

Membre de:



Microsoft | Innovation Center
Productivity Center

Projecte “FlexWork”

flexwork

PT4. Les bases per als futurs treballadors en
‘Flexible Working’

L4.1. L4.1. Competències del treballador del dema -
Tecnologia i tècniques d'aprenentatge

*(Projecte realitzat amb el cofinançament d'ACC10
Pla d'Ajuts a Centres Tecnològics)*

ACC10
Competitivitat per l'empresa

 **Generalitat
de Catalunya**

Juny 2013

INDEX

1.	RESUM EXECUTIU.....	- 3 -
2.	METODOLOGIA.....	- 4 -
3.	ANÀLISI DE LES COMPETÈNCIES ALS SECTORS EDUCATIU I LABORAL -	6 -
	3.1. Competències bàsiques del sistema educatiu català.....	- 6 -
	3.2. Requeriments de competències per part del mercat laboral.	- 10 -
	3.3. Definició principals competències del treballador flexible (<i>flexwork skills</i>).....	- 14 -
	3.4. Mapa competencial del treballador flexible	- 17 -
4.	PRÀCTIQUES INNOVADORES PER A LA FORMACIÓ DEL TREBALLADOR DE DEMÀ I TECNOLOGIES DE SUPORT	- 18 -
	4.1. Pràctiques identificades.....	- 18 -
	4.2. Estudi de les eines en ús.....	- 20 -
5.	L'e-scriptori.....	- 24 -
	5.1. Base tecnològica.	- 24 -
	5.2. L'e-scriptori com a mètode.	- 36 -
	5.3. Transversalitat de la formació.....	- 37 -
	5.4. Gestió documental.....	- 41 -
	5.5. Gestió del temps i les responsabilitats.....	- 43 -
	5.6. Evolució.....	- 44 -
	5.7. Anàlisi.....	- 52 -
6.	IMPACTE SOBRE LES CAPACITATS A DESENVOLUPAR A FLEXWORK. -	60 -
7.	REFERÈNCIES	- 63 -



1. RESUM EXECUTIU

En el present capítol es proposa una aproximació bottom-to-top amb l'objectiu de resoldre la manca de competències en treball flexible amb què es troba el mercat laboral actual.

Preveient que en un futur molt proper les necessitats de flexibilitzar la força laboral seran cada cop més accentuades -hipòtesi confirmada als paquets de treball paral·lels- la proposta del PT4 és la d'introduir la tecnologia i metodologia d'aprenentatge adients al sistema educatiu, de manera que permetin assolir aquestes capacitats, convergint al final del procés formatiu amb els requeriments específics del treball flexible.

En el aquest bloc s'ha realitzat un treball de recerca, desenvolupament, innovació i anàlisi que queda estructurat a les tasques descrites a continuació.

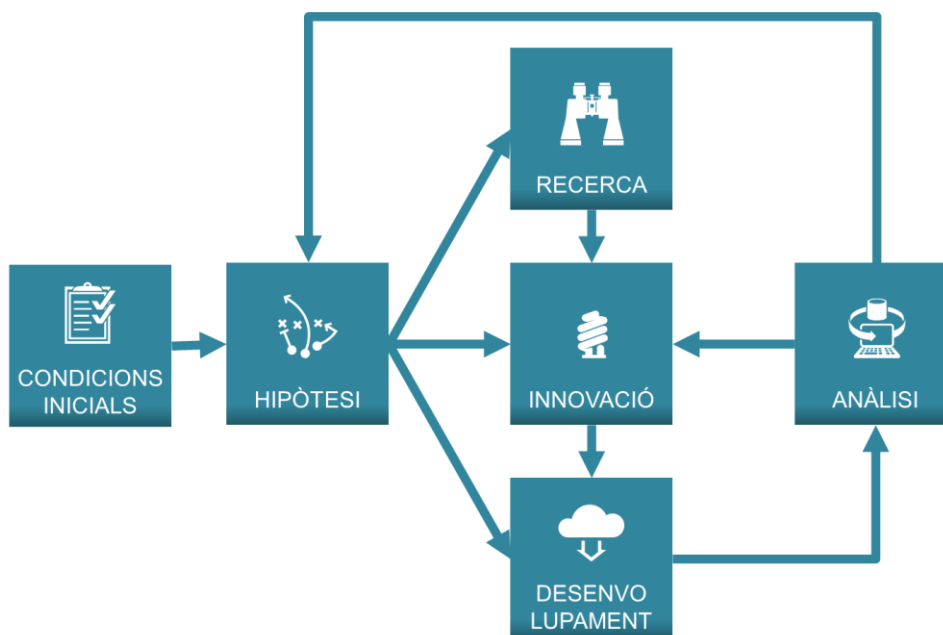
- T4.1 Evolució de les competències.
- T4.2 Identificació de les principals competències del treballador del demà.
- T4.3 Definició de pràctiques innovadores per a la formació del treballador del demà.
- T4.4 Definició de tecnologies de suport a les pràctiques innovadores.



2. METODOLOGIA

Per a l'elaboració d'aquest document hem utilitzat diferents recursos (articles tècnics, whitepapers, estudis de recerca,...) referenciats al final del lliurament.

El raonament científic que ha guiat la nostra aproximació es pot veure reflectit al següent diagrama:



Il·lustració 1 – Model de treball del projecte

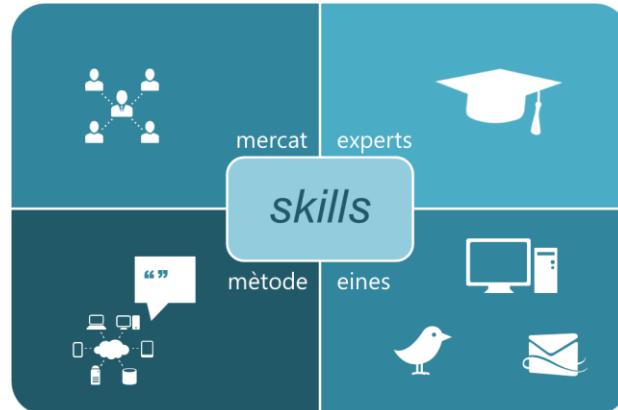
Es parteix d'unes condicions inicials donades pels paquets de treball paral·lels:

- En els darrers anys ha augmentat la necessitat de flexibilitzar els llocs de treball per part de l'empresa, així com el desig d'assumir aquest nou model de treball per part del treballador.
- S'estudien mètodes i tipologies d'eines que permeten adoptar el treball flexible de manera gradual, minimitzant l'impacte sobre l'empresa i els treballadors.
- Es diferencien espais segons el perfil de treballador.

Arrel d'aquestes proposicions s'elabora la hipòtesi:

- Cal introduir un nou mètode de treball al llarg de l'etapa educativa que permeti a l'alumnat català estar preparat per a assumir posicions de treball flexible en el seu futur laboral.





Il·lustració 2 – Factors implicats en el desenvolupament de les capacitats

És necessari, en primer lloc, detectar quines són les capacitats que es desenvolupen actualment i quines són les que està requerint el mercat, perquè són les que haurem d'apropar a través d'aquest mètode que proposem implantar.

Cal alinear aquest anhel amb els experts en educació perquè el disseny sigui harmònic amb els fluxos educatius successius; és a dir, aquest mètode de treball no pretén trencar amb les vies educatives tradicionals, sinó complementar-les, de manera que un canvi en la tendència educativa no n'afecti l'aplicació.

Aquesta feina de recerca anirà acompanyada d'un estudi de la tecnologia adoptada fins al moment i aquella que presumiblement s'assumirà en un futur proper.

Per tal d'emmirallar-se en entorns internacionals es participa a l'equip europeu *Windows in the classroom*, en el qual s'intercanvia opinions amb professionals d'arreu de la Unió Europea i s'assoleix una visió més àmplia de l'Educational Computing.

Assumint les components teòriques del procés de recerca s'inicia un procés d'innovació i desenvolupament en el qual, conjuntament amb el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, es du a terme la concepció i construcció d'una eina de treball basada en *cloud computing*, sota el nom clau de *e-scriptori*.

La vivència de l'alumnat i l'equip docent que fa servir l'*e-scriptori* permet tancar un llaç de treball cíclic en el qual s'adapta progressivament a les necessitats d'ambdós col·lectius.

S'estudiarà l'ús per tal de detectar motivacions en l'alumnat i com impacta aquest sobre les competències bàsiques i sobre les noves competències proposades. Aquesta anàlisi permet desenvolupar el nou mètode de treball, cos central de la nostra hipòtesi.

En una segona etapa d'aquest procés d'innovació es proposa anar més enllà de l'eina *cloud* (en el núvol) dissenyada, fent-la ubiqua a través de dues eines addicionals: una aplicació per a telèfon mòbil i una per a dispositius estil *tablet* i híbrids.

Finalment es proposarà un conjunt de tallers per a professorat i alumnat que permeti assumir amb èxit aquest procés, tancant el cicle d'innovació.



3. ANÀLISI DE LES COMPETÈNCIES ALS SECTORS EDUCATIU I LABORAL

3.1. Competències bàsiques del sistema educatiu català.

El disseny curricular basat en competències té el seu origen en el psicòleg americà David McClelland, i va ser abordat per primera vegada per la Comissió Europea el 1995.

Es defineix una competència com quelcom que tot ciutadà ha de conèixer al final de l'etapa d'ensenyament obligatori, definint aquesta coneixença des de tres vessants diferenciades:

- el saber,
- el saber fer
- i el saber estar.

En altres paraules: teoria, pràctica i actitud envers situacions quotidianes amb les quals haurà de conviure; s'està educant la persona, no tant sols ensenyant-la.

No és fins a desembre de 2006 que la CE elabora una recomanació (1), tot i que els estats membres van desenvolupant els seus efectes curriculars paral·lelament (de fet Espanya implanta el sistema a la LOE de 2006).

Anteriorment a l'oficialitat (concretament des de 1997) a Catalunya es comencen a recórrer diferents línies de treball, donant lloc a una primera proposta datada de l'any 2000 (2).

Posteriorment la nova Conferència Nacional d'Educació feia el propi amb l'objectiu de millorar-ne l'aplicació i detectar les competències bàsiques que no s'havien estudiat fins al moment (3). No fou fins el 29 de juny de 2007 que el Departament d'Educació publicà al DOGC núm. 4915 la resolució oficial que confirmava el Decret 143/2007 de 26 de juny, on hi apareixen afirmacions com la següent (4):

La finalitat de l'educació és aconseguir que els nois i les noies adquireixin les eines necessàries per entendre el món en què estan creixent i que els guiïn en el seu actuar; posar les bases perquè esdevinguin persones capaces d'intervenir activament i crítica en la societat plural, diversa, i en continu canvi, que els ha tocat viure. A més de desenvolupar els coneixements, capacitats, habilitats i actituds (el saber, saber fer, saber ser i saber estar) necessaris, els nois i les noies han d'aprendre a mobilitzar tots aquests recursos personals (saber actuar) per assolir la realització personal i esdevenir així persones responsables, autònomes i integrades socialment, per exercir la ciutadania activa, incorporar-se a la vida adulta de manera satisfactòria i ser capaços d'adaptar-se a noves situacions i de desenvolupar un aprenentatge permanent al llarg de la vida.

Sota aquesta premissa proposa l'assoliment de mode transversal d'una sèrie de competències comunicatives, d'aprenentatge i desenvolupament personal, i unes de més específiques, relacionades amb la cultura i la visió del món.



S'especifiquen sis competències transversals i dues de personals que donen peu a les vuit competències bàsiques:

- Transversals
 - Competència comunicativa lingüística i audiovisual
 - Competències artística i cultural
 - Tractament de la informació i competència digital
 - Competència matemàtica
 - Competència d'aprendre a aprendre
 - Competència d'autonomia i iniciativa personal
- Personals
 - Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic
 - Competència social i ciutadana

Un debat interessant al voltant de les competències és el que confronta aquest corrent educatiu amb d'altres més liberals, que suggereixen una menor interferència de l'ensenyament en l'educació, donant el pes d'aquesta segona responsabilitat a la família.

Des del punt de vista d'aquesta corrent, l'Estat interfereix a través de l'educació en quelcom que pertany a la família concebuda de la manera tradicional.

Alguns, fins i tot justifiquen que l'evolució en els darrers anys del concepte de família ha derivat en aquesta transferència.

Tot i la importància d'aquest debat, no és l'objectiu d'aquest estudi posicionar-se a favor o en contra de cap de les dues posicions ni fer judicis valoratius, sinó destacar que l'evolució de la societat (i més tard tornarem a aquest punt) ha impactat directament sobre la manera de concebre l'educació, i per tant directament també sobre les competències a assolir per l'alumnat.

En quin punt estem?

Des del pragmatisme la pregunta és òbvia: s'ha assolit la intenció inicial de transversalitzar aquests coneixements?

És alhora interessant formular-la posant al centre de l'escenari l'alumnat: com ha absorbit aquest canvi la generació actual?

Xavier Pacheco (Institució Educativa SEK-Catalunya) afirma que al seu centre *no tant sols s'ha aconseguit aplicar el model de competències sinó que l'impacte sobre l'alumnat ha estat molt positiu, ja que han assumit amb naturalitat aquesta manera de treballar i cada cop estan més involucrats en el procés d'aprenentatge.*

SEK-Catalunya l'està aplicant a través de múltiples programes i experiències, sempre sota el paraigües del Batxillerat Internacional i d'acord amb les indicacions del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.



El BI és un programa educatiu promogut per un grup privat (OBI) des de 1968, sense distinció d'entitats educatives públiques i privades, en el qual s'imparteixen 6 matèries on s'hi treballa les competències bàsiques, alhora que s'estimula l'aprenentatge d'idiomes i es normalitzen els resultats per a poder comparar diferents nivells educatius a qualsevol part del món.

Així, per exemple, a l'assignatura de ciències experimentals poden aprendre tecnologia i química alhora que treballen competències matemàtiques i llengua. *Es treballa el perfil d'alumne al llarg de tota la seva escolaritat, donant prioritat a la indagació per part de l'alumne*, afirma.

Ara bé, si elevem la visió de l'impacte a l'alumnat cap al propi sistema educatiu per a preguntar-nos quin és el grau d'implantació d'aquest model (competencial, no tant sols a través del BI sinó apel·lant purament a les línies oficials) a tot Catalunya, Pacheco estima que *no més d'un 30% del sistema* educatiu català l'ha assumit, mentre que al SEK-Catalunya l'adopció ronda vora *el 60%* del model ideal.

El principal obstacle, amb el qual també s'ha trobat el seu centre, és la *impossibilitat de flexibilitzar horaris*.

Heus ací un punt zenital on conflueixen les dues idees principals d'aquest capítol: treball flexible i educació.

Puntualitza que la *programació per unitats d'indagació i no per assignatura i la reprogramació quinzenal d'horaris* ajuda a millorar la flexibilització, i proposa que la clau del canvi és *millorar la distribució d'horaris, disposar de més recursos humans* i promoure la *formació contínua dels docents*.

Informació i tecnologia

Coneixerem de la seva mà d'altres iniciatives innovadores quan parlem de metodologies, però tornem a enfocar el tema d'estudi per a relacionar aquestes competències amb la línia general del projecte. Resulta molt interessant des del punt de vista tecnològic l'anàlisi de la competència de tractament de la informació, on s'hi afirma (4):

[...] s'han de mobilitzar estratègies d'ús davant els canvis de programari i maquinari que van sorgint, així com fer ús habitual dels recursos tecnològics disponibles per resoldre situacions reals (d'aprenentatge, treball, oci...) [...] En síntesi, el tractament de la informació i la competència digital implica anar desenvolupant metodologies de treball que afavoreixi que els nois i les noies puguin esdevenir persones autònomes, eficaces, responsables, crítiques i reflexives en la selecció, tractament i utilització de la informació i les seves fonts, en diferents suports i tecnologies. També ha de potenciar les actituds crítiques i reflexives en la valoració de la informació disponible, contrastant-la quan calgui, i respectar les normes de conducta acordades socialment per regular l'ús de la informació.



És a dir, cinc anys enrere ja s'introduïa la possibilitat d'aplicar les noves tecnologies com a eina que facilités la transversalitat de l'aprenentatge, alhora que es detectava la necessitat de contrastar la informació en un món en el qual aquesta circula cada cop més ràpid (i no oblidem que en aquell moment encara no havien fet eclosió les grans xarxes socials actuals).

Catalunya ha acompanyat aquest corrent liderant múltiples iniciatives d'empenta tecnològica, entre les quals el pla 1x1, que pretenia proveir d'un ordinador a cada alumne, el pilot *e-scriptori*, etcètera.

Defugint del debat de si aquest ordinador ha de ser propietat de l'alumne o bé de l'escola, de si el programari ha de ser obert o propietari, al núvol o en servidor, existeix un consens respecte del seu ús: és una eina que no substitueix la funció del professor però sí que la modifica.

Aquest ha d'emprar-la com a eina, però a través d'ella ha de seguir estimulant competències com el coneixement de les pròpies emocions, la regulació emocional, l'autoestima, l'empatia, l'assertivitat, l'escolta, el diàleg o la resolució de conflictes. En aquesta mateixa línia, Pacheco opina que les eines tecnològiques *poden i han de substituir les classes magistrals. [...] han d'estar integrades en l'entorn de l'alumne, han de ser una eina que potenciï l'aprenentatge, tant a nivell individual com grupal. [...] El que s'ha de procurar és trobar l'equilibri entre ensenyament presencial i a distància, atès a les avantatges de cada un d'ells.*

Aprenentatge, interrelació i creativitat

És també important l'apreciació realitzada sobre la competència d'aprendre a aprendre:

Aprendre a aprendre implica disposar d'habilitats per aconseguir el propi aprenentatge i, per tant, ésser capaç de continuar aprenent de manera cada vegada més eficaç i autònoma d'acord amb els propis objectius i necessitats. És la competència metodològica que, d'alguna manera, guia les accions i el desenvolupament de totes les altres competències bàsiques.

Totes les premisses ens porten cap a un punt de fuga: l'alumnat ha de desenvolupar la capacitat de comunicar-se i relacionar-se en un entorn multicultural, i entendre'l a través de la matemàtica, la ciència i la cultura, matèries homogènies i indissolubles. I és més, ha de ser capaç de fer-ho valent-se dels recursos disponibles, entre els quals els avenços tecnològics.

Però plantejar aquesta eina de la manera tradicional implica fer cas omís a una altra premissa interessant, que afirma:



Implica també fomentar el pensament creatiu, la curiositat de plantejar-se preguntes, identificar i plantejar la diversitat de respostes possibles davant una mateixa situació o problema utilitzant diverses estratègies i metodologies que permetin afrontar la presa de decisions, racionalment i crítica, amb la informació disponible.

Sens dubte és una proposta interessant ensem que arriscada: s'ha de despertar un cert inconformisme intel·lectual que permeti sacsejar els marcs teòrics a través de la curiositat, evitant les solucions tancades per a donar protagonisme al raonament. Fent l'inevitable paral·lelisme amb instàncies educatives superiors, aquesta competència ens pot evocar a la metodologia d'aprenentatge per resolució de casos, àmpliament aplicada en ensenyament universitari i post-universitari. Per exemple, l'escola de negocis líder a Catalunya (IESE, també una de les líders del món) posa al centre de la seva metodologia aquesta competència (5).

Finalment un punt importantíssim des del punt de vista de la cultura de treball actual:

Inclou, a més, habilitats per obtenir informació, tant individualment com en col·laboració i, molt especialment, per transformar-la en coneixement propi [...]

Aquest nou ingredient afegeix una nova aroma a la nostra mescla: l'aprenentatge col·lectiu, el col·laboracionisme que ha donat peu a eines amb una repercussió tan gran com la Wikipèdia, el treball amb blocs col·lectius, la programació de codi compartit o els programes de robòtica amb Lego que l'aliança First Lego League promou any rere any: <http://www.firstlegoleague.org>)

Més endavant recuperarem la llavor del col·laboracionisme i el construccionisme per a argumentar la nostra línia principal d'innovació.

3.2. Requeriments de competències per part del mercat laboral.

Resulta evident el fet que les competències requerides per part del mercat laboral han anat evolucionant any rere any.

De la mateixa manera que a l'Edat Mitjana ningú parlava de la Gestió per Influència, en els temps actuals l'ús de l'espasa i l'art de cavalcar ha quedat reduït a certs àmbits molt específics.

Tot seguit analitzarem aquesta evolució acotant-ho al darrer segle, mesurant l'impacte de la tecnologia i d'altres factors socio-econòmics com la globalització del mercat de treball o la deslocalització dels processos productius, amb l'objectiu de preveure quines seran les habilitats requerides pel treballador del futur.

Posteriorment ens aventurarem a proposar quines seran les habilitats requerides per al treballador flexible, contrastant-ho amb experts en Recursos Humans i en educació. No es



pretén realitzar un profund anàlisi històric, econòmic ni sociològic, sinó vincular el context de tots aquests factors amb l'anàlisi competencial d'aquest apartat.

Anàlisi de l'evolució competencial: efectes de la globalització, la deslocalització de processos productius i l'impacte tecnològic.

És evident que la computerització dels processos i l'evolució tecnològica han impactat directament sobre el mercat de treball, en molts casos reduint el nombre d'unitats de treball necessàries i en d'altres creant nous rols prèviament inimaginables.

Existeixen dues tipologies de treball ben diferenciades:

- en primer lloc, els processos regulats, aquells que responen a certs patrons amb certa facilitat d'implementació –per exemple a través de regles lògiques- i per tant permeten als controladors (PLCs, FPGAs, controladors, microprocessadors...) substituir l'ésser humà, sovint garantint menors taxes d'error;
- en segon lloc trobem els processos cognitius, on cal una certa intuïció difícil de substituir (que s'acostuma a conèixer com Expert thinking), tot i que les avançades tècniques d'intel·ligència artificial redueixen progressivament aquest grup.

Per tant, en base a la diferenciació anterior, la invasió del PC en el mercat laboral té uns certs límits: la tècnica no es retroalimenta en el coneixement, sinó que és l'ésser humà qui la fa avançar.

Dit d'una altra manera: som els humans qui fem recerca, les màquines no tenen, de moment, aquesta capacitat, ni la de programar-se a elles mateixes perquè la facin.

És, doncs, el **pensament creatiu**, una de les habilitats que cal potenciar per a diferenciar-se d'un processador. Economia agrícola, greco-romana, feudal, revolució industrial, capitalisme, marxisme... independentment del moment històric i el sistema econòmic, a qualsevol part del món ha estat un element diferenciador.

És la primera capacitat del duo "imaginar una idea disruptiva i saber executar-la" que ha portat a l'èxit a persones com Amancio Ortega, Larry Page, Henry Ford o Howard Schultz.

Un podria preguntar: aquest impacte es trasllada tant sols a les categories laborals amb perfils cognitius menys complexes?

Malgrat la intuïció dicta el contrari, afecta no tant sols a aquest esglaó de la piràmide sinó també a part dels blocs central i superior, i a més de maneres molt disperses.

Aquesta inhomogeneïtat està marcada per l'aprofitament de la tecnologia en favor de les tasques a realitzar.

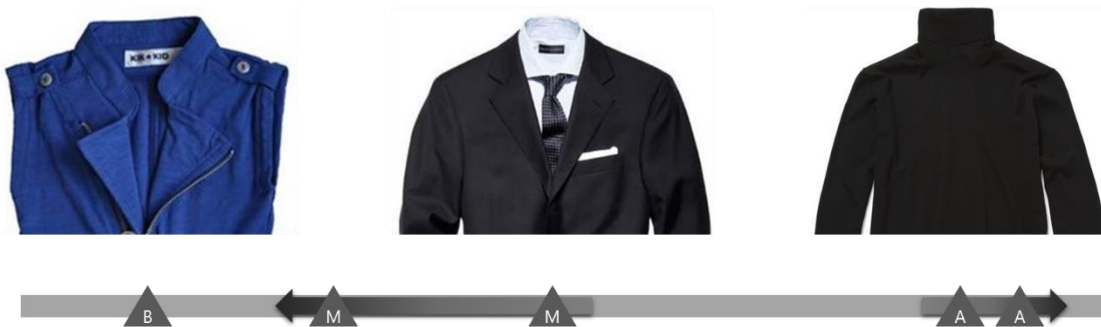
Per exemple, un matemàtic amb perfil estadístic ha augmentat en els darrers anys el seu valor en mercat perquè la capacitat que ofería es pot esbrèmer molt més per part de l'empresa, ja que el concepte de Big Data està revolucionant el món; d'igual manera hi ha informàtics que han de marcar l'arquitectura i manteniment de les dades, electrònics que posaran el maquinari adequat per a processar-les ràpidament i economistes que se'n beneficiaran realitzant les inversions adequades.



Però de la mateixa manera el Big Data desplaçarà força de treball amb menys habilitats cap a un pla inferior, ja que els estudis de mercat tradicionals aniran perdent valor per a cedir-lo al gran anàlisi, i fins i tot es podrien arribar a estandarditzar aquests informes, eliminant o reduint a la mínima expressió les necessitats del mercat laboral en aquest àmbit.

En canvi, la reparació de sabates o la venda directa a botiga són oficis més immunes a la invasió tecnològica, observant aquesta com un possible aliat, ja que tot i desviar-se de les capacitats comunament enteses com a exigents, estan posicionades en sectors amb processos poc regulats.

Aquests factors contribueixen a una distorsió de la piràmide, eixamplant la base i la distància a cobrir entre els diferents sectors.



D'es d'aquest punt de vista el treballador que aspiri a mantenir-se en el seu rang competencial mig o alt es veurà sotmès a una renovació constant de coneixements per a evitar aquesta deriva marcada per la incursió tecnològica; en molts casos es trenca el concepte llargament popularitzat de concentrar la formació únicament a la joventut, per a disseminar aquesta tasca al llarg de la vida laboral.

Això requerirà una capacitat de compaginar feina i estudi, i per tant aquells perfils que ja gaudien actualment de l'avantatge laboral que suposa l'alta capacitat d'**organització personal**, encara es veuran més afavorits.

Però sens dubte en aquest procés d'actualització permanent hi jugarà un paper clau la **capacitat d'aprendre per un mateix** que s'hagi desenvolupat en l'etapa educativa.

Aquesta capacitat d'auto-aprenentatge vindrà fortament lligada a un increment en la **velocitat en què cal assolir aquest coneixement** i la necessitat de garbellar i **gestionar una quantitat d'informació ingent**, que en els darrers anys ha tingut un procés d'expansió monumental, per a destriar-ne les dades de qualitat.

D'igual manera que els ciutadans de Tokio, Shangai o Nova York no es veuen sorpresos –a diferència dels turistes– pels incessants anuncis invasius que poblen el centre de la ciutat, la força laboral s'acostumarà a seleccionar fonts relativament afitades al seu objectiu gràcies als criteris treballats durant la seva formació.

La quarta capacitat que caldrà potenciar és la de la **comunicació complexa**, aquella que no pot ser substituïda en un procés d'automatització: la combinació correcta de



comunicació verbal amb la no verbal, la persuasió, la modulació del missatge, l'empatia, la captació de percepcions...

En una societat cada vegada més abocada al treball col·laboratiu és un element essencial, molt rellevant en tècniques de gestió de projectes modernes (per exemple la gestió àgil i extrema de projectes) i que pot ajudar al treballador a diferenciar-se.

Però en l'àmbit de la comunicació s'apropa una altra revolució, la que suposa l'assoliment d'una fita: la traducció en temps real.

Si observem l'evolució històrica en el camp lingüístic, en cap moment fins ara ens havíem trobat amb tanta necessitat de multilingüisme, donat que en un mercat global cada idioma obre noves portes.

Si bé aquesta capacitat seguirà sent important a curt termini, és probable que la millora en la qualitat i la velocitat de les traduccions, lligada a la homogeneïtzació lingüística, acabi reduint la importància d'aquest factor.

No és producte de ciència-ficció (6) (7) imaginar a llarg termini (en un horitzó de tres generacions) una reducció dràstica del nombre de parlants de diferents llengües enfocant-se a les més parlades (mandarí, anglès, espanyol, hindi, rus, àrab, portuguès...), encomanant la resta a la traducció instantània de dispositius integrats al cos humà. Per tant, de moment seguirà sent necessari estimular el **plurilingüisme**, si bé en un univers no molt llunyà podria perdre pes.

En l'anterior raonament hem introduït un dels efectes de la globalització i com la tecnologia pot canviar l'horitzó actual de manera inapel·lable; però aquest fenomen global també té d'altres implicacions en l'evolució de les competències, elevant a l'altar una de molt característica, també relacionada amb les capacitats de comunicació: la de **treballar en un entorn multicultural**.

Aquesta ha anat prenent forma al llarg del temps: en els inicis de la globalització les empreses imprimien sobre certes persones el segell de la cultura on aquestes havien d'exercir la seva acció comercial, de manera que la introducció era més senzilla i es maximitzava l'eficiència. A mesura que les multinacionals han actuat com a detonant d'aquest fenomen, els treballadors d'aquestes s'han anat diversificant geogràficament, i aquest fet ha provocat que no tant sols els perfils comercials hagin de tenir aquesta habilitat, sinó que s'hagi estès a l'empresa sencera.

També els espais de treball han anat evolucionant al llarg de l'últim segle.

Observem des de la concepció industrial de les grans fàbriques fins a les actuals grans seus corporatives, sovint convertides en oficina-museu, símbol de la marca.

Però la permanent connexió amb la xarxa habilita nous espais de treball que fins ara tant sols havien estat aprofitats per un cert sector de població: cafeteries, biblioteques, restaurants, oficines a casa... virtualment tot pot ser una oficina.

Però per a treballar productivament en aquests espais cal un coneixement específic, partint d'un conjunt de bones pràctiques, passant per la normativa sanitària i arribant a la laboral. També en els espais laborals tradicionals són necessàries una sèrie de normes,



però aquestes sí que acostumen a estar clarament definides i assumides, sovint per escrit, si no per mimètica social.

És responsabilitat de l'empresa el fixar aquestes pràctiques i les condicions de l'espai de treball, però el treballador cal que aporti la capacitat de treballar en equips distribuïts, és a dir, en aquells en els que temporalment o de manera permanent alguns companys directes puguin no trobar-se en la mateixa ubicació física.

Caldrà, doncs, emfatitzar la importància del bon ús de les eines de comunicació corporatives i els protocols documentals a seguir. També la responsabilitat individual serà un requeriment indispensable, donat que en aquest tipus d'entorns augmenta la necessitat d'auto-gestionar-se per a poder complir els objectius en alineació amb la resta de l'equip. De manera paral·lela, en perfils directius caldrà desenvolupar l'habilitat de coordinar equips virtuals. Sintetitzant les afirmacions anteriors, podríem definir una capacitat de **treballar en equips i entorns distribuïts**, un tret diferencial que a hores d'ara ja té molt de pes com a conseqüència de l'efecte globalitzador de les multinacionals.

En darrer lloc, molts pedagogs asseguren que una de les habilitats que cal desenvolupar a la infància és la de la **programació**.

Què tenen en comú un economista, un matemàtic, un enginyer o un dissenyador?

Tots ells podien sobreviure sense programar fa 100 anys, però ara mateix han de tenir, com a mínim, unes nocions bàsiques de programació per tal d'expressar el seu camp d'acció.

Naturalment no tots ells seran especialistes del desenvolupament, però aquests coneixements desperten certes estructures cerebrals que permeten a l'infant desenvolupar una manera de raonar molt específica. L'exemple més emblemàtic d'aquest pensament és el naixement de Logo, un llenguatge dissenyat per Seymour Papert (de qui parlarem més endavant) orientat específicament a ensenyar als infants a programar.

N'existeixen múltiples variants, com per exemple Alice, Simple i Scratch.

A la secció d'eines tecnològiques en veurem diferents exemples aplicats, en els quals s'indueix a l'alumnat a l'aprenentatge de la mentalitat programadora a través dels jocs (mètode comunament conegut com a gamificació).

3.3. Definició principals competències del treballador flexible (*flexwork skills*).

Les conclusions de l'estudi anterior ens porten a reflexionar sobre quines d'aquestes competències analitzades dibuixen el perfil del treballador flexible.

Per tal de complementar la nostra visió amb la dels educadors i els responsables de recursos humans (qui estan més avesats al perfilat tècnic humà) s'han realitzat enquestes i tallers, les conclusions de les quals es veuen reflectides tot seguit, per acabar traçant un mapa competencial del *flexible worker*.



Què en pensen els departaments de Recursos Humans?

Per tal d'analitzar d'una manera homogènia les opinions de diferents departaments de Recursos Humans s'ha cregut convenient aïllar-les del seu sector; per tal d'evitar un possible biaix de la informació es varen evitar les enquestes individuals, substituint-les per grups de debat enfocats.

Aquesta discussió es va dur a terme en el marc dels tallers de treball proposats a prop de 30 treballadors de la informació, molts d'ells pròpiament de l'àmbit dels RH. L'experiència donà lloc al voltant de 20 capacitats detectades, de les quals les més valorades pels assistents són les següents:

- **Organització personal:** lligada amb aquesta capacitat n'associen d'altres com la *gestió del propi temps* i l'*autonomia* en el desenvolupament de projectes. També destaca la necessitat de saber *gestionar l'espai* de treball, així com un fort sentit de la *responsabilitat* i *disciplina laboral*. Aquests punts inclourien la capacitat d'elecció de l'espai de treball adequat per a cada tasca, així com la de concentrar-se i gestionar les interrupcions en un entorn compartit. És d'interès per a aquest col·lectiu de selecció de personal que l'aspirant sàpiga estructurar la feina en objectius quantificables, reals, assolibles i definits coherentment en el temps.
- **Treball en equips distribuïts:** associen sota aquest paraigües les habilitats de *comunicació interpersonal*, que en aquest tipus d'equips són lleugerament diferents a les definides habitualment: a més de la *comunicació verbal*, requereix d'un especial coneixement de la *comunicació no verbal* i la *interpretació en context*, conceptes que es relacionen amb la *intel·ligència emocional*, la *sensibilitat* i l'*empatia*.
- **Valors:** hi ha un especial interès en apuntar que el treball flexible no és aplicable a tothom, de manera que cal un grau de *confiança* important entre treballador i empresa. Això justifica l'aparició de qualificatius com *honestedat* i *transparència*.
- **Flexibilitat:** si bé aquesta habilitat pot semblar redundant amb el concepte sota estudi, en ser interrogats sobre aquesta capacitat l'acord és gairebé unànim, apuntant a l'*adaptabilitat als canvis d'equip i de projecte* com a factors primaris.
- **Coneixement horitzontal:** si bé també destaca la *capacitat d'especialització*, el *coneixement horitzontal* pren rellevància en un entorn en el qual els treballadors poden estar distribuïts espacialment, i en conseqüència pot disminuir la cohesió de la informació a l'empresa. Cal evitar que el treballador acumuli coneixement per a fer-se indispensable a l'empresa, provocant des dels mecanismes gestors aquesta distribució. Serà interessant, doncs, treballar la capacitat de *transmetre el propi coneixement*, i traduir aquesta capacitat en *transferència real*.
- **Base tecnològica robusta:** s'apreciarà en el treballador la *coneixença de la tecnologia associada als equips distribuïts*, dominant els canals síncrons i asíncrons de comunicació, tals com l'ús eficient del correu electrònic, la missatgeria instantània i les eines de reunió virtual.



Què en pensen els professionals de l'educació?

Xavier Pacheco, del SEK-Catalunya, creu que *un treball per objectius i un bon repartiment i aprofitament del temps* són les claus per al triomf del sistema de treball flexible. En el cas de la seva escola, tal com hem vist, ha destacat l'obstacle que suposa la falta de flexibilitat en el món educatiu –lligada als horaris parentals-. La introducció d'un model amb una certa flexibilitat permetria, no tant sols millorar la qualitat educativa, sinó també formar un alumnat més preparat per a aquest tipus d'entorns laborals.

El treball per objectius a l'escola es pot assolir per múltiples vies, no tant sols amb exàmens i treballs; les unitats didàctiques transversals, per exemple, poden ser un element de treball incommensurable, en què l'alumne coneix el camí que ha de seguir i treballa per a assolir aquesta meta seguint les etapes marcades pel tutor.

Traduït al món laboral, una clar enfocament a objectius permet flexibilitzar l'horari i augmentar la productivitat, perquè es valora al treballador pel valor afegit que ofereix a l'empresa (producte final), i no pel nombre d'hores que està en una oficina o triga a fer quelcom.

A canvi, se li ofereix una remuneració en espècies: la possibilitat de triar el seu horari, dins d'una certa normativa que -cal establir per a no trencar sinèrgies d'equip-, i en alguns casos fins i tot el seu lloc de treball (depenent del perfil).

Per a introduir aquesta flexibilització des de l'arrel caldran *unes bones polítiques laborals*, afirma Pacheco. Per tant, és un peix que es mossega la cua: cal aplicar política laboral flexible als treballadors perquè a l'escola es pugui assumir aquest model, ensems que cal implantar-lo a l'escola perquè el futur treballador assumeixi aquestes polítiques com quelcom habitual.

La *consciència espacial* és una habilitat que sovint passa d'amagat als assajos relacionats, és aquella en la qual l'individu reconeix quines condicions físiques ha de tenir el seu lloc de treball, quines disposicions permeten preservar la salut de possibles deterioraments alhora que permet maximitzar la productivitat.

Tot i ser una habilitat oculta, Pacheco la detecta amb molta perícia i afirma que *hi ha hagut una millora important en els últims anys en aquest aspecte. Cada vegada més escoles disposen d'espais adequats pel bon desenvolupament acadèmic i personal dels alumnes. El proper pas seria, potser, implicar els alumnes en el disseny i creació d'aquests espais.*

És a dir, no cal només dissenyar aquests espais de treball perquè estigui en les millors condicions, sinó que també cal que l'alumnat es conscienciï de com ha de ser aquest model. Associant-hi de nou el constructivisme, el professorat pot treballar guiant l'alumne cap a l'objectiu de dissenyar un entorn que sigui propens per al bon aprenentatge, mentre treballa les capacitats bàsiques.



A casa hauria de treballar en, com a mínim, les mateixes condicions que ho fa a l'escola, i aquesta capacitat d transportar entorns laborals cal estimular-les des de la infància perquè resulti quelcom evident un cop ho traslladin al món universitari o laboral.

3.4. Mapa competencial del treballador flexible

Recollint les tendències que emanen de l'anàlisi de l'evolució competencial, les reconegudes pels professionals del món laboral i els seus homòlegs al terreny educatiu, s'ha traçat un mapa competencial associat als diferents processos i escenaris observables en l'entorn del treballador flexible.

Observarem a la Il·lustració 3, una vegada més, que arribem al triangle definit pel projecte Flexwork: persones, espais i tecnologia.



Il·lustració 3 – Mapa competencial



4. PRÀCTIQUES INNOVADORES PER A LA FORMACIÓ DEL TREBALLADOR DE DEMÀ I TECNOLOGIES DE SUPORT

L'estudi de l'evolució de competències i la seva contextualització en el mercat de treball actual ens ha permès dibuixar un mapa competencial per al treballador flexible. Ens disposem ara a intentar definir quin procés pot complementar la formació dels futurs treballadors perquè assoleixin les capacitats detectades durant el seu procés educatiu.

Observarem, en primer lloc, dos punts de vista diferents però complementaris: el món de les idees, recollint algunes pràctiques educatives innovadores que ens poden conduir al nostre objectiu, i algunes tecnologies que poden donar suport a l'educació. En aquest sentit, es traçarà un esbós del mercat actual sense ànims de ser exhaustius, i amb l'únic propòsit d'observar les tendències generals de la tecnologia.

En segon lloc es proposarà una nova eina inspirada en el flux de mercat que condueixi cap a una millor disposició del futur treballador cap al treball flexible, fent èmfasi en l'estimulació de les capacitats anteriorment detectades.

4.1. Pràctiques identificades

Naturalment no inclourem en aquest estudi totes les teories educatives actuals ni passades, donat que queda absolutament fora de l'abast del projecte, però sí que en descriurem algunes per la seva especial relació amb el projecte Flexwork i perquè estan essent aplicades actualment:

- Innovació en l'espai d'estudi

Stephen Hepell és un professor amb àmplia trajectòria en el camp de la innovació educativa, conegut sobretot per la seva experiència en l'ensenyament 2.0. Entre les moltes aportacions que ha fet a la comunitat s'hi troben les propostes de redisseny de l'espai de treball i estudi dels alumnes. S'ha observat reiteradament al projecte Flexwork la influència de l'espai sobre la productivitat, i el món educatiu no se n'escapa; per això dedicarem un espai a continuació per a introduir algunes de les seves idees en aquest sentit.

Nombrosos casos d'aplicació real demostren que l'alumnat presenta un comportament més cívic i respectuós quan no porta calçat. Aquest fet implica també una reducció en el soroll ambient, una millora en la higiene de la classe (sempre i quan les famílies n'estiguin conscienciades) i fins i tot la disminució de casos d'assetjament entre companys.

La política de "sabates fora" ha de ser seguida pel mateix professorat, així com per qualsevol agent interventor a l'escola (personal de neteja, oficines, direcció, etc.). Hi ha cultures nòrdiques on aquest concepte és habitual a les escoles, i fins i



tot religions on s'identifica el fet de descalçar-se com un signe de respecte envers el lloc on s'està entrant. Tot i no ser habitual, s'han fet proves en aquest sentit a Espanya, amb un efecte idèntic sobre els infants.

L'aplicació de la política d'aules sense calçat implica, en el cas de l'entorn català, una lleugera modificació dels espais actuals. Cal habilitar espais frontera clarament identificats amb mobiliari per a deixar el calçat de carrer i preparar les aules perquè els alumnes s'hi sentin còmodes en aquestes noves condicions. Per exemple, es proposa emmoquetar les aules (fet que automàticament també reduirà el soroll i l'eco) i crear zones de confort en les quals l'alumnat se senti còmode per a llegir, amb major il·luminació i diferenciat de la zona de treball. Un cop conscienciats de la necessitat de canvi, es va més enllà proposant que el propi alumnat, amb el material disponible, estableixi (guiats pel professor) el seu espai de treball en la configuració que cregui convenient, i anar-la modificant al llarg del curs segons les necessitats docents. Al final de curs es deixarà tot el mobiliari en una posició zero perquè l'alumnat del proper any tingui l'oportunitat de definir l'aula de nou.

Des del punt de vista de treball Flexwork això implicarà la identificació per part de l'alumnat dels espais diferenciats i la seva correspondència amb la tasca a realitzar: assumirà que per a llegir un entorn lumínic és millor que un altre, que per a segons quins tipus de tasques cal un escriptori distribuït d'una manera concreta, etc. El fet de personalitzar ells mateixos l'entorn provoca una sensació de pertinença que es veu reforçada per la política de calçat fora, evitant que vegin l'aula de treball com un espai aliè.

- Tècniques transversals d'aprenentatge

L'Organització del Batxillerat Internacional (OBI) proposà el 1968 un batxillerat de dos anys universal, amb un total de sis grups d'assignatures. L'avaluació del coneixement es fa de manera interna i externa, i no només per escrit, sinó també amb presentacions i exàmens orals; a més aquesta puntuació s'estandarditza a nivell mundial, segons el nivell de la resta de països, i segueix unes pautes molt marcades de correcció. A més de les assignatures planteja una monografia i la dedicació d'hores a Creativitat, Acció i Servei (activitats artístiques, esportives i de dedicació a la comunitat).

Des de 1994 existeix un programa equivalent per a l'ensenyament de secundària, i des de 1997 un per a primària, acollint entre els tres títols més de 600.000 alumnes de 127 països.

Tot i la veterania d'aquest mètode, segueix essent una proposta innovadora tan bon punt la posem en comparació amb el batxillerat espanyol. Pel que respecta a les competències analitzades, és interessant la manera de tractar les assignatures, força diferent a la tradicional, perquè tracta el coneixement d'una manera transversal, d'una manera similar a la que proposa el mètode e-scriptori que més endavant es desenvoluparà.



- **Construccionisme**

Parlar de Seymour Papert és referir-se no tant sols a un excel·lent innovador en el camp de l'educació, sinó també en un dels pioners de la robòtica i la intel·ligència artificial. Però parlem abans de Jean Piaget, el seu tutor i qui va iniciar la Teoria Constructivista, que més tard Papert desenvolupà. Piaget fou inspirat pel psicoanàlisi de Freud –de qui era coetani i conegut- i l'observació de l'aprenentatge dels seus fills.

Les seves afirmacions són que la capacitat cognitiva i la intel·ligència estan estretament lligades al medi social i físic, i que els dos processos que ho estimulen i condicionen són l'assimilació i l'acomodació.

El primer procés consisteix en la capacitat de canviar els processos mentals quan quelcom de l'entorn no encaixa en la nostra concepció per tal d'internalitzar aquest element (per exemple, el descobriment d'un nou objecte), mentre que l'acomodació és la modificació de les accions que ens porten a interactuar amb aquest objecte perquè aquesta interacció sigui natural i còmoda (per exemple, com agafem aquest objecte).

Aquests processos són un aprenentatge natural, que sorgeix de l'individu i no d'una imposició exterior; de la mateixa manera el constructivisme proposa un coneixement creat des de l'interior, assimilat per la persona i no instruït. Evidentment l'estimulació del professorat és la que provoca l'esforç per a l'assimilació creant el context necessari per a l'aprenentatge, però és l'alumnat qui ha de descobrir aquell concepte per ell mateix.

Si bé Piaget i Vygotski varen desenvolupar una sòlida teoria del constructivisme orientada a l'educació, Papert va anar més enllà proposant el coneixement adquirit en l'acció directa en l'elaboració d'un producte, la creació d'un programa, etc., donant lloc a la teoria construccionista. Desenvolupa Logo, amb la seva famosa tortuga, posteriorment ho aplica Lego, amb gran èxit, i escriu diferents llibres on relaciona l'educació dels nens amb els ordinadors i la família. Més endavant es descriuran aquests productes comercials amb més detall.

4.2. Estudi de les eines en ús.

Tot seguit es llistaran algunes eines que es fan servir al món educatiu, resultat de les enquestes realitzades als centres.

- **CloudOn**

Es tracta d'una eina que permet portar la ofimàtica als dispositius portàtils, entre ells iPad i alguns dispositius Android. És especialment coneguda perquè permet treballar amb una versió simplificada de Microsoft Office des de tauletes i telèfons mòbils (treballa en col·laboració amb Microsoft). Permet la integració amb DropBox, Box, SkyDrive i Google Drive, la modificació des del dispositiu, l'enviament d'arxius



i la visualització, no tant sols de la suite d'Office sinó també de documents PDF i alguns formats d'imatge.

Pàgina web: <http://site.cloudon.com/>

- DropBox

Va ser la primera eina gratuïta d'emmagatzematge de fitxers, fundada per un antic alumne del MIT i en l'actualitat líder d'aquest sector.

Permet la sincronització dels fitxers amb l'ordinador a través d'un petit software que habilita el sincronisme d'una carpeta determinada.

Un dels avantatges és la seva gratuïtat, tot i que la capacitat inicial és força reduïda. Ofereixen el servei d'ampliar aquesta quantitat inicial o bé pagant o bé a través d'invitacions a amigats, però cap dels dos models s'acostuma a adoptar en l'àmbit educatiu.

En les últimes versions ha adoptat un petit editor de documents que permet treballar sense instal·lar software addicional. En la seva política d'ús no permet que els menors de 13 anys utilitzin la plataforma (paràmetre crític a educació). No es reserva la propietat dels documents penjats.

Pàgina web: <https://www.dropbox.com/>

- SkyDrive

Proposta de Microsoft a l'escenari d'emmagatzematge de fitxers al núvol. Es caracteritza per la bona integració amb Office, per la presència de les Office Web Apps, la capacitat de sincronitzar-se amb el PC -i així treballar on-line- i la quantitat d'espai ofert gratuïtament.

Facilita també el treball amb el sistema Drag&Drop, i permet la compartició a diferents nivells.

A més, la versió Pro va integrada amb Office365, i aquest és gratuït en el món de l'educació. SkyDrive Pro ofereix 7 GB d'emmagatzematge, però destaca sobretot en la capacitat de gestió que ofereix als centres: configurar privacitat, versions, seguiment d'arxius, propostes de seguiment, puntuació i integració amb SharePoint Online.

Pàgina web: <https://skydrive.live.com/>

- Google Drive

El darrer en arribar va ser l'alternativa de Google per a l'emmagatzematge de fitxers al núvol. Té molt bona integració amb els altres serveis que ofereix Google al núvol, i és compatible també amb els fitxers d'Office en gran mesura, si bé no



disposa d'opcions tan avançades. L'espai gratuït que ofereix és de 5 GB actualment.

Pàgina web: <https://drive.google.com/>

- Office Web Apps

Eina ofimàtica al núvol de Microsoft. Es tracta d'una versió d'explorador amb funcionalitats més limitades que el mateix programari a l'escriptori, amb compatibilitat de tots els programes i que està presentant una contínua evolució, apropant-se als programaris d'escriptori. està inclòs dins d'SkyDrive gratuïtament, tot i que també es pot instal·lar, sota llicència, en entorns privats, o gaudir-lo a través d'Office 365.

- Google Docs

Alternativa de Google en el camp de les web apps ofimàtiques.

Presenta una certa compatibilitat amb els documents d'Office tot i que no ofereix ni de bon tros les mateixes aplicacions.

Destaca per un bon sincronisme i bona interacció amb els altres serveis, especialment amb Gmail i Google Drive.

- EyeOS

L'empresa EyeOS va ser fundada per un grup de cinc programadors catalans el 2005, i representa un dels líders mundials en el camp dels escriptoris al núvol. Es tracta d'un sistema operatiu que pot córrer directament sobre un navegador, treballant amb una tecnologia de virtualització d'aplicacions que permet convertir gairebé qualsevol aplicació en un programa en HTML5.

És interessant perquè permet treballar amb màquines de molts pocs recursos, amb sistemes operatius oberts que tant sols siguin capaços d'executar un navegador, i per tant aconseguint una implantació de molt baix cost (exceptuant, és clar, la part de servidor).

Algunes escoles també s'han obert a les xarxes socials, on creuen que es pot realitzar una tasca doblement educativa: fomentar l'aprenentatge generalista i establir uns certs coneixements d'ètica social 2.0.

Alguns professors han obert canals de comunicació a través d'eines com Twitter, proposant lectures i activitats als seus alumnes, treballant amb perfils tancats per tal de protegir l'alumnat en les primeres etapes, i obrint-los més tard per a prendre consciència també de les parts fosques de la xarxa.



També s'acostuma a fer servir el bloc com a eina de comunicació 2.0, tant amb els pares i mares com amb l'alumnat, però aquí els recursos són molt dispersos. Fins i tot alguns centres s'han apuntat a la corrent Wiki per tal que els propis estudiants creïn contingut i s'acostumin a teixir coneixement. A més del programari que els centres fan servir en el dia a dia, hi ha d'altres recursos que pretenen despertar les inquietuds de l'alumnat a través de la tecnologia.

- Lego

Tradicionalment s'ha associat aquest popular sistema de construcció amb el desenvolupament d'habilitats constructives i l'estímul de la imaginació.

Papert, de qui hem parlat anteriorment, treballava al Media Lab del MIT, i Lego en finançava una part (des dels anys 80).

Aquesta aliança desembocà el 1998 en Lego Mindstorms, que porta aquest nom en referència al títol del llibre de Papert "*Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*". Lego Mindstorms va ser la primera generació de productes de la companyia danesa que mesclà els populars totxos de plàstic amb la robòtica, fent ús d'un llenguatge de programació molt senzill orientat a l'aprenentatge de la programació, Logo.

En l'actualitat aquest producte s'ha anat popularitzant, esdevenint el referent en el tàndem robòtica-educació.

Anualment se celebra, tant a nivell regional, com nacional i internacional un concurs anomenat First Lego League amb aquests dispositius en el qual equips d'infants de tot el món competeixen sota una mateixa temàtica (per exemple, programació del robot per a tasques ecològiques).

A Catalunya 111 equips han participat en l'última edició, representant més d'un 25% del total a Espanya, essent enguany (per 2013) la 15a edició. L'edat dels participants oscil·la entre els 6 i els 23 anys, dividits en tres categories, de manera que des de ben petits els alumnes poden créixer amb Lego.

Pàgina web: <http://www.firstlegoleague.org/>

- Kodu

Si anteriorment en aquest estudi hem parlat de l'aprenentatge a través de la programació, Kodu n'és un exemple espectacular, que destaca per la seva simplicitat i el grau de treball que es pot assolir.

Es tracta d'un llenguatge de programació visual, és a dir, no cal escriure ni una línia de codi, sinó que es construeix un joc tot desplaçant blocs que cal situar en l'ordre correcte. La plataforma és XBOX, tot i que també n'existeixen versions per a PC, i és gratuït en ambdós entorns. S'han executat diferents pilots amb alumnes a partir de cinc anys, obtenint respostes realment espectaculars per part de les escoles, el professorat i l'alumnat (8).



5. L'e-scriptori.

Sota el nom clau *e-scriptori* s'ha desenvolupat un projecte per tal de treballar les competències sota estudi a través d'una eina informàtica i un mètode d'aplicació, ambdós no invasius.

L'abast geogràfic del projecte es circumscriu a l'àmbit català.

L'espai mostral és de 527 usuaris distribuïts en 5 escoles.

El rang d'edats discorre entre els 10 i 12 anys (corresponents a 5è i 6è de primària), mentre que el període de pilotatge és de 2 anys.

En els següents apartats es descriuran l'eina i el mètode emprats en el marc de referència d'aquest pilotatge. Si bé s'ha separat la seva descripció en dos blocs dins d'aquest paquet de treball, és rellevant mencionar que un no s'entén sense l'altre, i la seva evolució ha estat entrelaçada.

5.1. Base tecnològica.

Seguint una metodologia de disseny i desenvolupament iterativa, l'eina ha passat per diferents fases adaptant-se a les necessitats dels interessats i a les possibilitats tecnològiques que s'han anat succeint en cada moment (que, cal remarcar, s'han donat a una velocitat vertiginosa).

El següent esquema reflecteix el procés, tot descrivint les diferents versions de l'eina. Les versions 0.x descriuen la fase alpha del projecte i el MVP (Minimum Viable Product). Les versions 1.x es corresponen a la fase beta amb professorat, mentre que les 2.x inclouen també l'alumnat.

L'evolució projectada contempla el pilotatge amb la beta associada a les versions 3.x, l'ampliació a dispositius híbrids de les versions 4.x, i finalment l'alliberament de la beta per a l'aprofitament d'altri.

En tot moment es declara que es tracta d'una prova pilot amb l'objectiu de demostrar la viabilitat d'aquesta eina i filosofia educativa, de manera que després de la fase 5 qualsevol interessat pot aprofitar-ne el potencial per a desenvolupar el seu mètode, sota la legalitat vigent i l'acompliment de les condicions que el programari associat comporti.



Versió	Descripció
0.0	Se selecciona la tecnologia associada al projecte i es desenvolupa una proposta base per tal de presentar-la a l'equip de treball d'educació
0.1	Es reflecteixen les aportacions de l'equip docent sobre el portal base, i es realitza una proposta d'arquitectura i seguretat
0.2	Es redefineix l'arquitectura i l'esquema de seguretat en concordança amb les modificacions proposades per l'equip d'educació
0.3	S'adapta la interfície gràfica als requeriments del públic objectiu
0.4	Es desenvolupa el mòdul d'interacció d'usuari (UX) segons les dificultats observades
1.0	Es llança la primera versió operativa per a l'equip de professorat que ha de tutoritzar el pilot davant l'alumnat, i es realitza un seminari formatiu
1.1	En base a les necessitats detectades per aquest professorat es realitzen els canvis adients i es fa un desplegament de prova a un dels centres
2.0	S'inicia el desplegament massiu als centres obrint l'experiència a l'alumnat
2.1	S'adapta l'eina a alguns dels centres davant les peticions puntuals d'alguns equips tutors
3.0	Acaba el procés de pilotatge acordat i els centres emeten les seves valoracions. En funció d'aquestes es proposa una redefinició de les funcionalitats de l'eina.
3.1	S'ofereix la integració del servei de correu i calendari en un escenari mixt núvol - local
3.2	Es proposa un sistema de sincronització mixt núvol - local per a un ús global de l'eina
4.0	S'integra l'eina en el marc de noves possibilitats tecnològiques
4.1	Es desenvolupa un prototip funcional per a la integració en arquitectures híbrides
4.2	Es desenvolupa un prototip semi-funcional (<i>mock up</i>) per a la integració amb dispositius mòbils
5.0	S'allibera la beta del pilot



Tot seguit es descriuran amb major precisió les diferents etapes del desenvolupament per tal d'entendre com s'ha executat el cicle de disseny, aplicació i anàlisi en cadascuna d'aquestes setze iteracions. Es descriurà la vessant tècnica de la mateixa, sense oblidar que en cadascuna d'aquestes etapes hi ha el corresponent estudi de mètode per tal de no desviar-nos de la vinculació amb les hipòtesis plantejades.

0.x i 1.x - Mínim producte viable

Sota les premisses inicials proposades per la resta d'equips de treball del projecte Flexwork, i de la mà de l'equip d'educació de Microsoft Iberica, es presenta la proposta al Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya per tal de desenvolupar un programa pilot que permeti estimular les competències de treball flexible de manera no invasiva.

Les condicions inicials del mateix formen l'esquelet del projecte, i van lligades tant a les propostes associades a les capacitats a desenvolupar com a les necessitats detectades en el sector educatiu a través de l'estudi previ:

- Ha de ser una eina no invasiva.

Es considera una eina no invasiva aquella que permet al professorat continuar amb la seva planificació tradicional del curs, però que alhora permet explorar noves possibilitats de treball de cara a un futur immediat. Per tant, no té sentit plantejar un esquema 100% digital en el qual l'alumnat va lligat a un dispositiu físic (PC, tablet, etc.) sinó quelcom flexible que permeti integrar l'aprenentatge tradicional amb la concepció moderna.

- Ha de permetre als equips de gestió tecnològica dels centres l'alliberament dels recursos d'arquitectura.

Aquests equips de suport han vist en els últims anys una escalada insostenible dels requeriments de capacitat, amplada de banda i capacitat de processament dels sistemes (generalment servidors), havent d'externalitzar sovint aquests serveis a tercers (independentment de tractar-se d'iniciatives privades o públiques). D'altra banda, el sistema d'arquitectura públic també s'ha vist desbordat per aquests processos d'externalització, i per tant tindria un impacte positiu sobre l'erari públic la descàrrega d'aquests.

- Ha de ser una eina inclusiva.

El públic objectiu de l'eina són escoles de tot tipus (privades, públiques i concertades) i dins d'aquestes escoles també hi haurà alumnat i professorat amb diferents possibilitats econòmiques. Aquesta eina no pot excloure ningú del sistema en tant que estem parlant d'educació. No podem requerir que cap dels usuaris hagi d'instal·lar una eina propietària als seus equips, ni tant sols suposar que disposaran d'aquests equips.



- Ha de permetre la mobilitat.

En tant que l'objectiu final de l'estudi és l'adaptació al treball flexible a través de l'educació, és evident que l'eina ha d'estimular la possibilitat de treballar des de múltiples localitzacions geogràfiques i gairebé qualsevol dispositiu.

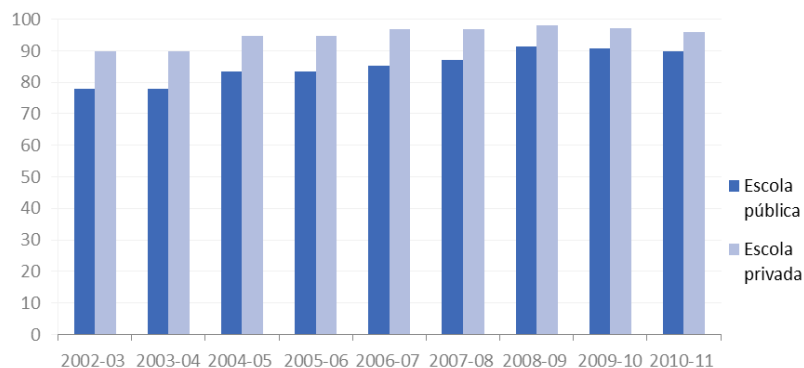
Si contemplem tots els elements anteriors, l'escenari que es dibuixa en els temps actuals és el del núvol.

Hom entén el concepte informàtic de *núvol* com la possibilitat d'accedir a serveis virtualitzats sota demanda, en un entorn escalable on els recursos són compartits. Fugint de tecnicismes i enfocant-nos cap al SAAS (Software As A Service) podríem dir que el núvol pot servir-nos programes sota demanda, aïllant a l'usuari final de la necessitat d'haver de disposar de recursos tecnològics i coneixements informàtics avançats.

I el millor de tot és que pot fer-ho tant sols a través d'un navegador web, i sense requeriments de programari propietari. Si bé en l'actualitat el protocol HTML5 encara no és un estàndard, es preveu que en pocs anys sí que ho sigui, i per tant que qualsevol pàgina o servei adaptats a aquest protocol sigui interoperable.

En altres paraules, si garantim que l'eina adopta HTML5 en gran mesura, aquesta estarà disponible per al consum a múltiples plataformes sense cap canvi, tant sols amb el requeriment de disposar d'un navegador que respecti aquest estàndard (que podrà ser de programari privat o públic). Això permetrà que fem servir l'eina en qualsevol entorn, sigui una biblioteca, una escola, casa de l'alumne, etc. i amb un equip basat en la plataforma Windows, MAC, Android, Linux i d'altres.

Per la seva natura, no caldrà disposar d'infraestructura d'alt cost com grans servidors i desplegament de commutadors i grans enrutadors, sinó que caldrà tant sols garantir la disponibilitat de banda ampla. Aquest és un punt delicat, perquè si bé s'allibera d'un requeriment a les escoles, se n'hi afegeix un altre: la disponibilitat de (bones) connexions a internet. Per tal de fer-nos una idea de l'evolució en l'adopció de la banda ampla a l'escola, fixem-nos en [6]:



Taula 1 - Ús de la banda ampla a l'escola catalana

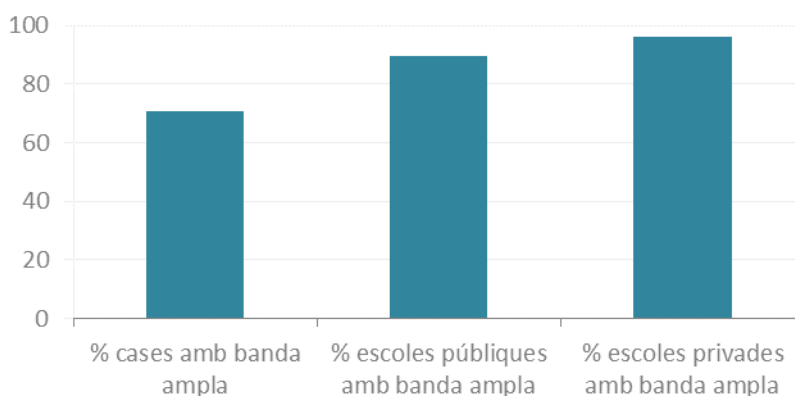


Per tant, la immensa majoria de les escoles disposava d'internet de banda ampla a finals de 2011. A data de publicació d'aquest paquet encara no s'han fet públiques les dades actualitzades, però la tendència a l'alça és evident. Observem també que s'ha produït en els darrers deu anys un procés d'harmonització entre l'escola pública i la privada, de manera que s'ha reduït en més de 5 punts percentuals la diferència entre aquestes, situant-se ambdues per sobre del 90% de disponibilitat:

	Catalunya
2002	-11,8
2010	-6,2
Harmonització	5,6

Taula 2 – Harmonització entre centres públics-privats

En conseqüència, la inclusivitat de l'eina no es pot posar en dubte, ja que l'escola en general està ja preparada tècnicament per a abordar un treball d'aquesta tipologia. Algú podria pensar que aquestes xifres portades a l'entorn de la llar poden provocar que cert alumnat es vegi en desavantatge a l'hora de treballar-hi. Observem doncs les xifres corresponents a la banda ampla a casa que ofereix el mateix informe, en comparació amb l'escola:



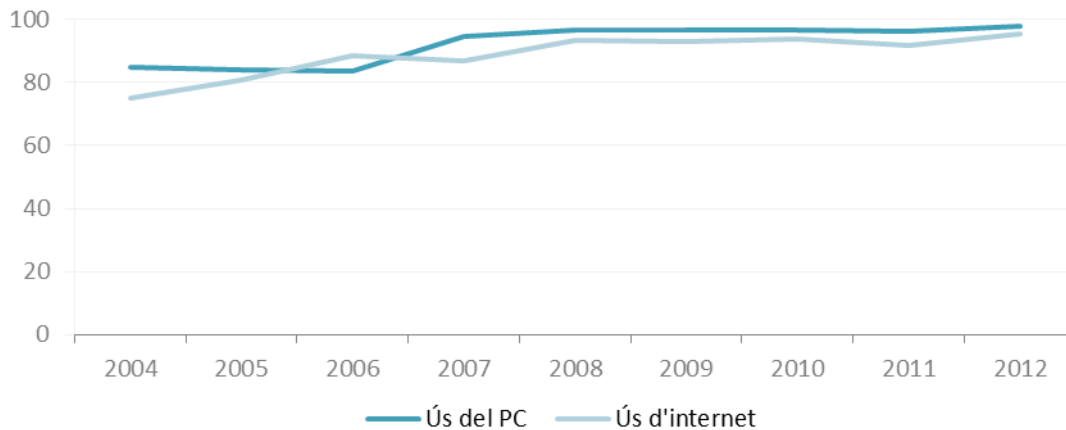
Taula 3 – Relació de l'ús de banda ampla a casa i a l'escola, a Catalunya

Per tant, més d'un 70% de les llars estan preparades perquè l'alumnat pugui treballar-hi. I si correlacionem aquestes dades amb els increments observats per la CMT en el seu informe trimestral de finals de 2012 [7] podem estimar que aquest percentatge hauria de ser encara més elevat. Aquest diferencial (proper al 20%) entre l'escola i la llar, que podria preocupar en termes d'inclusió, es veu alleujat per l'existència d'equipaments públics que disposen d'aquesta tecnologia de manera gratuïta per a tots els ciutadans, com per exemple les biblioteques.

En darrer lloc, un es pot preguntar si l'edat de l'alumnat seleccionat per al pilotatge és l'adequat per a aquesta prova. S'ha seleccionat un grup de treball en el qual tinguin prou



coneixement dels recursos informàtics necessaris però encara no s'hagin introduït en l'educació secundària, i per tant ja estiguin treballant amb un grup i metodologia consolidats. Si volem conèixer quin ús de la tecnologia fa l'alumnat d'aquesta edat, podem consultar l'informe anterior de l'INE, obtenint aquests resultats per a Catalunya:



Taula 4 – Evolució de l'ús del PC i internet

A finals de 2012, gairebé un 98% dels infants en aquest rang d'edats fan servir l'ordinador, mentre que més del 95% empen internet.

Un cop aquestes dades van reforçar la intenció d'emprar una eina al núvol, calia triar quina d'elles donaria els resultats adequats, i per tant calia saber en què estava interessat l'equip docent. *Col·laborar, treballar en equip, compartir documents, reduir l'ús de paper...* davant aquestes primeres vagues premisses i considerant les facilitats de que podíem gaudir com a Centre d'Innovació de Microsoft en Productivitat, l'aposta va ser per una tecnologia en aquells moments emergent (en fase beta, també): Office365.

Office365 és la disruptiva proposta que Microsoft ofereix al mercat mundial per a treballar col·laborativament, oferint solucions de comunicació audiovisual i escrita, de gestió i emmagatzematge de dades, de cerca i d'ofimàtica.

Es tracta d'un servei de subscripció per ús, en el qual l'usuari paga pel servei que rep, i no per cada instal·lació del programa. En el món de l'educació presenta tres models diferents de subscripció, anomenats plans.

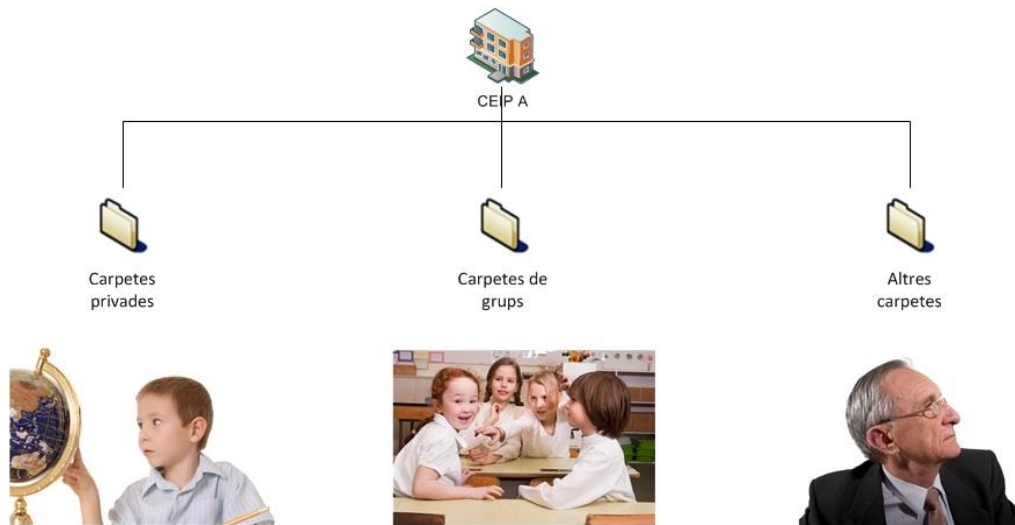
El pla bàsic (Pla A2) no té cost per a cap dels usuaris, i ofereix les capacitats de comunicació per correu o videotrucada, un espai de col·laboració estil intranet, i l'accés a una versió reduïda d'Office a través del navegador.

En un pla més avançat (A3), per menys de 30€/any per cada alumne, aquest pot instal·lar Office al seu ordinador i quatre més (per si el vol tenir a casa), a més de totes les



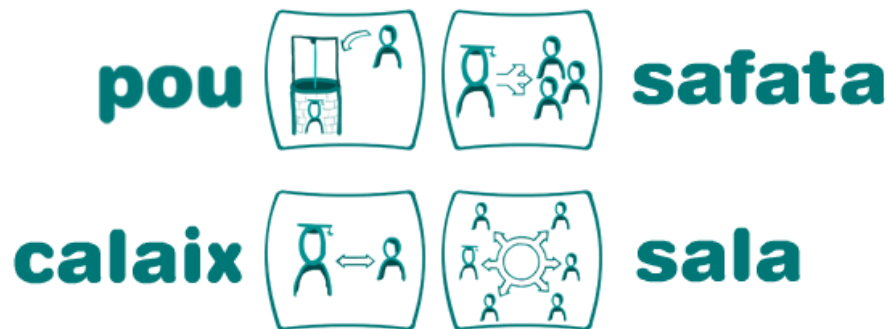
funcionalitats del model A2. El professorat ho podrà fer per uns 50€ anuals, aproximadament. El tercer pla (A4) correspon al d'integració amb veu, i està pensat per si algun membre de la comunitat educativa té la necessitat d'integrar el servei clàssic de telefonia amb el sistema.

La proposta bàsica de la versió 0.1 es correspon amb el següent diagrama:



Il·lustració 4 – Diagrama base de l'e-scriptori

La proposta recull un conjunt de carpetes on cada alumne podrà compartir informació amb els seu professor de manera privada, un segon conjunt on es treballarà de manera col·laborativa, i una tercera unidireccional en sentit professor-alumne, que servirà per a penjar-hi exercicis, publicar novetats, etc. Per tal d'establir una fàcil associació amb aquests conceptes, es proposen els següents noms i iconografia associada:



Il·lustració 5 – Proposta inicial de seccions de l'e-scriptori



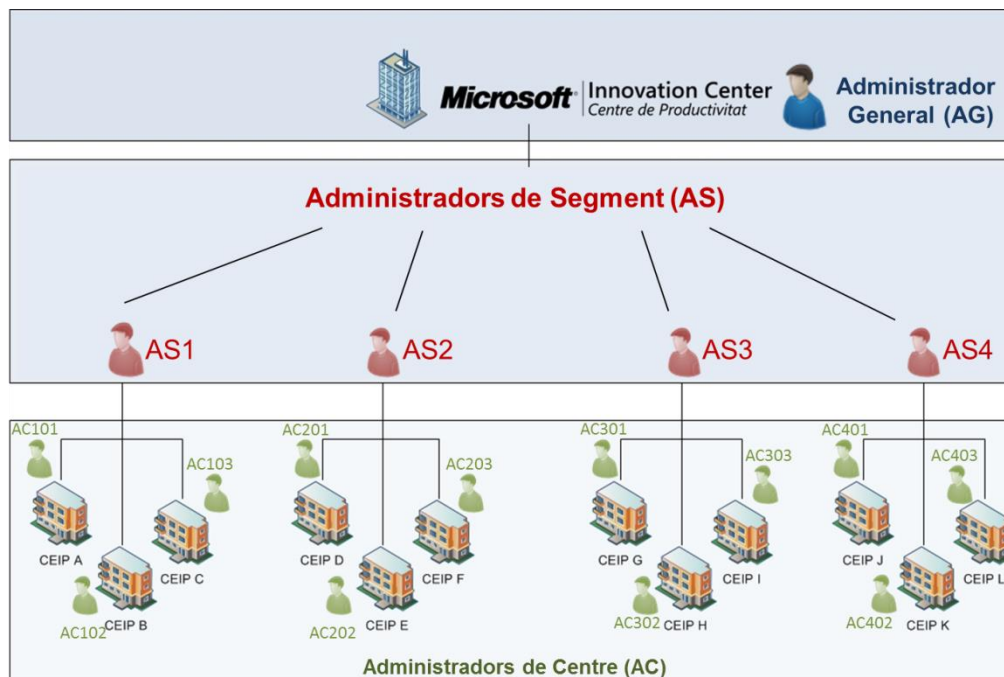
El pou i el calaix són les carpetes privades, amb la diferència de que el pou serveix per a entregar exercicis (i un cop entregats ja no es poden modificar) mentre que el calaix està pensat per a un intercanvi d'informació (cada infant té el seu calaix). La informació col·laborativa tindrà lloc a la sala, mentre que la informació unidireccional serà a la safata (establint el símil d'una safata de sortida documental).

En la seva versió 0.2 *e-scriptori* incorpora les característiques d'arquitectura i seguretat, així com s'estableix un protocol d'administració. Pel que fa a seguretat, en aquesta primera instància (pilotatge) serà centralitzada, mentre que en l'alliberament de la beta serà cada centre qui haurà de gestionar la seva pròpia seguretat. S'entén seguretat en els termes de discernir els diferents públics associant cada perfil a un grup determinat (per exemple, professor, alumne i convidat) i a la política d'ús de l'eina, i no pas a la seguretat davant d'atacs externs (ja que aquest servei forma part d'Office 365).

Pel que fa a l'arquitectura, s'estableix la figura de l'Administrador General (AG, que en aquest cas és el MIC Productivity, però en l'alliberament serà l'ens explotador qui assumirà aquesta responsabilitat), qui fa el desplegament i gestiona les incidències reportades pel nivell inferior. En aquest nivell inferior s'hi troben els Administradors de Segment (AS). Aquests AS seran responsables d'un conjunt de centres, per exemple de tots els que corresponguin a una mateixa demarcació geogràfica. La funcionalitat d'aquest segment és filtrar les peticions més bàsiques per tal de no saturar la disponibilitat de l'AG.

En la fase de pilotatge aquest segment no existirà, i tots els Administradors de Centre (AC) reportaran directament a l'AG, per simplicitat, però quan el model s'hagi d'escalar i guanyi volum hauran d'aparèixer aquestes figures de gestió. Pel que fa al tercer nivell, hi trobem els diferents centres, representats per un únic AC cadascun. Durant el pilotatge serà el responsable de l'intercanvi de fluxos d'informació amb l'AG, per exemple per a fer l'alta dels usuaris, peticions de canvi de paraula de pas, etc. En un model alliberat aquest responsable de centre assumirà majors responsabilitats, perquè si bé la gestió dels usuaris anirà a càrrec dels AS, els AC seran els responsables de gestionar la seguretat del centre, entesa tal com s'ha explicat anteriorment. Tot aquest mecanisme queda resumit en la següent figura:





Il·lustració 6 – Arquitectura de gestió de l'e-scriptori

Una vegada establerts aquests canvis, es proposa tornar a dissenyar la interfície gràfica i afegir a les utilitats un parell d'eines: la biblioteca i l'estoig.

La biblioteca és una col·lecció de recursos d'àmbit temporal definits pel professorat; per exemple, si s'acosta Sant Jordi, hi afegixen un recurs que n'expliqui la llegenda, però aquest recurs desapareixerà més tard.

En canvi, l'estoig proposa un conjunt d'eines de caràcter permanent, en el qual hi haurà eines com Wiris (calculadora electrònica) o la Wikipèdia. Són facilitats que l'alumnat sempre tindrà a mà. Després d'aquesta redefinició, l'aparença de l'e-scriptori quedà tal com s'indica a la Il·lustració 7, mentre que les seccions documentals prenen la forma descrita a la Il·lustració 8.





e-SCRIPTORI

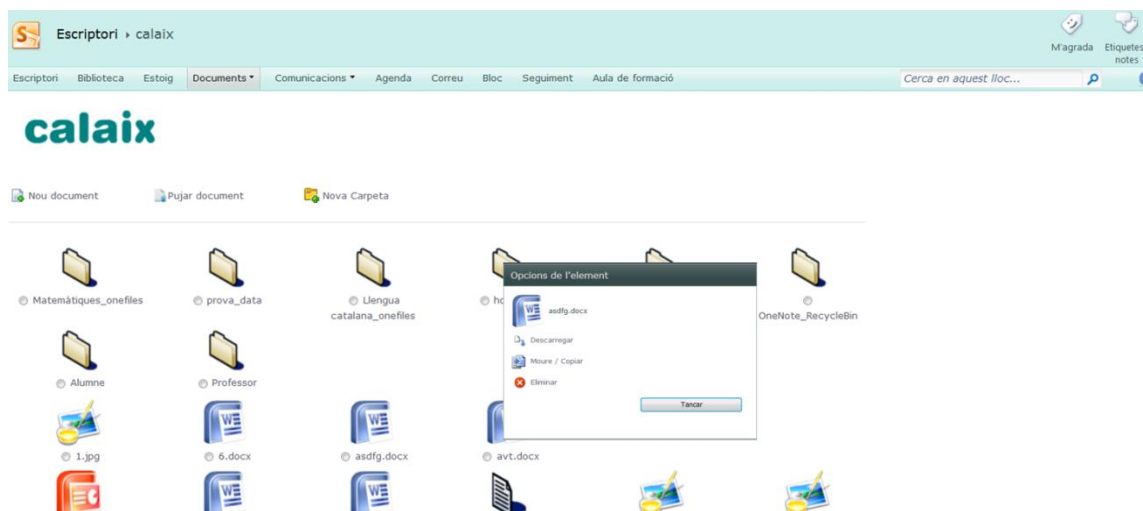


Il·lustració 7 – Interfície d'entrada de la versió 0.3



Il·lustració 8 – Interfície de la secció documental de la versió 0.3

El següent pas en el desenvolupament de l'eina és el canvi de les biblioteques documentals. L'aparença en format de llista és anti-intuïtiva per als més menuts, de manera que esdevé imprescindible modificar la manera en què els documents es mostren i es gestionen. Amb aquest objectiu, es desenvolupa un pedaç per al programari (una webpart per al SharePoint) en llenguatge .NET, de manera que la interfície resultant és l'observada a la següent figura:



Il·lustració 9 – Calaix amb el webpart de visualització amb icones, i un menú emergent



2.x - L'alumnat entra en acció

Una vegada definida la interfície i funcionalitats bàsics, tot el professorat participant al pilot realitzà un taller formatiu on s'impartí formació en l'ús de l'eina, es discutiren diferents aproximacions metodològiques i es resolgueren detalls logístics. S'iniciava el desplegament, començava el món real.

Les versions superiors resten fora de l'abast del pilotatge però no de l'evolució de l'eina, donat que a partir de l'anàlisi dels resultats obtinguts i de les valoracions de professorat i alumnat, l'eina té una clara continuïtat. La projecció d'aquestes versions es contemplarà a l'apartat corresponent, un cop explicada l'evolució del mètode.

La primera etapa de la fase 2 consistí en una entrada en contacte amb la tecnologia per part de l'alumnat. Algunes escoles detectaren problemes amb l'oblit de paraules de pas i en conseqüència s'establí un protocol en el qual no tant sols l'alumne sinó també la família coneixia la contrasenya del sistema. Aquesta situació té implicacions metodològiques, ja que permet que els progenitors puguin observar l'evolució del fill; és una solució que resol alhora els entrellats legals que planteja l'ús de la plataforma per part de menors, per tant el debat inicial sobre la idoneïtat de compartir les contrasenyes s'inclinava ràpidament cap a l'opció del sí.

El ritme d'adopció per part dels alumnes va ser l'esperat, i no es detectaren dificultats a l'hora de reconèixer l'ús de cadascuna de les seccions d'*e-scriptori*, en part gràcies a la formació prèvia del professorat així com de la predisposició detectada per part de l'alumnat.

Pel que fa a l'equip d'administració, van detectar dos colls d'ampolla a l'hora d'escalar l'eina:

- Protocol de donada d'alta de la plataforma

Una limitació de la plataforma en la versió en la qual es treballava (*Preview*) era que els usuaris havien de ser donats d'alta a través d'un full de valors separats per comes i sota uns requeriments de format força estrictes. Els centres eren responsables de la introducció de les dades i sovint no es respectava el format sol·licitat; la correcció de les dades suposava una càrrega de treball major a la requerida per una revisió prèvia de les dades, però tot i optar per aquesta revisió el temps dedicat suposava no poder dedicar recursos a altres tasques importants de supervisió i manteniment.

Amb l'objectiu de superar aquests inconvenients es va desenvolupar un formulari Excel amb proteccions i validació de dades automàtica d'una certa complexitat, alhora que es definia un protocol per a les escoles, fet que va permetre reduir les incidències en més d'un 98%.

Una segona limitació del protocol d'alta de la plataforma és que en el procés de desplegament l'equip docent va demanar canvis, i per tant els motlles amb els



quals es creaven els centres anaven canviant en aquest temps, i per tant alguns centres tenien lleugeres diferències amb d'altres, fet que es corregí manualment. Aquest sobre cost no hauria d'aparèixer en un desplegament regular, donat que les plantilles actuals ja són estables.

- Gestió dels permisos

Una limitació de la versió *Office 365 Preview* que es va fer servir pel projecte és que algunes funcionalitats a nivell d'administració encara no hi eren presents, i entre aquestes la més important era el desplegament de permisos automatitzat. En la versió actual de l'eina, coneguda internament com a *Wave 15*, es disposa d'una eina d'administració molt potent anomenada PowerShell 3.0, que permet personalitzar els permisos de les carpetes, i així estalviar un temps ingent d'assignació individual de permisos a les carpetes del calaix i del pou, que suposaven més del 70% del temps de desplegament de cada centre.

A més, la gestió de permisos individuals ha esdevingut descentralitzable, de manera que l'administrador de segment (recordem la Il·lustració 6) no ha de participar en aquest procés. Aquest fet té alhora dues implicacions: l'administrador de segment pot dedicar més temps a monitoritzar l'ús de l'eina o bé absorbir més centres en el seu segment, i a més l'escola es veu alliberada d'una certa burocràcia que resultava en temps d'espera després de les sol·licituds de canvis de permís. En d'altres paraules, la gestió de permisos d'accés a l'*e-scriptori* d'un centre recaurà en els administradors de centre, mentre que els permisos de visibilitat i edició a les carpetes de cada classe recauran en el seu tutor.

Per tant, veiem com les millores introduïdes a la plataforma tecnològica en la qual es basa *e-scriptori* permeten que l'escalabilitat sigui molt elevada, és a dir, que els recursos per a desplegar centres addicionals siguin mínims. A diferència del model tradicional, en el qual el pas de les versions *Preview* a *Wave 14*, i el pas de *Wave 14* a *Wave 15*, haguessin requerit d'un temps d'inactivitat en l'ús de l'eina així com alts requeriments de personal en la instal·lació i desinstal·lació del nou programari, el fet que *e-scriptori* treballi al núvol permeté que aquesta migració fos instantània i totalment transparent de cara a l'usuari.

Al llarg d'aquesta segona fase alguns centres van sol·licitar funcionalitats addicionals que es comentaran tot seguit, però que en cap cas formen part d'una versió uniforme d'*e-scriptori*, sinó de possibles incorporacions en versions futures:

- Wiki

Dues de les escoles van demanar la incorporació d'un sistema wiki, en el qual la informació està relacionada a través d'hipervincles, i permet l'edició col·laborativa del contingut, principalment text i imatges. Un d'aquests centres fins i tot va



investigar la possibilitat d'incorporar vídeos formatius a la wiki interna, un format que gaudí de força èxit en l'alumnat, que fins i tot va fabricar els seus propis vídeos.

- Blog

Si bé va ser un requeriment de l'eina base, de seguida es veié que no se'n feia cap ús per part dels centres. La raó no estava en el potencial, sinó en el fet de que ja feien servir serveis de blog externs, i en tant que la plataforma *e-scriptori* era efímera, en el moment d'acabar el projecte haguessin hagut de tornar a les eines externes i traslladar-ne tot el contingut. Aquestes reivindicacions impliquen que tot i el desús de l'eina, aquest no es deu a un problema conceptual sinó a una especificitat del pilotatge, i per tant en un hipotètic desplegament d'*e-scriptori* sí que seria convenient incloure-hi aquest blog, tot i que dependrà del centre que es faci servir de manera interna, externa, o amb ambdues intencions.

- Correu

La mateixa observació anterior seria adient al correu: els centres valoren amb molt d'interès la possibilitat de centralitzar les seves eines i fer servir un sistema de correu d'alta capacitat, gratuït i integrat. L'inconvenient és que si haguessin inclòs el correu per als participants, a l'acabar el pilot no podrien assumir el manteniment d'aquest en servidors propis, ni controlar el seu contingut. Aquest últim punt és important, donat que la plataforma *e-scriptori* els oferia la possibilitat de limitar l'ús del correu a un àmbit intern, és a dir, que els alumnes només poguessin enviar el correu a d'altres alumnes de l'escola o professors, a més de monitoritzar l'ús de paraules inadequades o contingut no desitjat.

5.2. L'*e-scriptori* com a mètode.

L'ús de la plataforma *e-scriptori* facilita la introducció de certes novetats metodològiques, una de les quals s'explicarà tot seguit.

Un fet més important que les propostes que des del MIC Productivity es van impulsar és que els propis professors i alumnes van desenvolupar algunes idees disruptives des del punt de vista metodològic, demostrant que la interpretació d'aquest marc de referència té múltiples cares; algun d'aquests exemples es veurà reflectit a l'apartat d'anàlisi de l'eina.

Tres eixos són els que caracteritzen la metodologia emprada per *e-scriptori*, i al voltant d'aquests pivoten les diferents tasques que s'hi duen a terme durant el pilotatge:

- Transversalitat de la formació
- Gestió documental
- Gestió del temps i les responsabilitats



5.3. Transversalitat de la formació

Un dels trets diferencials de la definició de competències bàsiques, tant a nivell europeu, com espanyol o català, és la transversalitat d'algunes d'aquestes competències; és a dir, aconseguir aprendre habilitats més enllà de la concepció clàssica de les matèries. Hem vist com a Catalunya aquest model encara està en una fase inicial, tot i que a nivell burocràtic ja s'hi ha treballat des de fa molts anys.

Hem observat també com un dels obstacles amb els quals topa el professorat és la distribució d'horaris, i per extensió tot allò que succeeix més enllà de l'escola. Un altre obstacle és l'accés a la informació des de fora de l'escola, donat que tota la documentació digital que els alumnes feien servir a l'escola quedava generalment emmagatzemada en uns servidors que només es podien accedir a través de la xarxa de l'escola.

Fent una ullada a la oferta editorial podem també adonar-nos de que la oferta segueix essent classificada per matèries: el llibre de Matemàtiques, el llibre de Ciències, el de Català, Castellà, etc. és estrany, doncs, imposar un ensenyament per capacitats quan la documentació a la qual professorat i alumnat són contínuament referenciats no contempla aquesta transversalitat. *e-scriptori* brinda una oportunitat interessant perquè paral·lelament a aquesta base teòrica el professorat pugui construir les seves pròpies unitats didàctiques d'una manera molt senzilla i atractiva per al col·lectiu d'estudiants.

L'eina que es proposa és Microsoft OneNote, un software que incorpora Office des de la seva versió 2003, i que en els últims anys ha anat revifant degut a les capacitats de treball simultani i multiplataforma que ens ofereix. També està disponible per aquells qui no tinguin Office instal·lat a l'ordinador, donat que les Office Web Apps l'inclouen, i per tant des del nostre usuari d'*e-scriptori* podem fer servir l'aplicació.

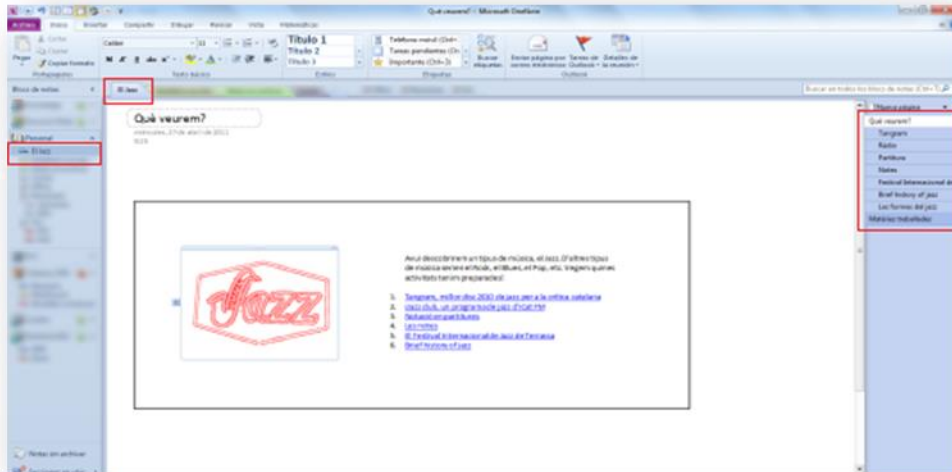
OneNote és l'equivalent digital d'un arxivador on hi podem desar múltiples blocs de notes. Cadascun d'aquests blocs de notes pot ser individual o bé compartit, i està dividit en una estructura jeràrquica: existeixen divisions anomenades seccions, que al seu torn disposen de diferents pàgines, i cadascuna d'aquestes pot allotjar fins a dos sub-nivells de pàgines. La novetat respecte a l'organització clàssica digital és que la disposició dels seus panells permet accedir a qualsevol dels seus nivells en tant sols dos clics, si se segueix un cert criteri a l'hora d'organitzar la informació.

Un altre punt interessant és que OneNote permet la vinculació de les diferents pàgines entre elles, a més de poder vincular amb un paràgraf concret o bé amb un document extern o pàgina web, oferint navegació d'estil Wiki. A més de vincular-hi els documents, també és possible incrustar-los, de manera que permetria, per exemple, crear-hi una còpia d'un enunciat o qualsevol material complementari.

L'aplicació està disponible per a la majoria de plataformes, per exemple iPhone, Android i naturalment Windows, fet que permet, per exemple, seguir consultant un material de referència quan estem en mobilitat (amb el telèfon mòbil o la tauleta, per exemple).



La proposta que es va realitzar al seminari de formació del professorat va ser una unitat didàctica sobre el Jazz, en la qual es treballaven transversalment fins a set assignatures diferents. En aquest cas l'estructura proposada era molt simplificada:

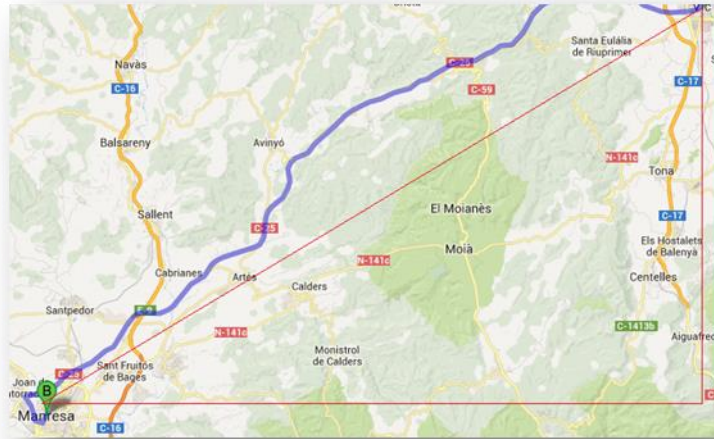


Il·lustració 10 - Unitat didàctica: índex

El Jazz és la unitat didàctica, que sobre OneNote té el rol de secció, i està format per dues pàgines i set sub-pàgines. A la pàgina principal, titulada “Què veurem?” hi ha un índex amb uns vincles a cadascuna de les set activitats de la unitat didàctica. La segona pàgina servirà per a resumir el contingut treballat.

La primera activitat inclou un text extret d'una revista, i tot seguit es fan unes preguntes de format obert sobre el text llegit [comprensió lectora catalana]. Afegint-hi bibliografia addicional (un enllaç al diccionari de la llengua catalana) es pregunta a l'alumnat sobre la diferència entre dos homònims (jazz i jaç) [vocabulari català]. Afegint-hi un recurs multimèdia (mapa de Catalunya) es demana situar les dues ciutats que apareixen al text (Vic i Manresa) i el pic del Tagamanent [geografia catalana] i, donada la distància entre les dues ciutats i el pic, es demana la distància entre les dues, aprofitant que els tres punts tenen un angle recte [matemàtiques].





Il·lustració 11 - Unitat didàctica: Matemàtiques i Geografia

En la segona activitat es demana a l'alumnat escoltar un àudio incrustat i completar un test de diverses preguntes [comprensió auditiva]. Posteriorment se'ls demana que obrin el fitxer amb l'Audacity (programari obert d'àudio que prèviament havien estudiat a classe) i en retallin un tros, el desin en el format estàndard d'internet i ho entreguin al pou [tecnologia i música].

Ràdio
 martes, 14 de junio de 2011
 13:42

Fragment del programa "jazz club" de iCatFM

jazz

1) Escolta l'arxíu anomenat "jazz" i respon les següents preguntes:

a. A quina hora del dia està gravat el programa?

Matí

Tarda


Nit

Il·lustració 12 - Unitat didàctica: música i tecnologia



La tercera activitat proposa treballar amb un pentagrama, desenvolupant conceptes estudiats a música, a més de fer cercar la biografia d'un dels músics estudiats a classe [història de la música, capacitat de recerca a internet] i el situï històricament respecte de cinc personatges coetanis [història].

13:50



Article sobre notació musical:
http://ca.wikipedia.org/wiki/Notaci%C3%B3_musical [Només estudiarem la Notació Actual]

Avui hem descobert a classe què és una partitura i quin significat tenen els diferents signes que hi apareixen.

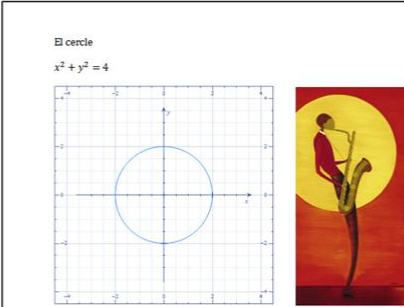
- 1) Sabries dir-nos el nom de la clau que apareix al principi?
- 2) Anomena algun compositor clàssic dels que hem estudiat
- 3) Digues quin és el nom del conjunt de cinc línies on s'hi escriuen les notes
- 4) A casa, busca aquest [enllaç de pentagrames amb lloc](#) i escriu hi totes les notes amb temes de cocorics.

Il·lustració 13 - Unitat didàctica: Música i Història

Un altre exemple de recurs és la part que relaciona les formes del jazz amb les matemàtiques:

Les formes del jazz
martes, 14 de junio de 2011
15:47

El cercle
 $x^2 + y^2 = 4$



Il·lustració 14 - Unitat didàctica: Matemàtiques



La segona pàgina, tal com hem comentat a l'inici, serveix per a resumir els continguts i conèixer amb més detall què s'ha treballat. En aquest quadre es detallarà el nom de cadascuna de les activitats, les assignatures vinculades i quina de les capacitats dins d'aquestes matèries s'ha intentat estimular.

Matèries treballades	
martes, 14 de junio de 2011 14:04	
Pàgina	Matèria
Tangram	<ul style="list-style-type: none"> • Català: comprensió lectora, vocabulari, • Medi Social: situació de Manresa i Vic a Catalunya • Matemàtiques: recompte d'elements • Música: músics catalans • Tecnologia: ús de diccionari internet
Ràdio	<ul style="list-style-type: none"> • Català: comprensió auditiva • Tecnologia: ús de l'audacity, format MP3
Partitura	<ul style="list-style-type: none"> • Música: pentagrama, dau de sol, notes • Tecnologia: format PDF, impressió d'arxius
Notes	<ul style="list-style-type: none"> • Música: nom i situació de les notes
Jazz Terrassa	<ul style="list-style-type: none"> • Castellà: comprensió lectora • Matemàtiques: la suma, concepte de "zero"
Brief History of Jazz	<ul style="list-style-type: none"> • Anglès: vocabulari, gentilicis, genitiu saxó • Música: clàssics del jazz
Les formes del jazz	<ul style="list-style-type: none"> • Matemàtiques: àlgebra, representació en 2D i 3D. La matemàtica en la natura.

Il·lustració 15 - Unitat didàctica: resum

Aquest va ser el model més emprat, però veurem més endavant, a la secció d'anàlisi de l'eina, com alguns professors van anar més enllà d'aquest ús.

5.4. Gestió documental

S'ha comentat a diferents punts del capítol la necessitat de compatibilitzar el treball a l'aula amb el treball a casa; SharePoint actua com a magatzem virtual d'informació de manera que es pot accedir als documents allà on siguem.

A diferència d'altres sistemes més simples (SkyDrive, Dropbox, Google Drive, etc.) aquesta plataforma incorpora elements molt més sofisticats. Per exemple, sistemes d'auditoria, mecanismes de gestió de versions, processos de control de permisos complexes, fluxos de treball, etc.

No seria possible gestionar un sistema de permisos com l'emprat a l'e-scriptori amb cap de les altres plataformes seleccionades, ni ho seria tampoc, per exemple, la



implementació d'un sistema automàtic de correcció, en el qual es mostren alertes al professor quan hi ha una entrega nova, o filtra tant sols els documents d'una tipologia.

Però més enllà de les contundents raons tècniques per a l'elecció d'aquesta plataforma s'hi amaga un altre concepte subjacent: el de la gestió documental. Com de fàcil o difícil és, per a un alumne, el trobar aquell examen corregit que va rebre i va classificar a la carpeta? Com de fàcil seria trobar-lo per a algú diferent de l'alumne que també vulgui accedir a aquesta informació, com per exemple els pares? I si l'espai de treball és compartit, com podrien la resta de companys trobar la informació de la qual es volen nodrir?

Els mateixos escenaris que ara ens plantejem succeeixen a diari a l'empresa –és més, és una de les assessories en les quals el MIC Productivity està especialitzat- i sovint no tenen una solució ben definida. Temps enrere això no suposava un problema perquè la informació era molt limitada, però cada vegada és més necessari implementar un sistema de gestió eficient perquè el ritme de creixement del volum de documentació no para d'augmentar.

Òbviament cada empresa té el seu propi sistema de gestió, i per tant l'aprenentatge d'un d'aquests en l'etapa d'educació primària no suposarà un coneixement universal –és més, possiblement seria contraproduent donada la seva complexitat-. Comparem-ho amb l'aprenentatge dels llenguatges de programació: els alumnes comencen programant petits programes i jocs, i progressivament van adoptant llenguatges de major complexitat; d'aquesta manera, quan comencen a treballar a una empresa l'aprenentatge del nou llenguatge tant sols suposa un petit repte incremental. Començar a programar directament amb llenguatge complex podria generar mentalitats adverses a aquest coneixement. De manera anàloga, desenvolupar unes regles senzilles en la gestió documental millorarà el ritme d'aprenentatge d'un llenguatge més complex en la posterioritat.

Les regles poden passar per la fixació d'estructures de jerarquies que han de ser respectades, per codis i nomenclatures concretes (per exemple, inicial del nom + cognom + any), per l'ús de plantilles predeterminades per a cert tipus de documents, la descripció del contingut en documents compartits, l'ús d'etiquetes a les metadades... s'ha donat total llibertat al professorat per a establir les pròpies regles, i alguns d'elles han implementat codis simples per a denominar els documents. No es pretenia encotillar els educadors amb regles que podien haver condicionat l'experiència, sinó fer un suggeriment subtil a la jornada de formació perquè ells mateixos desenvolupessin un mètode.

En etapes d'implantació de l'eina sí que es pot fer un recull de bones pràctiques en la gestió documental i preparar el professorat adequadament perquè, una vegada introduïda l'eina, vagin incorporant alguns d'aquests procediments.



5.5. Gestió del temps i les responsabilitats

Un dels principals indicadors detectats a l'hora d'avaluar les capacitats dels futurs treballadors flexibles és el domini del temps.

Nombrosos autors han desenvolupat teories sobre com podem organitzar el temps per tal d'aconseguir un alt nivell productiu; entre d'altres trobem exemples com David Allen amb el seu *Getting Things Done*, que ha inspirat nombroses variants teòriques, o com el mètode Pomodoro de Francesco Cirillo.

Habitualment l'alumnat desconeix tot tipus d'organització temporal, de manera que basa la realització de tasques en una planificació instantània, sense conèixer com distribueix el seu temps. No es tracta de dedicar més hores al treball escolar, donat que l'alumnat ha de formar-se en d'altres facetes com a persona, sinó que prengui consciència de com distribueix el temps que tria invertir en els estudis i avaluar el seu rendiment.

Amb el Diari, *e-scriptori* ofereix l'eina tecnològica necessària per a suportar-ho, però aquesta ha d'anar indiscutiblement lligada al mètode.

- **L'Agenda:** es tracta d'un calendari on l'alumne hi haurà d'anotar tres coses diferents:
 - Programació de les classes: amb cites periòdiques indicarà quina és la programació diària de l'escola, amb l'objectiu de poder consultar a cada moment quina és la següent classe, o quines classes té demà. Pot posar alarmes a assignatures que requereixin de material addicional, com per exemple Educació Física o Natació, per tal que el dia abans a certa hora pugui preparar-se l'equip.
 - Programació d'estudi: cada divendres a última hora dedicarà mitja hora a planificar el seu programa d'estudi per a la setmana següent. Aquest ha d'incloure:
 - Hores d'estudi de totes les assignatures (no tant sols de les que més li agradin, ni de les que se li donin millor)
 - Hores de reforç per a aquelles assignatures que més li costin
 - Hores comodí, que serviran per a fer els deures que es programen espontàniament
 - Programació de l'oci: és important que contempli també les activitats extraescolars perquè l'estudi no s'hi sobreposi.

Aquestes anotacions han d'estar acotades en el temps (tenir una hora d'inici i una de final), i qualsevol desviació de més d'un quart d'hora sobre aquests temps marcats s'ha de registrar com un error en la planificació. Mensualment l'alumne comprovarà, amb l'ajuda del tutor, si ha millorat la seva capacitat d'organització del temps.

- **La llista de tasques i la línia de temps:** són dos elements lligats, que indiquen quan cal haver executat certes accions, com pot ser una entrega d'un exercici, un examen o haver llegit un llibre. Fixem-nos que generalment no tenen una durada temporal: l'alumne no indica aquí quant de temps farà servir per a executar les



accions, sinó la necessitat de que estiguin acabades en un cert moment. La llista de tasques permetrà que no oblidis cap de les accions a realitzar, i la línia de temps li donarà una representació visual d'aquesta.

5.6. Evolució.

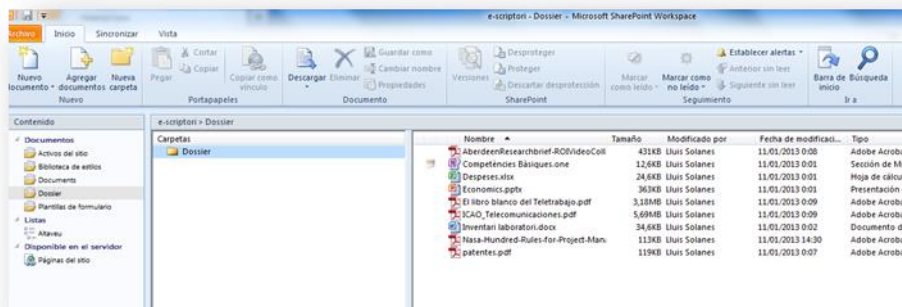
Algunes propostes s'han incorporat al concepte d'*e-scriptori*, si bé es contempen en l'apartat d'evolució donat que no varen formar part del pilot. Algunes d'aquestes van ser provades per alguns individuals mai es van estendre a tot el col·lectiu. A diferència de la wiki, el blog i el correu, aquestes millores no es plantegen com un afegitó al col·lectiu d'eines del sistema, sinó que afecten profundament la seva concepció holística.

Extensió en local

El concepte de núvol, tal com s'ha explicat fins al moment, presenta la possibilitat d'accedir a tot un món a través d'un simple navegador web, evitant la necessitat de disposar d'un software específic al terminal client. Les avantatges són contínuament esmentades –més enllà de la pròpia introducció realitzada en aquest apartat- però hi ha un inconvenient important: què passa quan el centre –o l'alumne a casa seva- es queda sense internet? Ha de deixar de treballar?

La resposta no és senzilla; anteriorment hem vist que alguns sistemes permeten la sincronització off-line, però sempre caldrà acabar recorrent a un programa client per a visualitzar i editar els documents. Per tant el model ideal és un híbrid entre el núvol i el programari instal·lat a l'ordinador (que d'altra banda és més potent).

La manera d'abordar aquesta disjuntiva per part d'*e-scriptori* és doble: d'una banda es proposa l'eina Microsoft SharePoint Workspace 2010, que permet sincronitzar un lloc sencer amb el nostre PC; d'altra banda es proposa SkyDrive en la seva versió més avançada, un software més senzill però per aquest motiu més lleuger.



Si a tot aquest potencial hi afegim tota l'última generació de documents d'Office, trobem un tret diferencial d'*e-scriptori*, que consisteix en la sincronització total amb aquests programes, ja que no caldrà ni tant sols entrar a la plataforma per a obrir un document recent: des del mateix Office es poden obrir els últims fitxers directament. També és diferencial que un cop s'ha desat una vegada un dels documents a la plataforma, les properes vegades no s'haurà de tornar a pujar tot sencer, sinó que només es desaran els canvis executats (procés incremental), fent clic a la icona tradicional de desat (el disquet).

Així doncs, tot i que l'e-scriptori està pensat per a treballar purament on-line, gaudeix de total compatibilitat per aprofitar la potència que proporciona tot l'ecosistema d'ofimàtica de Microsoft.

Eina al núvol.

La possibilitat d'actualitzar el software de manera transparent per a l'usuari és un dels grans avantatges del treball al núvol. Un exemple molt clar és el succeït durant aquest projecte, en el transcórrer del qual va haver-hi una actualització de la plataforma Office365 de la seva versió de vista prèvia privada a la vista prèvia pública, i posteriorment una evolució de la Wave14 (associada amb Office 2010 i SharePoint 2010) a la Wave15 (corresponent a Office 2013 i SharePoint 2013).

Es va aprofitar aquesta migració per assolir dos objectius diferents: redissenyar la interfície gràfica per tal d'apropar-la a l'estil que Microsoft proposa per a Windows 8 (ja veurem el perquè), i redissenyar els espais segons les propostes dels participants del pilot.

Canvis conceptuals

Abans d'explicar els canvis que més criden l'atenció –els d'interfície- fixem-nos en els conceptuals. El professorat va demanar la unificació de tota la part documental en una sola pantalla, a la qual hem anomenat dossier. En comptes de tenir quatre biblioteques separades, la nova plataforma incorporarà una única biblioteca amb diferents vistes:

- Vistes de professor
 - *Revisió*: permet veure tots els documents i totes les carpetes
 - *Correcció*: permet veure els documents que li queden pendents d'avaluar
- Vistes d'alumnes
 - *Pròpia*: permet veure els seus documents
 - *Grup*: permet veure els documents del seu grup
 - *Entregats*: permet veure els seus documents que consten com a entregats i pendents de correcció
 - *Avaluats*: permet veure els seus documents que en el seu dia va entregar i que el professor ja ha avaluat



Així mateix, existiran dos fluxos de treball diferents:

- Entrega de document: els alumnes podran marcar un document com a entregat i pendent de correcció
- Document avaluat: els professors podran marcar un document com a avaluat, assignant-li una nota o no

L'altaveu inclourà les comunicacions oficials cap a l'alumnat i la família, en dues parts diferenciades:

- El suro: és on es fan les publicacions oficials. Tots els alumnes d'una mateixa escola tenen el suro d'escola, i els alumnes de cada classe tenen també el suro del seu grup, amb comunicacions internes.
- El correu: cada alumne tindrà una adreça de correu per a comunicacions asíncrones amb el professor i altres alumnes (espai tancat), i a l'altaveu hi haurà un visualitzador d'aquesta bústia de correu.

El diari servirà perquè cada alumne porti el control de la seva activitat diària. Estarà compost per una agenda i una llista de tasques, de manera que podrà programar-se els seus esdeveniments (per exemple, estudiar examen de Matemàtiques de 17:00 a 20:00) i accions pendents, que cal complir per a una certa data, però no tenen una durada temporal determinada (per exemple, portar el casquet de piscina).



Il·lustració 16 – Proposta d'interfície d'entrada



Canvis a la interfície

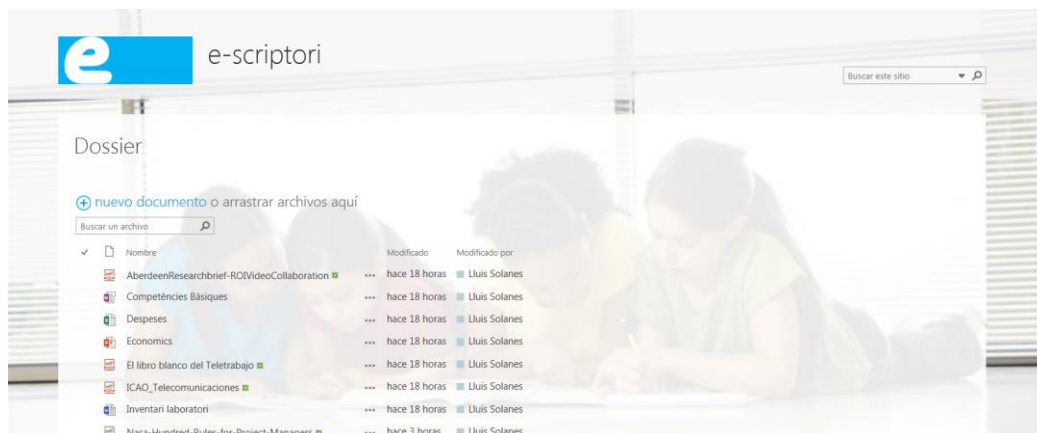
Amb els canvis anteriors queda reflectida la creació d'una eina ajustada a les necessitats reals de professorat i alumnat, però a més dels canvis conceptuals hi ha també canvis a la interfície amb una importància impròpia d'altres canvis anteriors d'interfície. Vegem per què.

Durant el 2011 i de cara als llançaments de 2013, Microsoft comença a proposar un nou escenari en el camp dels sistemes operatius, on els dispositius tàctils de qualsevol mida es barregen amb els dispositius clàssics amb teclat i ratolí. Windows 8 (que surt a escena a finals de 2012) suposa una revolució en tant que pretén unificar els dos mons: les aplicacions són dissenyades per al seu treball habitual, de més precisió amb el ratolí i amb introducció de dades per teclat, però alhora també per a interfícies tàctils, amb altres requeriments diferents. Associat a aquest canvi, impulsa una simplificació de les interfícies gràfiques, reduint els elements que no aporten valor per a facilitar-ne la interpretació. La idea es recull sota el lema "*content, not chrome*", força il·lustratiu. Lletres més grans i estilitzades, formes simples per a la distribució d'espais i l'ús d'una paleta de colors vius en són els elements més característics. Seguint les premisses anteriors, s'ha proposat la interfície presentada a la Il·lustració 16 per a la portada, mentre que el redisseny de les carpetes de documents passa pel que observem a la Il·lustració 17. A partir d'aquesta es podria desenvolupar un nou disseny perquè sigui similar conceptualment al de la Il·lustració 9.

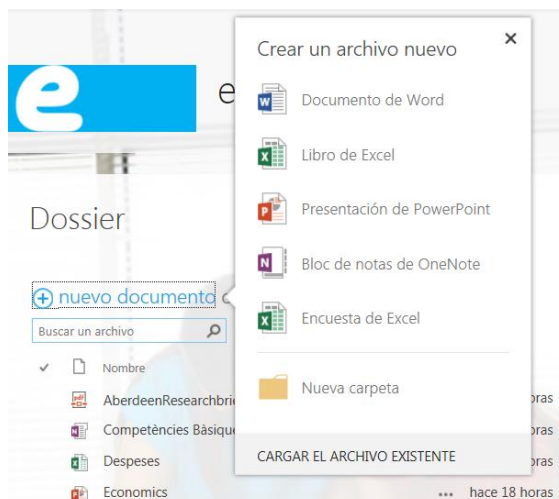
Observem també com es podria resoldre la creació de nous documents des d'aquesta plataforma, d'una manera molt més simple que en la versió anterior. Val a dir que una de les millores que corren en paral·lel a Office365 és el de les Office Web Apps (explicades amb antelació), de manera que aproximadament cada trimestre apareixen noves funcions que fan que les eines s'apropin molt al seu homòleg instal·lat.

Si ens fixem en el concepte que proposa Microsoft, el sistema operatiu servirà per a qualsevol mida de pantalla, donat que les formes simples són molt més fàcilment escalables que les imatges sense perdre resolució. Si portem aquesta idea al món educatiu, podem fàcilment imaginar que la tendència pot venir donada per pantalles tàctils gegants, sense necessitat de projector –a diferència del concepte actual–, molt similars als televisors plans de moltes polzades actuals. Però el concepte també és escalable a l'inrevés, cap a pantalles més petites. En aquest cas parlem de tauletes i telèfons mòbils; el nou disseny d'interfície d'*e-scriptori* habilita, per tant, l'ús de gairebé qualsevol tipus de dispositiu. Observem-ho amb més detall en el proper apartat.





Il·lustració 17 – Nova carpeta de documents



Il·lustració 18 – Creació de nous documents





Il·lustració 19 - Interfície simplificada

Convergència dels dispositius.

Podem imaginar un món en el qual el contingut s'adaptés al format del dispositiu amb el qual l'estem consumint? Aquesta és la idea que proposa Microsoft, no tant sols l'adaptació del contingut al mòbil, ni tant sol a la tauleta, sinó també als nous dispositius híbrids, als PC tradicionals (de sobretaula o portàtils) o fins i tot a les macro-pantalles que aviat apareixeran. I el més diferencial: tot això recollit sota un mateix sistema operatiu. En l'actualitat cap altre sistema operatiu permet treballar en totes les plataformes alhora: Android (Google) és un sistema operatiu emprat a mòbils i tauletes, però no existeix per a escriptori. iOS (Apple) corre sobre mòbil i tauleta, però necessita un sistema operatiu diferent per a sobretaula o portàtil, i les aplicacions no són compatibles (des del punt de vista de desenvolupador, cal crear les aplicacions gairebé des de zero).

Microsoft proposa Windows 8 i Windows Phone 8; el primer serveix per als PC de sobretaula, portàtils i tauletes, mentre que el segon aplica a la telefonia mòbil. Les anomenades Apps (aplicacions tàctils) sí que són compatibles entre dispositius, i això el situa en un segment únic de mercat. En un futur pròxim ambdós sistemes operatius tendeixen a fusionar el seu nucli, de manera que els desenvolupadors tant sols requereixin el treball de programar per a una única plataforma.

En què afecta això a *e-scriptori*? Microsoft ha pensat en aquesta situació durant el desenvolupament d'Office365, de manera que el mateix *e-scriptori* es pot consumir des de diferents dispositius conservant una mateixa identitat gràfica. Vegem-ne alguns exemples en les il·lustracions següents:





Il·lustració 20 - e-scriptori al mòbil

Per al consum d'e-scriptori des del mòbil hi ha dues alternatives.

- App: la primera és la presentada a la Il·lustració 20, basada en un desenvolupament d'una aplicació per al mòbil exclusiva per a e-scriptori, que consumeix les dades directament des del SharePoint però crea una interfície nova des de zero, adaptant els botons de la part inferior a les necessitats de l'usuari a cada escenari.
- Web: tal com s'ha comentat, Microsoft ha fet un esforç d'integració que permet consumir Office365 des de qualsevol dispositiu, i per tant des del navegador web del mateix telèfon mòbil també podríem visualitzar la informació, sempre i quan tots els desenvolupaments realitzats sobre la plataforma siguin acords amb l'estàndard HTML5. Conseqüentment, no és necessari desenvolupar una App per a cada tipus de telèfon mòbil (Windows Phone, iPhone, Android, Mozilla...) sinó que tots ells podrien accedir a l'e-scriptori des del seu navegador de capçalera.

Finalment no s'ha volgut perdre l'oportunitat de conèixer com es podria visualitzar la plataforma e-scriptori des d'un dispositiu híbrid, en el qual la pantalla és tàctil però també incorpora elements externs com el teclat, els ports USB i la sortida de vídeo. Aquest escenari es pot observar a la Il·lustració 21, on e-scriptori està corrent a un navegador a pantalla completa de la tauleta Surface RT de Microsoft.





Il·lustració 21 - *e-scriptori* a la Microsoft Surface RT



5.7. Anàlisi

Ús de la plataforma

Un total de 5 escoles van participar al projecte pilot *e-scriptori* en la seva primera etapa, i 41 professors i professores van explotar-ne l'ús guiant un total de 486 alumnes. Aquesta comunitat suposa un total de 527 usuaris, als quals caldria afegir els membres d'entitats educatives i Departament d'Educació que també van intervenir al pilot (si bé no es tindran en compte com a usuari final). Caldria, també, contemplar aquell alumnat que d'un any a un altre va abandonar la plataforma (van passar de 6è a 1r d'ESO). A efectes estadístics s'ha simplificat l'observació a la mostra final, de manera que l'alumnat sortint s'ha substituït per l'alumnat entrant (aquell que ha passat de 4t a 5è en el decurs del pilotatge).

D'aquesta comunitat, un total de 251 alumnes varen ser participants actius, prenent com a criteri d'activitat la publicació de més d'un document per alumne. Suposa un 52%, un nombre que matisarem més endavant. Aquests usuaris estan distribuïts en un total de 21 classes, de les quals 11 són de 5è curs d'Educació Primària i els 10 restants cursaven 6è.

Amb l'objectiu de conservar l'anonimat de les escoles i l'alumnat s'ha substituït el nom de les cinc escoles per un pseudònim, tot i que sí que s'ha conservat la relació de classes real.

Centres i classes	Alumnes	Centres i classes	Alumnes
Bees University	54	Croco Academy	98
5A	16	5A	25
5B	17	5B	24
6A	21	6A	25
		6B	24
Buffalo Institute	153	Dolphins School	80
5A	26	5A	24

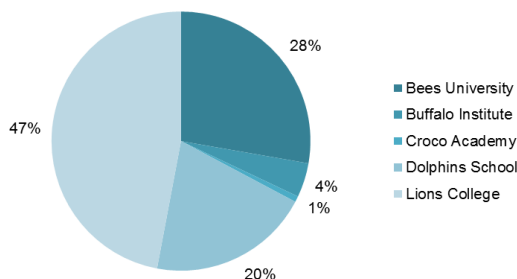


5B	26	5B	24
5C	26	6A	17
6A	26	6B	15
6B	25	Lions College	101
6C	24	5A	25
		5B	26
		6A	25
		6B	25
Total general			486

Taula 5 - Participació per classes

De tots els criteris possibles per a mesurar el grau de participació de les escoles s'ha triat el nombre de documents emmagatzemats, considerant tant sols material docent (excloent-ne, doncs, els documents de prova). Segons aquest indicador, tres centres han explotat l'eina de manera rellevant:

Escola	Documents
Bees University	758
Buffalo Institute	117
Croco Academy	20
Dolphins School	552
Lions College	1285
Total de documents	2732



Taula 6 - Participació per centres








Considerarem escola activa aquella que hagi superat el llindar dels 500 documents, altrament considerant-la escola passiva. Considerant la no significança dels estadístics resultants de les escoles passives, en endavant s'exclouran de les anàlisis, si bé quan s'observi la documentació fora del context matemàtic s'hi tornaran a incloure.

L'estudi de la tipologia de documents emprats ens permet observar que els arxius de text són, amb diferència, els més socorreguts, mentre que els fulls de càlcul encara no s'han introduït, tot i que poden ser una eina d'estudi molt interessant amb els coneixements de què disposen en aquesta tercera etapa d'ensenyament primari. Estimem



que la tendència en l'ús d'aquesta eina evolucionaria si s'apliqués *e-scriptori* en etapes superiors d'ensenyament.

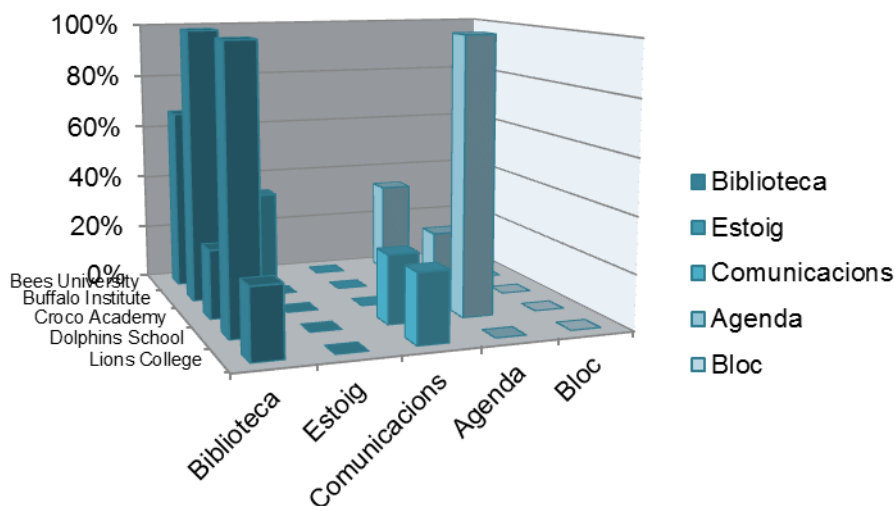
Una de les escoles ha explotat els recursos de presentacions amb diapositives, i dues d'elles han fet ús de blocs de OneNote, seguint la proposta de valor realitzada pel MIC però també explorant noves vies de treball, com veurem a l'anàlisi posterior. Podem observar la distribució completa a la següent taula:

							
Bees University	615	2	4	78	40	0	19
Dolphins School	489	0	58	0	0	1	2
Lions College	1082	0	0	51	1	32	38
Documents	2186	2	62	129	41	33	59

Taula 7 - Ús dels diferents tipus de documents

És interessant també destacar l'ús d'elements multimèdia (imatges, música i vídeo), així com de pàgines web (que s'han inclòs a la penúltima columna com a "altres tipus").

Observem tot seguit l'anàlisi d'ús de les diferents àrees en relació al nombre de classes del centre, entenent que si hi ha algun document, data o publicació l'eina s'ha provat.



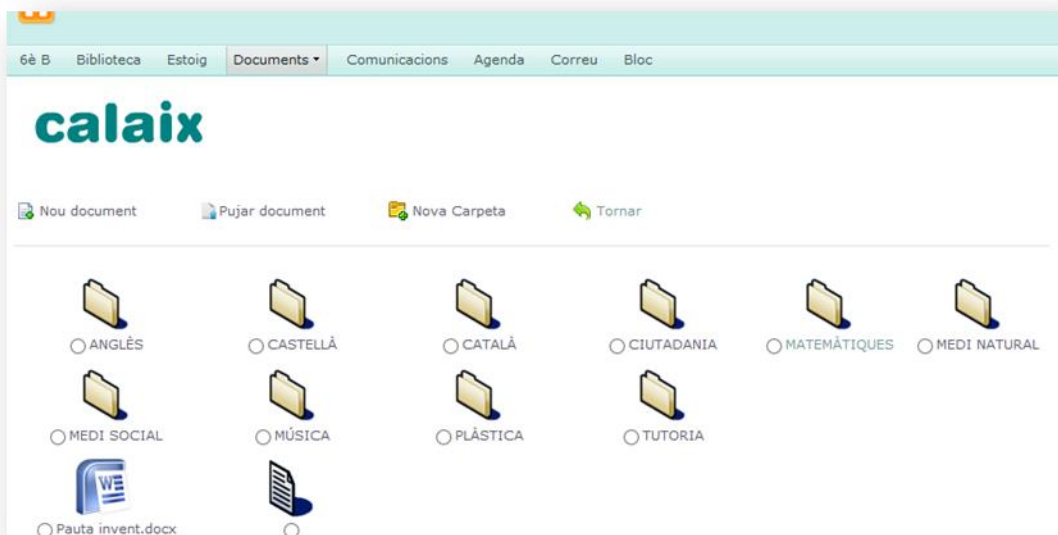
Taula 8 - Ús de les diferents àrees



La conclusió en el cas del bloc i l'estoig és evident: els requeriments que s'havien plantejat al model inicial de l'eina no convergien amb les necessitats dels centres. En plantejar aquestes xifres d'ús, però, es van detectar dues raons ben diferents: en el cas del bloc, els centres ja fan servir eines externes, i tant sols li veurien utilitat si el pilot tingués continuïtat (no abandonaran la plataforma actual per a després tornar-hi); en el cas de l'estoig la diferenciació proposada pel Departament d'Ensenyament resultava confusa a nivell pràctic per a professorat i alumnat, de manera que van recomanar-ne la unificació amb la biblioteca.

Complementem l'anàlisi numèrica anterior amb activitats observades, més enllà de la classificació ja realitzada per tipus d'arxius utilitzats.

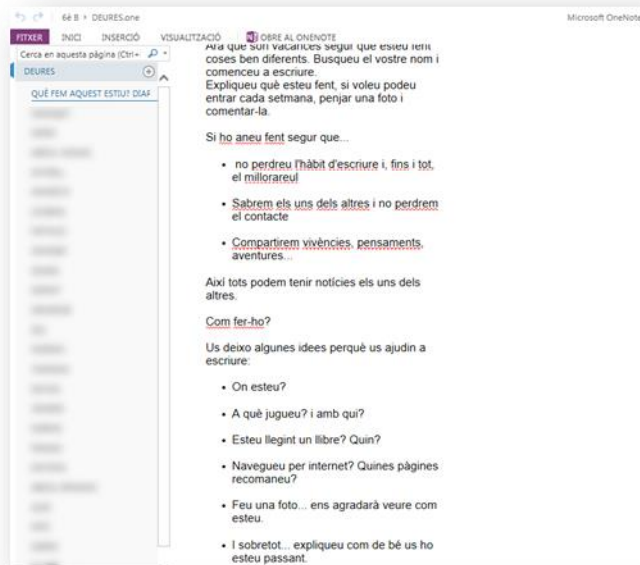
Fixem-nos en un exemple de com alguns alumnes han creat les seves pròpies carpetes al seu Calaix, i hi ha desenvolupat les activitats esperades:



Per tal de respectar la privacitat de les dades publicades s'evita mostrar cap nom i contingut explícit, però entre les activitats observades hi trobem cançons gravades per la classe, vídeos editats com a reportatge, històries gravades i explicades pels professors... fins i tot un OneNote en el qual es proposa a l'alumnat el compartir què estan fent a les seves vacances. Aquest últim cas és d'especial significança, perquè es dona en un centre amb un nivell molt alt d'immigració, i per tant els continguts que comparteixen alguns alumnes responen a cultures totalment desconegudes per a la resta. L'intercanvi de preguntes, respostes i opinions, seguides sempre de prop per la tutora durant tot l'estiu és enormement enriquidor, a més d'actuar com a eina per a mantenir la cohesió del grup classe en moments de dispersió geogràfica.

Tot següim mostrem, amb els noms ocults de l'alumnat, les instruccions que la tutora els va fer arribar:





Il·lustració 22 - Ús de OneNote


I a la Il·lustració 23 hi observem algunes reaccions de l'alumnat i la interacció amb d'altres membres.



Visualització | OBRIR AL ONENOTE

Cerca en aquesta pàgina (Ctrl+D)

QUÈ FEM AQUEST ESTIU DIA?



dimarts, 22/julio/2011
Avui he tornat de colònies amb el casal, hem estat 10 dies, hem fet moltes gimcanes, excursions, jocs... el penúltim dia aviem fet una festa molt divertida a sigut genial!!!


dimarts, 5/julio/2011
Avui amb el casal hem fet una gimcana pirata en el museu marítim de Barcelona hi havia dos casals mes que participaven i cada casal feien dos grups, jo anava al grup de barbanegra, hi havia diferents activitats en el grup que jo anava va guanyar per que van fer totes les proves en menys temps i finalment ens van donar uns premis a cada u. A deu.

Deuria ser molt xula aquesta activitat! Un petó ben fort!

dilluns, 4/julio/2011
Hola,
Avui he anat amb la [redacted] i els meus altres companys del casal a Port [redacted].

Cerca en aquesta pàgina (Ctrl+D)

QUÈ FEM AQUEST ESTIU DIA?



[redacted]: Hola [redacted] a mi també m'agradaria moltíssim anar al zoo ham tu. A DEU FINS AVIAT I UN PETO MOLT FORT.

dilluns, 27/juny/2011
Hola,
Soc la [redacted] avui amb el casal he anat a la piscina de Can Drago m'ho he passat molt be. I espero que vosaltres també. A deu fins aviat!

[redacted] Hola [redacted] a que ha sigut divertit, si ens deixarien saltar del pont

[redacted]: Hola [redacted] com estas? espero que ve sembla que diverteixis moltíssim a les vacances.
[redacted] (dilluns, 27/juny/2011)

[redacted] Hola [redacted] on tenc can foto? He nató per a tate!

Anim's i ja m'explicareu si us han agradat!

16 de juny

Endevinalla...On seré aquest cap de setmana?

Aquest cap de setmana en meu fill petit té un torneig de futbol sala i, per tant, hem d'anar a un poble del Barcelonès.

Us deixo unes pistes per veure si descobriu el nom del poble:

1. És un poble de la comarca del Barcelonès.
2. És un poble que porta el nom d'un Sant i que comença amb la lletra A
3. En el seu nom hi ha el nom d'un riu

Aquí teniu aquesta web, us anirà molt bé per esbrinar-ho: [POBLES DEL BARCELONÈS](#).

Respostes: Sant andreu de la barca

[redacted]: Sant Andreu de la Barca no és un poble del Barcelonès. Un petó i una abraçada.

[redacted]: jo crec que al poble es diu sant Andreu del camp.

[redacted]: Hola [redacted], tampoc es diu Sant Andreu del Camp. Investigant! A veure qui ho encerta :-)

[redacted]: Jo crec que el poble és diu Sant Adrià de Bessos.

[redacted]: Molt bé [redacted], ho has endevinat!!!!!!

Il·lustració 23 - Interacció a OneNote

Completarem l'anàlisi anterior amb aquells comentaris rebuts per part dels professors en el següent apartat.

Opinió del professorat

El fet més important relatiu a la opinió del professorat és que s'ha anat traslladant directament sobre l'eina, de manera que els inconvenients inicials s'han anat superant i les virtuts s'han anat succeint. Observem algunes de les conclusions que presenten en el seu informe de valoració:



Valoració general:

- Fruit del treball [...] s'ha aconseguit una primera versió del producte *e-scriptori* que dona resposta a la perfecció a totes les necessitats descrites:
 - [...] es detecta la necessitat de desviar la càrrega de feina que rep el servidor del centre en ampliar el treball digital dels alumnes.
 - [...] es detecten problemes de moments crítics quan molts alumnes volen desar les feines en un mateix moment (hora de finalització de les sessions de classe)
 - [...] aporta la possibilitat d'accés a eines informàtiques quan els alumnes estan fora del centre, millorant les possibilitats de continuïtat del treball a l'escola des de casa i oferint oportunitats d'ús a alumnes de situacions socials desfavorides.

Valoracions de caire docent:

- Tot i el canvi de motivació que presenten [els alumnes] davant les feines amb ordinador, cal no abandonar les activitats en format paper i treballar per aconseguir el mateix grau de motivació. L'eina no pot ser el determinant, ho ha de ser la proposta.
- El docent sent l'ambient motivat de la classe, però ha de recordar que també s'han de fer determinades feines sistemàtiques.
- Amb aquest recurs s'obre, per al docent, una possibilitat de renovació metodològica i un debat personal.
- Malgrat l'increment d'hores de dedicació, l'opinió general del professorat és molt positiva.
- Com a docents, hi ha consciència d'aprenentatge personal.
- Preparar activitats amb recursos digitals és una tasca que demana força temps. A Primària la relació hores de preparació/hores lectives és molt baixa.
- És important poder rebre assessorament, formació i suport.

Valoracions de l'eina:

- És flexible a les necessitats de cada centre. Aquest aspecte es valora com a molt positiu.
- Ha estat molt ben rebut atès que el treball contra el servidor del centre no és operatiu i permet abandonar plans alternatius (pen-drive, disc dur extern...).
- Millora la possibilitat de treballar des de fora de l'escola.
- Afavoreix el seguiment del treball dels alumnes per part de les famílies i del professorat.
- Resol totes les variants de circuit de les feines (tant privades com col·laboratives)



- El descobriment de les capacitats del OneNote ha augmentat les expectatives de treball amb aquesta eina.
- Crear l'espai "Sala de professors" afavoreix el treball en equip del personal docent.
- Tenir eines ofimàtiques al núvol fa possible el treball des de qualsevol ordinador i esdevé una eina d'igualtat d'oportunitats

Conclusions:

- Les valoracions donen molt de suport a la tesi de l'eina complementària, aquella que ofereix un recurs tecnològic al professorat sense pretendre ser invasiu, reforçant l'enfocament proposat pel MIC Productivity.
- L'ús d'*e-scriptori* ha suposat un increment en la motivació de l'alumnat, que se sent molt identificat en la seva desimboltura extra-acadèmica. Aprofitar aquesta atenció és el gran repte dels educadors del futur, dissenyant contingut i metodologia que permeti extraure'n el màxim profit.
- A nivell tecnològic l'eina ha donat la resposta esperada amb escriure, resolent els problemes de la infraestructura actual i afegint solucions a situacions anteriorment no previstes.
- El professorat se sent còmode desenvolupant el seu propi material d'aprenentatge, podent arribar a un grau de personalització superior a l'observat fins al moment, si bé observa que el temps necessari és superior al que s'hi dedica actualment. Per tal de maximitzar el rati entre dedicació i resultats cal dotar l'equip docent de la formació metodològica i tecnològica adients.
- L'eina reforça el concepte d'educació 365, aquella que succeeix no tant sols dins l'aula sinó també fora, teixint llaços comunicatius i de seguiment amb la família, i que motiva a l'alumnat a seguir treballant més enllà del calendari escolar.



6. IMPACTE SOBRE LES CAPACITATS A DESENVOLUPAR A FLEXWORK

Arribats a aquest punt, segons el flux de treball representat per la II-il·lustració 1, cal contrastar els resultats de l'anàlisi amb la hipòtesi inicial, per tal de valorar si *e-scriptori* és una eina amb potencial per a donar suport al desenvolupament de les capacitats de treball flexible, recollides al mapa competencial de la II-il·lustració 3.

Observem, doncs, els quatre àmbits d'actuació:

- Àmbit personal
 - L'eina pot donar suport en l'estimulació de la transparència en el canal família-escola. En l'actualitat alguns estudiants bloquegen aquest canal amb la intenció d'ocultar uns mals resultats, evitant la fluïdesa entre els principals responsables de la seva educació. En moments puntuals aquest obstacle és sobrevingut per l'alumne, amb una càrrega psicològica important sobre l'individu durant el procés: augmenta l'estrès, dificulta la relació amb la família i el personal docent i condiciona el seu aprenentatge a la por al fracàs. En un nombre més reduït de casos, l'alumne no aconsegueix superar els mals resultats i la família descobreix, sovint amb sorpresa, que el fill ha estat ocultant aquesta mala situació. Els tutors acostumen a intervenir abans d'arribar a extrems dramàtics, i l'establiment d'un vincle continu amb la família pot ser una eina que faciliti aquest procés.
 - L'ús adequat del diari pot ser un dels factors claus de l'aprenentatge Flexwork, ja que representen els elements principals de l'organització personal. Caldrà incidir molt en aquesta matèria i formar adequadament al professorat perquè transmeti correctament el missatge, no tant sols en l'apartat tecnològic sinó en el metodològic (per exemple, explicant mètodes de gestió de temps personal). Cal aprendre a organitzar-se correctament, i en aquest espai l'agenda electrònica i la llista de tasques són dos elements inqüestionables, el coneixement dels quals serà rellevant la resta de la vida.
 - L'especialització és quelcom que ja es contempla a través dels crèdits de lliure elecció en etapes superiors d'educació; caldria plantejar-se si és convenient que l'alumnat aprofundeixi més una de les assignatures (a la seva elecció). Si fos així, el professorat disposaria de l'eina adequada per a treballar aquesta matèria extraordinària de manera independent i fora del marc bàsic d'assignatures.
- Àmbit espacial
 - El coneixement dels espais no és quelcom que es treballi directament amb *e-scriptori*, però sí que hauria de contemplar-se a la vessant metodològica. Per exemple, fóra positiu que s'ensenyés a l'alumnat quines condicions



d'il·luminació i postura són les ideals per a llegir un llibre, i com de diferents són de l'espai necessari per a memoritzar o fer els deures. Es podria emprar la plataforma per a ajudar a alumnat i família a definir un bon espai de treball a la llar, evitant situacions d'il·luminació defectuosa, posicionament de la taula de treball respecte de la finestra, alçada i ajust del mobiliari, etc. Així, sota unes instruccions guiades, l'alumnat prepararia el seu propi escenari, amb el suport parental necessari. Aquest marc de treball podria ser de caràcter universal i contemplar les diferents possibilitats econòmiques de les llars, perquè la seva implantació sigui realment efectiva.

▪ Àmbit relacional

- La transparència d'informació és quelcom que es pot treballar a partir de la sala grupal. Aquí l'alumnat aprendrà que sovint el fet de compartir informació ajuda a establir sinèrgies i obtenir resultats globalment superiors. A més, aprendran a ser flexibles en les decisions i evitar traces d'autoritarisme; exercir un lideratge constructiu i aprendre a defensar opinions sense necessitat d'imposar-les.
- Els trets més intangibles de l'àmbit relacional, com ho són l'empatia, la intel·ligència emocional i la sensibilitat, hauran de ser treballades a l'aula amb el professorat, i queda virtualment fora de l'abast de l'eina, considerant que el format presencial és l'únic capaç d'aportar el clima necessari per a la seva estimulació.
- La comunicació interpersonal serà treballada a través de diferents canals: la xarxa social interna (una de les últimes evolucions de l'eina) permetrà una comunicació fluïda entre els alumnes, mentre que la missatgeria instantània i les reunions virtuals facilitaran la comunicació a aquells qui participen habitualment menys a classe degut a la pressió de grup. En situacions de malaltia on l'alumne no pugui assistir a classe (per risc de contagi, per extremitats immobilitzades, etc.) Lync permet mantenir-los virtualment dins de la classe, de manera que no perdin contingut ni el contacte amb els companys.
- Si bé l'eina de per sí no treballa l'àmbit cultural de la transferència d'informació, l'ús de base de SharePoint on-line és l'escenari ideal per a educar l'alumnat en un ús eficient de la informació. Cal fer-lo descobrir quines són les eines adequades per a cada escenari (enviar un arxiu, compartir-lo, editar-lo alhora, publicar-lo, etc.) i quins protocols cal seguir perquè aquesta informació guanyi valor (títols coherents, etiquetes, valoracions, metadades, etc.).

▪ Àmbit tecnològic

- Les tasques anteriorment citades es duen a terme amb una plataforma que és fàcil d'entendre i aprendre per part de l'alumnat, com s'ha demostrat al llarg del pilot. D'una manera transparent han après les funcionalitats bàsiques d'eines empresarials tan potents com SharePoint, Lync i Office,



emprades a la gran majoria del mercat laboral, i sovint exigides com a requisits; des del punt de vista de Flexwork, són eines imprescindibles per al treball flexible.

- Si el mètode aplicat en els tres apartats anteriors és correcte, els alumnes hauran après gradualment les regles associades als diferents canals en la comunicació i gestió del coneixement, completant així el mapa competencial del treball flexible.



7. REFERÈNCIES

1. Comissió Europea. **RECOMENDACIÓN DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.** [En línea] 18 de 12 de 2006. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF>.
2. Sarramona, Jaume y Pintó, Cristina. **Identificació de les competències bàsiques en l'ensenyament obligatori.** [En línea] 2000. <http://ddd.uab.es/pub/educar/0211819Xn26p101.pdf>.
3. Departament d'Ensenyament, Generalitat de Catalunya. **Debat sobre el sistema educatiu català. Conclusions i propostes.** [En línea] 6 de 2002. <http://www.gencat.cat/cne/debat.pdf>.
4. Departament d'Educació. **Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 4915. Competències Bàsiques.** [En línea] 29 de 06 de 2007. http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Documents/ARXIUS/doc_10748499_1.pdf.
5. IESE. **Método del caso, IESE.** [En línea] <http://www.iese.edu/es/claustro-investigacion/metodo-del-caso/>.
6. Microsoft Research. **Microsoft Research shows a promising new breakthrough in speech translation technology.** [En línea] <http://blogs.technet.com/b/next/archive/2012/11/08/microsoft-research-shows-a-promising-new-breakthrough-in-speech-translation-technology.aspx#.UWbVsJibs5u>.
7. —. *Speech Recognition Breakthrough for the Spoken, Translated Word.* Tianjin, Xina : <http://www.youtube.com/watch?v=Nu-nlQqFCKg>, 2012.
8. OpenMart. **El teletrabajo en España está por debajo de la media en la UE.** [En línea] Agosto de 2010. <http://www.openmart.es/teletrabajoeuropa.html>.
9. EWCO- European Working Conditions Observatory. **Place of work and working conditions- Spain.** [En línea] 2007. <http://www.eurofound.europa.eu/ewco/studies/tn0701029s/es0701029q.htm>.
10. INE- Notas de Prensa. **Encuesta sobre el uso de TIC y del Comercio Electrónico en las empresas.** [En línea] Octubre de 2009. <http://www.ine.es/prensa/prensa.htm>.



11. —. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. [En línea] Octubre de 2011. <http://www.ine.es/prensa/prensa.htm>.

12. CMT- Comisión del Mercado de Telecomunicaciones. **Informe Anual de la CMT.** [En línea] 2010. <http://informeanual.cmt.es/>.

13. Consell Escolar de Catalunya. **Competències educatives bàsiques.** [En línea] 2008. <http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Consell%20escolar/Actuacions/Documents%20pdf/S tatic%20files/Doc2-08%20COMPETENCIES.pdf>.

14. Levy, Frank y Murnane, Richard J. ***How computerized work and globalization shape human skill demands.*** Massachusetts : Massachusetts Institute of Technology , 2005.

15. ***The skill content of recent technological change: an empirical exploration.*** Autor, David H, Levy, Frank y Murnane, Richard J. 4, 2003, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118.

