents i portar-los sempre a sobre) per tal d'accedir-hi des de qualsevol suport sense necessitat d'instal·lar programes.

1. Cal pensar **què necessita l'estudiant** dia rere dia i buscar l'alternativa digital per a cada eina; cosa no sols resultarà més econòmica i lleugera, sinó que tindrà valors afegits per a l'ensenyament
2. Respecte dels **llibres de text** (una necessitat bàsica i de forta despesa familiar), la versió digital (o el material digital docent) pot abaratir-ne el preu i permet una actualització constant dels continguts
3. Respecte de **quaderns de treball/exercicis**, calen recursos i activitats interactives elaborades pel professorat (o incloses en el propi llibre de text digital) per tal de practicar allò que ha estat après [a tall d'exemple hi són recursos en línia o altres repositoris com *Agrega*, *Averroes* o *Procomún*]
4. Altres com **agendes escolar i eines de gestió/comunicació** -a banda de **llibres de lectura**- també estalvien paper i temps i asseguren el seu lliurament amb possibilitat de resposta immediata

Casos pràctics:

- ✓ **El 'Plan Escuela Extendida: Mochila Digital'** desarrollado por la Junta de Castilla la Mancha, tiene como objetivo eliminar la pesada mochila llena de libros que deben transportar los estudiantes de la comunidad autónoma y propiciar el salto de la comunidad educativa a los recursos educativos digitales

| Fundació Orange (2016). *eEspaña-La transformació digital en el sector educació: Casos de èxit*. Fundació Orange

Independència i desenvolupament de l'ecosistema TIC

Tasca: Guia de migració al programari lliure

Adreçament: Comunitat educativa

Definició: Fer via d'un/a usuari/ària domèstic des del model de referència d'un software propietari fins a l'ús del *software* lliure i/o d'*open source* a través -per exemple- de la implantació del sistema operatiu de GNU/Linux

Objectiu/s:

- Aconseguir independència respecte dels principals proveïdors ja que el propi usuari/ària pot descarregar el programari adient a través d'Internet
- Estalviar en el preu de llicències mitjançant l'allargament vital d'ordinadors que no necessitaran del suport d'un programari privatiu per tal d'engegar programari adient
- Formació de noves generacions en programari lliure deslligades de la relació informàtica-Microsoft-Windows per tal d'obrir un ventall de nous horitzons al jovent

Desenvolupament:

Etapa 1: Ús d'aplicacions lliures

1. Descàrrega i instal·lació d'aplicacions lliures compatibles amb Windows: cal conèixer i usar les eines de programari lliure multiplataforma per tal de substituir -poc a poc- les altres privatives
2. Ús d'aplicacions portables i/o del núvol: emmagatzematge de programes en un *pendrive* per tal d'endollar-lo en qualsevol PC, de forma que les aplicacions portables esdevinguin d'utilitat per a crear la "motxilla digital" que hi continga totes les aplicacions necessàries per a l'alumnat
3. Costum pel que fa a l'ús d'estàndards oberts com ODF (format de *LibreOffice* i *OpenOffice*) en comptes de l'extensió privativa DOC

Etapa 2: Instal·lació de GNU/Linux

A fi de migrar la totalitat de l'ordinador, caldria instal·lar el sistema operatiu GNU/Linux per tal de:

- Fer conviure ambdós sistemes operatius mitjançant una arrancada dual que permeti triar quin sistema operatiu s'hi vol executar i/o
- Establir únicament Linux com a sistema operatiu i sinònim d'estabilitat i seguretat

Casos pràctics:

✓ *Investigate Europe*, va explorar la dependència europea de Microsoft durant tres mesos amb entrevistes a economistes, informàtics, i polítics, així com la Comissió i Parlament de la UE. **Els resultats i la dependència dels usuaris respecte d'aquest únic proveïdor multinacional, foren alarmants:**

- Els costos augmenten contínuament i bloqueja el progrés tècnic d'organitzacions i governs
- Afebleix sistemàticament les lleis de contractació pública i competència
- Produeix una influència política aclaparadora per a la companyia, que culmina amb la interdependència personal i la penetració en escoles i universitats
- Alt risc tecnològic/polític per als sistemes TIC d'organitzacions i d'informació personal de la ciutadania

| Investigate Europe (2017). *Europe's dire dependency on Microsoft*. Investigate Europe

* Per a més informació vegeu: García Holgado, A (2018). *Análisis de integración de soluciones basadas en software como servicio para implantación de Ecosistemas Tecnológicos Educativos*[Tesi doctoral]. Universidad de Salamanca



Compartir, reutilitzar, col·laborar i crear una comunitat de coneixement compartit

Tasca: Creació d'una comunitat virtual d'aprenentatge

Adreçament: Cos docent i alumnat

Definició: Construcció d'entorns que permeten a l'estudiantat esdevindre promotor del procés d'aprenentatge, així com incrementar les possibilitats d'interacció amb companys/es i docents, gràcies a la cooperació en xarxa

Objectiu/s:

- Establir estructures de participació democràtica que combinen aprenentatge cognitiu i social, mitjançant el diàleg, confrontació d'idees i valoració positiva de la diversitat
- Compartir objectius i interessos comuns, així com un sentiment de pertinença al grup i un compromís actiu de tots i totes els/les membres (interdependència positiva)
- Afavorir la participació activa i col·laborativa gràcies a la ocupació sistemàtica d'eines virtuals del Web 2.0.

Desenvolupament:³²

Etapa 1: Accés i motivació

Reconeixement de la utilitat que la comunitat proporciona al grup general i als/les membres particulars (cal comptar amb competència tecnològica com l'ús del maquinari d'accés a les plataformes virtuals)

Etapa 2: Compromís i socialització en línia

Establiment d'identitats virtuals i relacions entre els i les participants (la qualitat dels vincles establits determinarà en gran mesura el desenvolupament de les etapes posteriors)

Etapa 3: Intercanvi d'informació

Assoliment del fet de compartir informació rellevant en funció de les pròpies necessitats, les dels participants i les de la comunitat (és important que tothom perceba els aspectes positius del procés)

Etapa 4: Construcció del coneixement

Construcció coparticipativa de nous coneixements a partir de l'aportació de qualsevol membre

Etapa 5: Desenvolupament

Ús del procés per assolir metes personals i integrar els coneixements en xarxa amb els d'altres contextos

Etapa 6: Consolidació

Continuïtat de la xarxa en el temps (amb el mateix grau d'implicació i com a origen de noves xarxes)

Casos pràctics:

- ✓ (CESGA), ha puesto en marcha el proyecto **“Red de Escuelas en la Nube”**. El objetivo general del mismo es el diseño y validación de un producto tecnológico de alta calidad y bajo coste, que permita la utilización de las TIC de forma efectiva para la mejora del aprendizaje y la colaboración en pequeñas escuelas rurales, basada en soluciones cloud computing, virtualización y software libre (...) El proyecto desarrolla un entorno de trabajo (escritorio virtual en la nube), al que los diferentes usuarios (alumnado, profesorado y familias) acceden (...) se ha desarrollado una solución integrada que permite la comunicación y la colaboración entre los diferentes centros de forma sencilla y superando las distancias, creando una red común de aprendizaje y colaboración en comunidad

| Fundació Orange (2016). *La transformació digital del sector educació*. Fundació Orange

* Per a més informació vegeu: Zanotti, A. i Magallanes, M.L. (2015): “Comunidades virtuales de profesionales, trayectorias y ciclos de vida: aportes a la discusión”, *methaodos.revista de ciencias sociales*, 3 (1): 19-32

Conservació del medi ambient enfront de la societat de consum

Tasca: Solucions de software lliure per a maquinari tecnològicament obsolet

Adreçament: Comunitat educativa

Definició: Allargar la vida útil dels ordinadors amb programari lliure, adreçant-los a les persones que més ho necessiten per tal de disminuir la bretxa digital mitjançant una economia circular i solidària, així com les 3R: Reduir-Reutilitzar-Reciclar

Objectiu/s:

- Lluitar contra l'obsolescència programada i contra l'acurtament intencional de la vida útil d'un producte, per tal que els/les consumidors/es puguin usar-los a llarg termini
- Evitar la generació de residus i el reciclatge prematur del maquinari
- Millorar les funcionalitats a través de la reducció de costos en noves actualitzacions o programaris, i trencar amb la dependència cap un únic proveïdor de serveis

Desenvolupament:

Calen dos vies per tal de revifar maquinari obsolet, com són:
reparació individual o reutilització col·lectiva

reparació individual

1. Tria d'un sistema operatiu de lliure distribució adaptat a les necessitats bàsiques de l'usuari/ària
2. Tria d'una distribució que incloga software educatiu
3. Optimitzar el temps d'instal·lació

reutilització col·lectiva

- *En cas que l'escola manque de reciclatge informàtic:
1. Oferir maquinari a xarxes d'entitats mitjançant un circuit comú de redistribució d'ordinadors
 2. Creació de llicències en què l'usuari/ària determina quin ens vol que ho restaure i distribuïska, i quin és el sector a què s'adreça
 3. Implementació d'eines de programari lliure que optimitzen la traçabilitat i reciclatge de l'aparell mentre la seua vida útil s'hi perllonga
 4. Derivació de l'equip vers aules de pocs recursos espais d'apoderament, o col·lectius desfavorits

Casos pràctics:

- ✓ **Reciclanet: Economía Circular en el País Vasco con Software Libre**
...trabajo que desarrolla Reciclanet en su Centro para la Preparación para la Reutilización (CPR) de Erandio, desde el año 2011. Un dato muy importante es el uso exclusivo del Software Libre
| Reciclanet (2020) [└](#)
- ✓ **Linux es la mejor alternativa para reutilizar hardware**
Existen muchas alternativas, para dar una segunda vida a tu viejo ordenador y entre ellas está la instalación de un sistema operativo que use menos recursos con el fin que la máquina vaya más fluida
| OSL: Universidad de Granada (2018) [└](#)
- ✓ **Ordenadores de hasta 20 años gracias al software libre**
La Universidad de Granada recoge equipos obsoletos de facultades y particulares con los que monta nuevos para donarlos a diferentes colectivos
| elDiario.es (2014) [└](#)

Maduresa, adaptabilitat, i experiència d'èxit educatiu

Tasca: Laboratori de docència basat en software lliure

Adreçament: Comunitat educativa

Definició: Conjunt de solucions informàtiques generades sota diferents formats, suport i llicències, que faciliten la reutilització de l'experiència (a l'estil del coneixement científic) i el seu ús generalitzat i gratuït, juntament amb el treball col·laboratiu

Objectiu/s:

- Mostrar l'existència d'elements tecnològics que permeten implementar, en diferents ambients, plataformes educatives completes per a diferents tipus de client (usuari)
- Armar un sistema nodrit amb les millors eines de programari lliure disponible en l'educació, de fàcil instal·lació i manteniment
- Crear condicions especials per a diferents activitats d'ensenyament (individuals o grupals) que faciliten l'aprenentatge conceptual, procedimental i actitudinal.

Desenvolupament:³³

Eines per a productivitat en oficina: Diverses aplicacions que permeten enfortir capacitats lingüístiques, estètiques, espacials, així com la intel·ligència lògica matemàtica

*[Exemple | Suite ofimàtica LliureOffice amb processador de textos(Write), fulls de càlcul(calc), presentacions(impress) i dibuix(draw)]

Aplicacions d'activitats acadèmiques o instrumental educatiu: Suport complementari docent o reemplaçament d'aquest a través de sistemes tutorialis, programes de simulació, laboratoris interactius.

*[Exemple | Moodle: paquet de cursos i espai web en Xarxa entre docents i estudiants, dins d'una educació construccionalista]

Sistemes d'exercitació i simulació: Capacitats cinèsiques i motores

*[Exemple | videojocs: programes que simulen una realitat propera, amb entorns gràfics avançats i execució d'accions immediates]

Llenguatges de programació i eines de desenvolupament: Programari per a fer programari, que potencia la creativitat, la visió holística i metacognició com a procés de gran importància en l'educació

*[Exemple | Basic, Pascal, Java, PHP, C++: instruccions que el processador executa amb llenguatges més propers a la lògica humana]

Eines de comunicació i treball en grup: Processos educatius en web, correu, fòrum, xat, transferència d'arxius, videoconferència, etc; treball cooperatiu, relacions interpersonals i habilitats lingüístiques

*[Exemple | Winprij: sistema adaptable que facilita les tasques de gestió del centre (bústia, activitats, calendari, avaluacions..)]

Casos pràctics:

✓ **Por fin la Consejería opta por el software libre**

aulas virtuales ha quedado obsoleta y ha decidido cambiar [la Consejería de Educación de Castilla y León] a 'Moodle' que permite la incorporación masiva de las tecnologías de la información a los procesos de enseñanza-aprendizaje

| STECyL (2018) ³³

✓ **Nantes a punto de completar su migración a LibreOffice**

[Nantes] está a punto de finalizar la transición de su estructura administrativa a la suite ofimática LibreOffice, reemplazando al software privativo de Microsoft Office

| LabLinux (2016) ³³

✓ **Código abierto. El ejemplo 'ubuntu' en León**

El Open Source Observatory, dependiente de la CE, publica un artículo sobre la migración del Colegio Agustinos de León a software libre. Es ejemplo. Ahora también en Europa. La migración al software libre del Colegio de los Agustinos de León traspasa fronteras

| Diario de León (2015) ³³

* Per a més informació vegeu: Xarxa d'Innovació Pública (coord.) (2016). *Programari lliure i de codi obert-Societat lliure i govern obert*. Barcelona: XIP

33 Classificació en funció de Duque N. D., Uribe, A. L., i Tabares, V. (2016). Software Libre para apoyo a los procesos educativos. *Revista TEKNOS*, 16 (1), 28-36.

Eficiència pressupostària juntament amb manca de costos en llicències i programes

Tasca: Pla de migració cap al software lliure

Adreçament: Administració pública educativa

Definició: Implantació de noves tecnologies en l'educació a través d'ús de programari lliure gratuït per alliberar recursos destinats a llicències privatives que podrien destinar-se a nous centres, dotació docent, o disminució ràtio ordinador/alumne

Objectiu/s:

- Millorar l'administració, optimització i gestió de recursos des de la vocació d'un consum responsable que no malbarate la despesa pública
- Fomentar el sorgiment d'un teixit empresarial i també domèstic directament relacionat amb el programari lliure de l'administració
- Prioritzar el desenvolupament d'un sistema basat en el coneixement i la innovació

Desenvolupament:³⁴

Fase d'Identificació

Recollir informació relativa al projecte per tal d'ajudar en la posterior presa de decisions sobre aquest

Fase de Preparació

Presa de decisions sobre llicenciament, model de gestió de comunitat, objectius i motivacions del projecte

Fase de Publicació

Encetament del treball tècnic per a posar el programari a disposició pública en repositoris de codi font, creació de documentació, empaquetatge i publicació del producte software

Fase d'Alliberament

Autonomia del projecte/producte de programari lliure, sustentat en la seua pròpia comunitat i amb els seus propis mecanismes

Bones pràctiques (casos):

- ✓ **Lliurex** [distribució lliure GNU/Linux de la Generalitat Valenciana] **ha rebut el premi Open Awards 2019 a la innovació tecnològica oberta en el camp de l'educació** | Generalitat (2019) [□](#)
- ✓ **La Administración Pública española apuesta por el software libre**
Más de la mitad de los gobiernos autonómicos, en concreto 10 de las 17 Comunidades Autónomas, ya ha apostado decididamente por el software libre | datacenter (2019) [□](#)
- ✓ **El Gobierno de Canarias se ahorra algo más de dos millones de euros al migrar sus aplicaciones a software libre** | El Tambor (2015) [□](#)

* Per a més informació vegeu: *Software educativo como estrategia alternativa para el aprendizaje en las nociones básicas del manejo del sistema operativo linux* (Moníz, 2016)

34 Seqüència extreta del *Plan de acción software libre 2017 (Axencia para a Modernización Tecnoloxica de Galicia)*

Aprendre sense barreres culturals ni lingüístiques

“Hace algunos años, los swahili, en África, querían tener un procesador de textos que funcionara en su lengua, porque todos los menús estaban en inglés, así que fueron con una compañía muy famosa que desarrolla Office y preguntaron: “¿Podría, por favor, dar soporte al swahili?”. Y la compañía respondió: “Bueno, no, porque el mercado es muy pequeño y no conviene a nuestra estrategia de negocios”. Así es que los swahili se acercaron con la gente de Open Office y les preguntaron: “¿Pueden hacer esto?”. Y la gente de Open Office les dijo: “Aquí está el código fuente. Háganlo”. En unos meses tradujeron todas las líneas de código y consiguieron un procesador de textos que funciona en su lengua”

[Entrevista a Jon Maddog en magis, 2014, n 44]

* Jon Maddog Hall és director de Linux Internacional

Seguretat i privacitat

“Las soluciones de open source empresarial brindan un mayor nivel de seguridad y soporte a nuestras implementaciones, lo cual nos permite disponer de más tiempo para dedicarnos a realizar innovaciones permanentes hacia el éxito de los estudiantes”

[Entrevista a Rachel Moorehead en Red Hat, 2020]

* Rachel Moorehead és directora executiva d'infraestructura i operacions Universitat d'Alabama a Birmingham

Millora de la competitivitat

“La filosofía de Red Hat se basa en la colaboración, la transparencia y la libertad de expresarse y poder equivocarse. Estos valores generan un intercambio abierto, la participación, la meritocracia y la comunidad, y esto permite que las mejores ideas surjan sin importar de dónde vienen. Bajo este espíritu, estimulamos el trabajo en conjunto de usuarios, clientes y empresas tecnológicas de todo el mundo para facilitar y acelerar la innovación. Se trata del desarrollo y mejora constante, compartiendo, aprendiendo, perfeccionando y aprovechando el trabajo de los demás. Es una forma de aprendizaje colectivo, pero también es una manera de acumular y compartir conocimiento”

[Red Hat: entrevista en exclusiva para LxA] (2018) 

* Red Hat és el proveïdor líder de programari *open source* per a empreses a tot el món. Ha adoptat un enfocament basat en la comunitat de programari lliure, per a proporcionar tecnologies de confiança i d'alt rendiment de Linux

4.2 Bones pràctiques: Plan Ceibal

Arran del Projecte *One Laptop per Child* (OLPC),³⁵ el govern uruguaià va establir a la fi de 2006 l'encetada del Pla Ceibal,³⁶ un pla de cobertura universal en l'ensenyament públic per tal que tot l'alumnat i tot el professorat de les escoles públiques del país rebre de manera gratuïta un ordinador portàtil, i dissenyat sota la concepció que les TIC ajuden al desenvolupament nacional, milloren la qualitat de vida, el desenvolupament humà i la qualitat social. Els principis rectors del dit projecte són: equitat, igualtat d'oportunitats, democratització del coneixement, disponibilitat i millora de recursos d'aprenentatge, i aprendre respecte l'ús de la tecnologia moderna.

Objectius específics Pla Ceibal

- Contribuir a la millora de la qualitat educativa mitjançant la integració de tecnologia a l'aula, al centre escolar i al nucli familiar
- Promoure la igualtat d'oportunitats per a tot l'alumnat, mitjançant la dotació d'un ordinador portàtil per cada jove i cada mestre
- Desenvolupar una cultura col·laborativa en quatre línies: infant-infant, infant-mestre, mestre-mestre, i infant-família-escola

4.2.1 Resultats

El projecte va ser presentat pel propi president uruguaià, Tabaré Vázquez com “la vacuna contra la ignorància”, i té cobert el 100% de la seua població estudiantil (des de preescolar fins a preparatòria), cosa que ho converteix en el primer país en què tothom que assisteixen a l'escola pública disposa d'una computadora portàtil. El pla ha generat notables avanços: ha augmentat la inscripció escolar i disminuït la deserció. Hi ha experts que consideren que gràcies al projecte, l'Uruguai s'està convertint en un bressol de desenvolupadors de programari.

Com exposa Bieito (2017), els resultats de les polítiques van ser encoratjadores en comparar el rànquing EDGI per a les Amèriques, en què l'Uruguai va passar d'ocupar el lloc 49 l'any 2005 al 34 en 2016. Uns altres dels indicadors a nivell mundial, mostren a l'Uruguai en el lloc 14, per exemple en serveis-e i tercer en participació-e.

35 Presentat en 2005 per Nicholas Negroponte (director del Laboratori de Mitjans de l'Institut de Tecnologia de Massachusetts) en el Fòrum Mundial de Davos.

36 Acrònim de *Plan de Conectividad Educativa de Información Básica para el Aprendizaje en Línea*.

Indicadors de l'Uruguai Marca País Digital | Font: Beicito (2017)

Indicador	Premio/Lugar/Fecha
Innovación Educativa y ciudadano digital.	1er. País con el Plan Ceibal de entregar a todas las escuelas 1 computadora por niño. (2015).
Innovación Industrial. Trazabilidad individual bovina, cítricos y vitivinícola.	1er. País del mundo en trazabilidad bovina (2015-6).
Innovación Inclusiva y social.	Plan Ibirapitá, 1eros. en entregar una tablet y formar digitalmente a la Tercera Edad. (2016).
IDI (Índice desarrollo de las TIC).	1er. En América Latina. Puesto 5 en el resto de América. (2016).
EDGI (UN E-Government Survey).	1er. En América Latina. Puesto 34 mundial. (2016).
UIT. 70ª Asamblea General de Naciones Unidas.	Premio mundial al desarrollo digital sostenible. (2015).

Segons l'estudi *El mercado del software en Uruguay* (2019):

El Pla Ceibal, ha canviat l'estructura desigual d'accés a ordinadors i Internet. En 2010, totes les llars dels quintils més baixos amb almenys un xiquet a l'escola pública van superar les barreres d'accés a aquestes tecnologies.

En 2015, l'empresa de tecnologia Cisco va incloure al país entre els únics cinc països que han pogut aconseguir el 100% de connectivitat a les seues escoles.

Al llarg dels últims anys, el Pla Ceibal ha conquistat noves àrees d'acció, com el repartiment de plaques programables a estudiants i docents (2018) i d'ordinadors portàtils a persones universitàries en situació de privació de llibertat (2019).

Actualment, la iniciativa és un model per a seguir per molts països, i en la classificació mundial d'accés a Internet en escoles, l'Uruguai es troba actualment entre les posicions més altes del món.

4.2.2 Reptes

Amb tot, el 2015 es va mesurar l'abast de les polítiques digitals mitjançant l'organització de fòrums que donaven veu a actors i usuaris del projecte, en què el recull de les principals recomanacions fou plasmat en el treball *Uruguay Digital* (2015), de forma que els principals reptes a acomplir encara són:

Tindre connexió a la Xarxa i el programari sense coneixements per a usar els paquets tecnològics no és tindre accés

Per a una verdadera democratització del govern electrònic, cal diverses eines per a diferents necessitats i segments d'usuaris (múltiples plataformes per a múltiples usuaris)

S'ha de treballar de manera holística amb el canvi cultural de les institucions i l'ecosistema educatiu en general

Es generen dubtes respecte què fer amb l'apagada analògica i les deixalles tecnològiques del Pla

V Conclusions

Com hem vist, la irrupció de les TIC i de la societat Xarxa per tot arreu i concretament al sistema educatiu, ha enfortit les possibilitats de canviar el paradigma tradicional d'ensenyament, que fa anys i panys ha estat basat en un model unidireccional en què l'alumnat roman com a subjecte passiu, mentre que el professorat esdevé com l'única figura legítima i d'autoritat per tal de transmetre coneixements.

Tanmateix, amb la fenomenologia del web 2.0 i la seua extrapolació a l'aula sota la premissa d'una educació 2.0, s'obrin les portes perquè la noció d'*educació oberta* esdevinga possible; sempre quan l'alfabetització digital, l'aprenentatge cooperatiu, i el constructivisme social tinguen cabuda en una pràctica pedagògica que per a l'objecte del nostre treball, ha de transcendir més enllà que la formació de simple mà d'obra en què ha estat dissenyada la Formació Professional.

Per tot això, hem proposat a l'aula, una filosofia d'educació basada en els valors socials subjacents dins del moviment «software lliure»; l'ètica del qual suposa aprendre a mesura que comparteixes i col·laborares en un equip d'iguals mitjançant eines digitals que permeten millorar l'aprenentatge.

I encara que resten prou reptes, com -sobretot- la necessitat d'atorgar ferramentes i formació digital al professorat; també pensem que la Carta de Serveis «Programari Lliure» adreçada al sistema educatiu, és una bona peça per tal de ficar la primera pedra que abaste un sistema global en què la formació integral de ciutadania amb valors, esdevinga no teòrica ni virtual, sinó lliure, autònoma, crítica i solidària.

VI Bibliografia

- ADECCO. (2016). *Informe Infoempleo: Oferta y demanda de Empleo en España, 2016*. Madrid: The Adecco Group
- Adell, J. (1998) Redes y Educación. A J. De Pablos i J. Jiménez (eds.). *Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación* (pp. 177-211). Cedecs
- Adell J. i Bernabé, I. (2007). *Software libre en educación*. Castellón: Depto. de Educación Universitat Jaume I
- AGESIC-OBSERVATIC. (2015). *Uruguay digital: ¿Cómo estamos? Múltiples miradas, un solo compromiso*. Montevideo: Agesic
- Aviram R. i Talmi D. (2002). *The Impact of ICT in Education: the three opposed paradigms, the lacking discourse*. The Center for Futurism in Education, Ben Gurion University of the Negev.
- Baelo R. i Cantón I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50 (7), 1-12
- Bieito, M. (2017). El Caso del Plan Ceibal en Uruguay-La disrupción de las TIC en la educación: un laboratorio de posibilidades. *CLAEH Uruguay-Fundación José Ortega y Gasset*
- Brunner, J. (2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias*. Santiago de Chile: Seminario sobre Prospectivas de la Educación en América Latina y el Caribe.
- Cabero, A. i Llorente, M.C. (2008). Software Libre y sus posibilidades en la educación. *Aula Interactiva*, 4, 12-14
- Castells, M. (1996). *La Era de la información. Economía, sociedad y cultura: La sociedad Red*. Madrid: Alianza
- Castells, M. (2006). *Comunicación móvil y sociedad: Una perspectiva global*. Barcelona: Ariel
- Castells, M. (2009). *Comunicación y Poder*. Madrid: Alianza
- CEDEC (2011). *Razones para que los centros educativos usen el software libre* [Infografía]. fsfe-CEDEC. <http://cedec.intef.es/wp-content/uploads/2017/02/razonesusossoftwareeneduacion.pdf>
- CENATIC (2008). *Software de fuentes abiertas para el desarrollo de la Administración Pública Española: Una visión global*. Almendralejo: Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas de CENATIC. (informescenatic n.01)
- CENATIC (2010). *10 razones para que el uso de Software de fuentes Abiertas en la Educación* [Infografía]. CENATIC
- CENATIC (2011). *10 razones para que la Administración libere software* [Infografía]. Observatorio Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas- CENATIC
- Cobo, R. (2009). El concepto de tecnologías de la información: Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer*, 14 (27), 295-318
- Comisión Europea. (2016). *Una Agenda Europea para la economía colaborativa*. Bruselas: COM
- Comisión Europea. (2016) *Una nueva agenda de capacidades para europa: Trabajar juntos para reforzar el capital humano, la empleabilidad y la competitividad*. Bruselas: COM

- Comisión Europea. (2017). *Competencias clave para el aprendizaje permanente: un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas
- Unión Europea. Recomendación del Consejo (2018/C 189/01), de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea C 189/1
- Dahlman C. (2007). The Challenge of the Knowledge Economy for Latin America. *Globalization, Competitiveness and Governability Journal*, 1 (1), 18-44
- Del Brutto, B. (2007). Sociedades del Conocimiento en los escenarios latinoamericanos, contradicciones y desigualdades. *Revista Textos de la CiberSociedad*, (10), 1-12
- Duart, J., (2003) *Educación en valores en entornos virtuales de aprendizaje: realidades y mitos*. UOC. Disponible en <https://www.uoc.edu/dt/20173/index.html> [20 de setembre, 2020]
- Duque, N.D., Uribe, A.L., i Tabares, V., (2016). Software Libre para apoyo a los procesos educativos. *Revista TEKNOS*, 16 (1), 28 - 36.
- Drucker, P. (1959). *Landmarks of Tomorrow: A Report on the New 'Post-Modern' World*. New York: Harper.
- Elliott M. (2003). The virtual organizational culture of a free software development community. *Institute for Software Research*. 45-49
- Espanya. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 4 de maig de 2006, n. 106
- Espanya. Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 20 de juny de 2002, n. 147
- Fisas V. (1998). Una comunidad con una ética global. A V. Fisas (ed.) *Cultura de paz y gestión de conflictos*. Icaria/Unesco
- Freeman C., i Perez C. (1988). Structural crises of adjustment, business cycles and investment behavior. A G. Dosi (ed.), *Tech-nical Change and Economic Theory* (pp.38-66). Pinter Publishers
- Fundación Orange (2016). *eEspaña-La transformación digital en el sector educación: Casos de éxito*. Fundación Orange
- Fundación Orange (2016). *La transformación digital del sector educación*. Fundación Orange
- García, E. (2014). Capital social, conocimiento y efectividad organizacional. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (3), 33-48
- González J., Seoane J., i Gregorio P., (2001). *Programari lliure*. UOC
- Gradin C. (2004). *Internet, hackers y software libre*. Editora Fantasma.
- Grande, M., Cañon, R., i Cantón, I.(2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 218-230
- Grandío A. (2011). TICS: *La Emergencia del Conectivismo para una Educación Inclusiva*. Congreso Internacional de Estrategias Didácticas Inclusivas. Universitat Jaume I.
- Gutiérrez M (2003): *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Gedisa, Barcelona.

- ICEX. (2019) . *El mercado del software en Uruguay*. Montevideo: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Montevideo
- IESE. (2018). *Reflexiones sobre la Formación Profesional de Grado medio y Superior en España*. Fundación Atresmedia i Fundació Mapfre
- INTEF. (2017) *Una breve historia de las TIC Educativas en España*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
- Investigate Europe (2017). *Europe's dire dependency on Microsoft*. Investigate Europe
- Johnson, D., Johnson, R., i Holubec, E., (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Kozma, R. (2012). *Les TIC i la transformació de l'educació en l'economia del coneixement*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill. (Debats d'educació n.28)
- Leiva J., i Priegue D., (2012): Educación Intercultural y TIC: claves pedagógicas de la innovación y el cambio social en el siglo XXI. @tic: revista d'innovació educativa (UV), n.9. 32-43
- Marqués, P. (2000). *Impacto de las TIC en Educación: Funciones y Limitaciones*. Universidad Nacional Abierta
- Moniz. (2016). Software educativo como estrategia alternativa para el aprendizaje en las nociones básicas del manejo del sistema operativo linux. *Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación*, 26 (48), 127-143
- MECD. (2016). *Datos y cifras. Curso escolar 2016/2017*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
- OCDE. (2016). *Competencias más allá de la escuela: Síntesis*. París: OECD Publishing
- O'Reilly, T. (2006). *Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software*. Madrid: Fundación Telefónica
- Osuna, S. (2009). Aproximación al software libre. Algunos usos educativos. *Revista Digital La Educación*, 141. http://www.educoas.org/portal/laeducacion/articulos/SoftwareLibreYEducacion_Sara_Osuna.pdf;
- Palomo R., Ruiz, J., i Sánchez J., (2006). *Las TIC como agentes de innovación educativa*. Consejería de Educación, Junta de Andalucía
- Payà, A. i Álvarez P. (2015). *Història de l'Educació 2.0 i Història de l'e-Educació*. Les TIC i les xarxes socials al servei de la docència historicoeducativa. *Educació i Història: Revista d'Història de l'Educació*, n. 26, 41-64
- Pérez, C. (2005). Revoluciones tecnológicas y paradigmas tecno económicos. *Tecnología y construcción*, 21 (1), 77-85
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. A On The Horizon. MCB University Press, 9 (5)
- Raymond, E. (1998). *La catedral y el bazar* [Documento en línea]. Disponible en <http://softlibre.unizar.es/manuales/softwarelibre/catedralbazar.pdf>;
- Red Hat. (2020). *El Estado del Open Source Empresarial*. Red Hat
- Romeo, A. i Garcia, J. (2003). *La pastilla roja. Software Libre hacia la Revolución Digital*. Madrid: Fototrack
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond*. World Economic Forum

- SEPE. (2015). *Formación para el empleo: La Formación Profesional en Europa. Informe Nacional España 2015*. Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE)
- Smith K. (1979). Silver anniversary issue. *NACTA Journal*, 23 (3), 23-26
- Stallman, R. (1985). *The GNU Manifesto*. [Document en línia]. Free Software Foundation. Disponible en <https://www.gnu.org/gnu/manifesto.html> [2020, 28 de maig]
- Stallman, R. (1999). *Por qué las escuelas deberían usar software libre*. [Document en línia]. Free Software Foundation. Disponible en <http://www.gnu.org/philosophy/schools.es.html> [2020, 28 de maig]
- Stallman R. (2004). *Software libre para una Sociedad Libre*. [Document en línia]. Madrid: Traficantes de Sueños. Disponible en <http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/softlibre/softlibre.pdf>;
- Suarez-Guerrero i Muñoz, (2017). El trabajo en red y la cooperación como elementos para la mejora escolar. *Propósitos y Representaciones*, 5 (1), 349 – 402
- Tagua M. (2016) Nuevas tendencias en educación con recursos de la web 2.0. A AI Allueva i JL Alejandro (eds.), *Simbiosis del aprendizaje con las tecnologías: Experiencias innovadoras en el ámbito hispano* (pp. 273-283).Prensas de la Universidad de Zaragoza
- Tapscott, D. (1997) *Creciendo en un entorno digital*. Bogotá: McGraw Hill.
- Tomasena, J.M. (2014). Software libre: entrevista con Jon Maddog Hall. *magis*, (442), 12-19
- Valverde J. (2007). El software libre y las buenas prácticas educativas con TIC. *Comunicación y Pedagogía*, 222, 48-55.
- Valverde, J. (2010) El movimiento de «educación abierta» y la «universidad expandida». *Tendencias pedagógicas*, 16, 157-180
- Villatoro. (2008). *La web aplicada a la enseñanza del ELE*. Centro de Formación de Profesores – Instituto Cervantes
- World Bank Institute. (2008), *Measuring Knowledge in the world's economies*, Knowledge for development program. Washington: The World Bank. pp. 1-12