

Informàtica en núvol

Ismael Peña-López i Mercè Guillén Solà

Materials d'aprenentatge per al Programa de Gestió i Direcció de
Microempreses de la Business School de la Universitat Oberta de
Catalunya.

2012

Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya

Informàtica en núvol

Teniu a les vostres mans els materials d'aprenentatge del curs *Informàtica en núvol* del Programa de Gestió i Direcció de Microempreses de la Business School de la Universitat Oberta de Catalunya.

La càrrega docent d'aquest curs és d'aproximadament 1 crèdit ECTS o 25 hores, i està pensat per a impartir-se en un entorn en línia durant 4 o 5 setmanes.

Adreçat a directius de micro i nanoempreses, té un enfocament molt pràctic i aplicat, defugint extendre's en la teoria o endinsar-se massa en els conceptes, preferint, en canvi, veure'n la seva posada en marxa.

Al Pla Docent hi veureu l'estructura general del curs, així com els materials associats a cada part.

Aquest arxiu conté els següents materials:

- Pla Docent.
- Problema 1.
- Recurs 2: Ismael Peña-López i Mercè Guillén (2011) Què és el *cloud computing*?
- Problema 2.
- Recurs 4: Ismael Peña-López i Mercè Guillén (2011) La caixa d'eines al núvol.
- Pràctica 1.
- Problema 3.
- Recurs 8: Ismael Peña-López i Mercè Guillén (2011) *Cloud computing* i empresa.
- Pràctica 2.

Aquests són els que s'han elaborat expressament per al curs. La resta de materials, per qüestions de drets de propietat intel·lectual, no poden incloure's en aquest recull, tot i que tots són fàcilment localitzables a la xarxa (en proporcionem l'enllaç a la font original). Aquests materials no han estat actualitzats des de la seva creació (2012). Sisplau, tingueu en compte que alguns dels continguts que s'hi exposen tenen una ràpida caducitat.

Ismael Peña-López i Mercè Guillén

Pla docent / Clau dels documents

Presentació

Problema 1

- Recurs1: Common Craft (2009). Computación en nube.
<http://www.commoncraft.com/video/computaci%C3%B3n-en-nube>
- Recurs2: Ismael Peña-López i Mercè Guillén (2011) Què és el cloud computing
- Recurs3: AA.DD. (2010). “Cloud Computing ¿Una realidad o una Estrategia Comercial?”
<http://www.acis.org.co/index.php?id=1439>

Problema 2

- Recurs4: Ismael Peña-López i Mercè Guillén (2011) La caixa d'eines al núvol
- Recurs5: Francesca Cañas (2011). Formació sobre estratègies de gestió del treball diari amb eines al núvol.
http://www20.gencat.cat/docs/Justicia/Documents/ARXIUS/estrategies_eines_12072011.pdf
- Recurs6: Best Vendor (2011). Survey Results: The Startup's Toolkit.
<http://blog.bestvendor.com/2011/07/survey-results-the-startups-toolkit/>
- Recurs7: Mejía Armijo (2011). Herramientas para trabajar juntos ¡sin estarlo!
<http://www.maestrosdelweb.com/editorial/herramientas-para-trabajar-titanpad-google-docs-basecamp>

Pràctica 1

Problema 3

- Recurs8: Ismael Peña-López i Mercè Guillén (2011) Cloud computing i empresa
- Recurs9: Micó, J.L. (2011). “Vivir en la 'nube'... digital”.
<http://www.lavanguardia.com/opinion/temas-de-debate/20110306/54123899039/vivir-en-la-nube-digital.html>
- Recurs10: INTECO (2011). Riesgos y amenazas en Cloud Computing.
http://cert.inteco.es/extfrontinteco/img/File/intecocert/EstudiosInformes/cert_inf_riesgos_y_a_menazas_en_cloud_computing.pdf
- Recurs11: ENISA (2009). Cloud Computing. Benefits, risks and recommendations for information security.
http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/deliverables/cloud-computing-risk-assessment/at_download/fullReport

Pràctica 2

Descripció

Les infraestructures tecnològiques, especialment aquelles relacionades amb les tecnologies de la informació i la comunicació, han esdevingut imprescindibles en qualsevol empresa, sigui del tipus que sigui i amb independència del sector a la qual pertanyi. Sempre que hi hagi informació a emmagatzemar, tractar, transmetre i aplicar, ens faran falta eines per a gestionar-la de forma eficaç i eficient.

Tanmateix, si fa uns anys estàvem obligats a fer grans inversions en maquinari i programari, mantenir-lo actualitzat, protegir-lo d'atacs de tercers, fer-lo escalable, etc., amb la possibilitat d'estar connectats a Internet de forma constant es fa possible accedir a aquest maquinari i programari de forma remota, sense haver de tenir-lo "a casa".

Aquest curs sobre *cloud computing* vol introduir a l'empresari a conèixer les possibilitats que part de la nostra infraestructura productiva no estigui físicament als locals de la nostra empresa, així com proposar una primera llista de solucions possibles i llocs per on començar a utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació de forma remota.

El curs s'inicia amb unes definicions de conceptes bàsics per a ajudar-nos a centrar el debat i, sobretot, per a començar a identificar les pròpies necessitats amb les ingents solucions que en aquests moments ja hi ha al mercat. En aquest sentit, proposem a continuació algunes d'aquestes solucions, fent especial èmfasi no en les eines en sí, sinó en com poden modificar-se els nostres processos productius en utilitzar-les.

Per últim, el curs convida a fer una reflexió al voltant d'algunes qüestions clau en qualsevol empresa i que poden veure's alterades per la utilització d'aquestes tecnologies "al núvol": l'eficàcia, l'eficiència, la productivitat, la descentralització de la presa de decisions, l'organigrama.

Objectius i competències

El curs Cloud Computing té com a objectiu la potenciació i la millora de les competències estratègiques relacionades amb la gestió del coneixement, els sistemes d'informació i la gestió organitzativa de l'empresa en un entorn de connexió permanent a la xarxa.

Els **objectius** d'aprenentatge són:

1. Diferenciar la tecnologia de client de la tecnologia de servidor; els seus respectius costos, implicacions tècniques i funcionals; i com la Web 2.0 ha suposat, en alguns àmbits, una migració progressiva de la primera cap a la segona.
2. Explicar els conceptes bàsics del cloud computing: software as a service (SaaS), platform as a service (PaaS) i infrastructure as a service (IaaS).
3. Incorporar a la caixa d'eines del professional les eines bàsiques per a emmagatzemar informació a la xarxa, compartir arxius i treballar en xarxa.

4. Explorar les principals prestacions d'eines per a crear documents (Google Docs), compartir arxius de treball (Dropbox), compartir presentacions i documents (Slideshare), creació de pàgines web (Wordpress.com), treball en xarxa (Wikispaces), gestió de projectes (Basecamp), edició de fotografia (Flickr), edició de so (Aviary) i edició de vídeo (YouTube), tot presentant-ne alternatives.
5. Analitzar l'impacte en la productivitat, els costos i l'organització del treball de l'ús de solucions de cloud computing en el dia a dia de l'empresa.
6. Ponderar la conveniència de les solucions locals envers les solucions remotes, així com la conveniència de les solucions gratuïtes d'aquelles de pagament

Les **competències** que es detallen a continuació són les que fonamenten el conjunt de continguts que es presenta al curs.

1. Dissenyar estratègies de substitució de tecnologia en local amb tecnologia en remot, sota criteris d'eficiència econòmica i eficàcia en la consecució d'objectius.
2. Dissenyar estratègies de treball en xarxa, treball col·laboratiu, teletreball i mobilitat laboral basades en l'ús intensiu de solucions de cloud computing i el canvi organitzatiu

Continguts i recursos

Per assolir els objectius i les competències d'aprenentatge, en aquesta unitat es treballarà la resolució de tres problemes basats en un estudi de cas imaginat, però estrictament ajustat a la realitat.

En el primer problema ens preguntarem **Què és el cloud computing**, en què consisteix i quines característiques fonamentals té.

En el segon problema abordarem **La caixa d'eines al núvol**. Serà, evidentment, una breu introducció a una caixa d'eines bàsica, atès que cada empresa haurà d'escollir i adaptar les eines al núvol que millor s'adeqüin a les seves necessitats.

Per últim, al tercer problema reflexionarem sobre la relació entre **cloud computing i empresa**, analitzant quins són els pros i els contres, els avantatges i els riscos de treballar al núvol.

El cas en què emmarcarem el nostre recorregut pel *cloud computing* és el d'un taller de mecanitzats, de manera que evitem parlar en abstracte, o en el nivell purament teòric, i tot allò que vagi apareixent tingui un reflex ràpid i clar en la realitat.

El Ramón és el propietari d'un taller de mecanitzats a Aranjuez – Mecanizados Ramón SL – que té, comptant amb ell mateix, 7 treballadors. L'empresa la va fundar el seu avi Ramón, i al llarg dels anys ha anat desenvolupant els serveis típics del sector: per una banda, la creació de peces seriades i de precisió; per una altra, i cada cop amb més demanda, el disseny, fabricació i muntatge de prototipus, maquetes i altra maquinària.

Veient que el sector de la construcció o l'automoció – els seus principals clients – van a la baixa, i veient també que cada cop resulta més barat importar les peces més simples de l'estranger, el Ramón ha pensat que potser seria convenient diversificar una mica més el portafoli del taller, deixant de banda cada cop més les activitats de menor valor afegit (com les peces seriades) i apostant pels serveis que incorporen més coneixement, com el disseny d'originals.

En aquesta línia, darrerament es planteja aprofundir la seva experiència en disseny per ordinador (CAD) i fabricació assistida per ordinador (CAM) per a entrar de ple en el camp de la impressió 3D,

és a dir, tot allò relacionat amb les manufactures additives i el modelat amb deposició fosa, per a poder oferir serveis com el prototipat ràpid o la creació d'originals de baix cost i sota demanda.

A més de les sis persones que treballen amb el Ramón – tots ells operadors de torns, premses i altre utilitatge –, l'empresa té alguns col·laboradors externs, entre ells dos de principals: per una banda, un gestor que ajuda el Ramón amb la gestió administrativa del taller: pressupost, impostos, nòmines, etc. Per una altra, un especialista en CAD/CAM a qui, cada cop més, li subcontracta la creació de plànols, creació de documentació tècnica i aspectes relacionats amb el disseny en general.

Els clients del Ramón són de la província de Madrid i rodalies (Guadalajara, Toledo, Cuenca), així com el gestor i el dissenyador, que treballen a la capital. Ha tingut, però, força clients de Barcelona i la cornisa cantàbrica, i a mesura que fa més serveis més intensius en disseny, els viatges també s'incrementen i hi ha mesos que no para pel taller. Això fa que, d'altra banda, es vegi en el dilema de desatendre les seves pròpies responsabilitats en el dia a dia del taller, centrades en la programació i el manteniment de les màquines.

Com pot ajudar el cloud computing, la informàtica a la xarxa, al Ramón en el seu dia a dia al taller de mecanitzats, una petita empresa que ha estat treballant tota la vida en un sector tradicional de la indústria manufacturera?

Descripció

El *cloud computing* – o la informàtica en núvol – proposen un canvi de paradigma: de passar a utilitzar els recursos informàtics propis a utilitzar els recursos informàtics de tercers. De la mateixa manera que molts serveis s’han externalitzat i són ara subministrats per proveïdors de l’empresa, la informàtica al núvol significa precisament això: **externalitzar els serveis d’informació**, des dels més complexos (servidors web, màquines amb gran capacitat de càlcul, etc.) als més simples (ofimàtica bàsica, eines d’escriptori, etc.).

En aquest problema presentarem aquest canvi de paradigma i quines són les grans àrees on la informàtica en núvol pot actuar.

Objectius i competències

1. Diferenciar la tecnologia de client de la tecnologia de servidor; els seus respectius costos, implicacions tècniques i funcionals; i com la Web 2.0 ha suposat, en alguns àmbits, una migració progressiva de la primera cap a la segona.
2. Explicar els conceptes bàsics del cloud computing: software as a service (SaaS), platform as a service (PaaS) i infrastructure as a service (IaaS).

Continguts i recursos

Des que fem servir la “informàtica” per a ajudar-nos en les nostres tasques diàries, ens hem acostumat a que aquesta “informàtica” es composava d’un ordinador al qual hi instal·làvem una sèrie de programes i on hi havia un disc dur – o uns disquets o d’altres sistemes d’emmagatzemament externs – on hi desàvem la feina feta.

Tres factors, però, estan canviant dràsticament aquest panorama, no només potencialment, sinó cada vegada més a la pràctica diària. Per una banda, la creixent adopció d’Internet per part de persones, empreses i administracions, convertint el fet d’estar connectat a la xarxa com un aspecte indissociable al fet de tenir un ordinador – o, cada cop més, un telèfon mòbil. Per una altra banda, la baixada de les tarifes planes de connexió de banda ampla acompanyada per majors velocitats de connexió, que han fet que no només donem per descomptat que un ordinador té connexió a la xarxa, sinó que sempre tindrem connexió a la xarxa, 24 hores al dia, els set dies de la setmana. Per últim, i en part conseqüència però en part també causa dels fets anteriors, la massiva proliferació de serveis a la Xarxa de tot tipus i que pretenen fer-nos la vida més fàcil allà on ens trobem: per a compartir continguts, per a comunicar-nos amb els demés, per a treballar en grup, etc.

Aquests canvis no només afecten o poden afectar la nostra manera de treballar a diari, sinó que a més són el reflex en la nostra vida quotidiana de canvis que s’estan donant a un altre nivell a l’economia i la societat: la digitalització de tots els processos d’informació i comunicació, la

globalització de l'economia, la no dependència del temps ni de l'espai per a que es doni l'activitat econòmica.

El *cloud computing* és una nova filosofia – suportada per un nou conjunt d'eines – de comprendre els serveis d'informació/informàtica i de treballar amb ells. Per començar, diferencia clarament l'àmbit **local** – tot allò que passa en el nostre ordinador – del que és **remot** – tot allò que no passa en el nostre ordinador, és a dir, té lloc o s'ofereix a un ordinador o a un **servidor** al qual hi accedim a través d'Internet.

El *cloud computing* té tres grans àmbits:

- **IaaS** (de l'anglès, infrastructure as a service), on la infraestructura, les màquines, són substituïdes per serveis, de manera similar al què passa quan tenim un cotxe en lloguer o *leasing* enlloc de en propietat.
- **PaaS** (de l'anglès, platform as a service), on és la plataforma el que utilitzem com a servei, essent-ne un bon exemple fora de l'entorn tecnològic les botigues que són a un centre comercial o, millor encara, les *boutiques* que són *dins* uns grans magatzems però que gestionen el seu propi producte.
- **SaaS** (de l'anglès, software as a service), on utilitzem el programari com un servei i no com un producte que instal·lem al nostre ordinador.

En aquest Problema 1 veurem més a fons en què consisteix la informàtica en núvol i quines són les funcionalitats i possibilitats de cadascuna de les tres categories d'informàtica en núvol que acabem de veure.

Consulteu:

- El Recurs Didàctic 1, [Common Craft \(2009\). Computación en nube](#) és un vídeo que introdueix breument la qüestió del *cloud computing*.
- **El Recurs Didàctic 2, Què és el cloud computing, presenta l'estudi de cas del Problema 1 tot fent una breu repassada teòrica als conceptes de cloud computing, IaaS, PaaS i SaaS. Al mateix temps, els posa en context dins el cas pràctic d'un taller de mecanitzats.**
- El Recurs Didàctic 3, "[Cloud Computing ¿Una realidad o una Estrategia Comercial?](#)" és l'especial que la revista *Sistemas* va treure en el seu número 112 sobre informàtica en núvol. És útil per a veure altres maneres d'explicar què és el cloud computing així com exemples d'aplicació en diversos àmbits.

Cloud Computing

Problema 1. Recurs didàctic 2:
Què és el *cloud computing*

Ismael Peña-López
Mercè Guillén Solà

1. Què és el *cloud computing*

1.1. De la tecnologia local a la tecnologia de servidor

El Ramón – i Mecanizados Ramón SL en general – ho fa tot al seu ordinador. La comptabilitat la porta amb un full de càlcul i les factures les fa amb l'editor de textos. El gestor li té dit que hauria d'organitzar-se millor, però ell prefereix utilitzar el que sap fer servir, apuntar-ho tot i traspasar-li el gruix de feina al gestor. La informació la hi passa al gestor per correu electrònic, però normalment fan una reunió setmanal per a coordinar-se, intercanviar alguns arxius i, sobretot, ajustar pressupostos, evitant una llarguíssima llista de correus amb desenes de versions dels mateixos arxius.

Dins del paquet ofimàtic, a més de l'editor de textos i el full de càlcul, també fa servir l'eina de presentacions, amb les que va a les reunions amb els clients per a explicar-los com treballen, quin equipament tenen i quins grans projectes han realitzat en els darrers anys. El correu electrònic, com tota la resta d'aplicacions ofimàtiques, també es gestiona mitjançant un programa instal·lat als ordinadors, programa que sempre s'ha de configurar cada cop que s'hi vol afegir un compte de correu o canviar del correu personal al correu de l'empresa.

Per descomptat, Mecanizados Ramón SL treballa amb un parell de programes de CAD per a poder atendre les diferents necessitats i sistemes dels seus clients. Té també el millor programa d'edició de fotografia per a incloure imatges als documents que entrega als clients. A més, de que hi ha tants virus i la legislació es va endurint, ha hagut d'invertir temps i diners en protegir els ordinadors amb antivirus i tallafocs.

El Ramón paga les llicències del sistema operatiu i tot el programari que té; per una banda perquè creu que és el que ha de fer; per una altra, perquè cap del programari que utilitza és lliure ja que, creu ell, no ha trobat res encara que s'ajusti a les seves necessitats (reconeix, però, que pot haver-hi una mica de mandra en prendre's el temps de buscar-lo). L'amoïna enormement haver d'actualitzar de tant en tant el programari, tasca que el fa perdre temps. Per norma general, les actualitzacions suposen canvis de versions que impliquen posar els diners de les noves llicències. I de tant en tant, a mesura d'actualitzar el programari fa que el maquinari vagi quedant obsolet, amb el que no queda més solució que, després d'ampliar la memòria o el disc dur, acabar reemplaçant els nous ordinadors per dos de nous: el de l'oficina i el que hi ha a la sala del taller.

Tot el programari va instal·lat per duplicat... així com els continguts que és rellevant que siguin a ambdós ordinadors: documents, plànols, pressupostos. El correu l'ha de contestar sempre al despatx, perquè és allà on té l'arxiu de missatges. I quan marxa a veure un client o un proveïdor, ha de carregar amb un tercer ordinador – el portàtil – on hi té una tercera còpia del programari així com dels arxius més importants, que sincronitza amb un llaç de memòria.

1.2. El programari com a servei (SaaS)

1.2.1. El concepte

La idea darrera del programari com a servei (SaaS, de l'anglès *Software as a Service*) és que el programari ja no sigui un bé que es compra – com qui compra un cotxe – sinó un servei que s'utilitza – com qui agafa un taxi. Així, per a fer servir un programa informàtic, ja no cal comprar-lo i instal·lar-lo a l'ordinador (o a tots els diferents ordinadors que hom fa servir), sinó que podem accedir a una pàgina web, registrar-nos-hi i utilitzar el programari de forma remota, normalment a través del mateix navegador web.

Aquest ús pot ser gratuït, de pagament o una solució intermèdia (també anomenada *freemium*, de l'anglès *free* o lliure, i *premium*, de primera, de luxe), on l'ús del programari és gratuït fins a cert punt, passant a ser de pagament si es vol fer servir durant més temps o es volen més funcionalitats.

El programari com a servei és, sens dubte, la part més coneguda del que anomenem *cloud computing* o computació al núvol. La filosofia del *cloud computing* és dur tot el que normalment fariem a l'ordinador – o, en la terminologia tècnica, en local – i fer-ho a la xarxa, de forma remota, mantenint un ordinador amb el mínim programari possible (habitualment n'hi ha prou amb un navegador qualsevol) i una capacitat de còmput també la justa per a fer córrer el navegador. O dit encara més breument: el *cloud computing* canviar l'ordinador per Internet a l'hora de treballar.

1.2.2. Exemples

L'exemple més clar que podem posar del programari com a servei o SaaS és el del correu electrònic (p.ex. GMail de Google).

L'opció que fins ara feia servir el Ramón a Mecanizados Ramón SL per a gestionar el seu correu electrònic era un programa que s'instal·lava a l'ordinador (p.ex. Microsoft Outlook, Lotus Notes o Mozilla Thunderbird). Aquest programa s'havia de comprar, s'havia d'adquirir, era com qualsevol altre bé: un cop pagat, el posseïem. A partir d'aquí, s'instal·lava a tots els ordinadors – en el cas del Ramón, el de l'oficina, el del taller i el portàtil – i s'havia de configurar cada cop a tot arreu. A més, el correu que es descarregava o s'enviava des d'un ordinador no apareixia a l'altre¹.

Amb un servei de correu al núvol (com p.ex. GMail, Yahoo! o Hotmail) no cal tenir res més a l'ordinador que un navegador web. Gestionar el correu passa de fer-se directament amb un servei d'Internet en el que ens identifiquem i passem a utilitzar sense haver de pensar en instal·lacions ni actualitzacions. A més, el correu del Ramón, ara al núvol, és accessible des de qualsevol ordinador connectat a Internet, sempre amb la mateixa configuració, sempre amb el mateix contingut.

¹ Amb comptades excepcions com la sincronització amb servidors o deixar el correu en El servidor d'origen sense esborrar, per norma general això és així.

Com amb el correu, hi ha infinitud de serveis que podem trobar a la xarxa i poden substituir gran part – si no tot – d'allò que fem amb l'ordinador de sobretaula i el conjunt de programes que hi hem instal·lat. De la mateixa manera que podem utilitzar el correu des de qualsevol ordinador, podem també tenir un full de càlcul no al nostre disc dur, sinó en un servei al núvol (p.ex. els Documents de Google), de forma que puguem consultar-lo i editar-lo des de qualsevol lloc i, el que és més important, compartir-lo, per exemple, amb el gestor que és a Madrid. D'aquesta manera evitem haver d'enviar totes les actualitzacions per correu electrònic i evitar la fàcil confusió de versions. Entrarem amb més detall ens els avantatges i desavantatges de treballar amb eines de *cloud computing* a l'últim apartat.

1.3. La plataforma com a servei (PaaS)

1.3.1. El concepte

En el SaaS o programari com a servei es converteix un bé que hom comprava en un servei que hom obté, i passem d'utilitzar el programa al nostre ordinador a fer-lo servir a la xarxa. Tanmateix, la principal limitació que té el SaaS, com en el cas d'un programa que comprem, és que el servei ja ha d'existir i ens hem d'adaptar nosaltres a ell. És a dir, podem buscar el servei que ens vagi millor però, al final, haurem d'acceptar que el servei tindrà les especificitats que el proveïdor li hagi volgut donar.

Una altra opció és que ens ho fem nosaltres mateixos. Al món del programari aquesta opció es concretaria en programar el nostre propi programa per al sistema operatiu que estiguem fent servir. Pot donar-se el cas, però, que vulguem que aquest programa no estigui al nostre ordinador, sinó també al núvol. És a dir, en certa manera volem muntar el nostre propi servei de *cloud computing* però sense haver de muntar la xarxa de servidors que això requeriria.

El concepte de plataforma com a servei (PaaS, de l'anglès *Platform as a Service*) ve a donar solució a aquesta qüestió. Amb el PaaS, el que tenim al núvol no és un servei, sinó la capacitat d'utilitzar una plataforma de *cloud computing* per al que vulguem, normalment crear-hi serveis i hostatjar-los-hi. Així, el servei que paguem és el de la plataforma, no el servei final en sí.

Per norma general, el PaaS és una modalitat de *cloud computing* que rarament utilitzarà una petita o mitjana empresa excepte en el cas que pertanyi a l'àmbit de la tecnologia. No obstant, sí és més probable que una xarxa de petites i mitjanes empreses acabin vehiculant una col·laboració a mitjà o llarg termini a través d'una plataforma llogada a la xarxa.

Hi ha, tanmateix, exemples molt més propers d'ús que ens poden ajudar a entendre el concepte de PaaS i a apropar-lo al cas de les pimes.

1.3.2. Exemples

Imagem que molts dels col·laboradors de Mecanizados Ramón SL (tant proveïdors com clients) tenen un perfil actiu a Facebook i, de fet, fan servir la plataforma per a cada cop més coses. Utilitzen el correu electrònic de Facebook per a escriure's entre ells i el xat de Facebook per a comunicar-se en temps real quan els cal. També fan servir Facebook per a tenir-hi el catàleg de productes i per a publicar la cartera de clients. Seria ideal que, més enllà de fer servir Facebook per a informar o comunicar-se, hi poguessin treballar.

Atès que Facebook permet crear i hostatjar aplicacions desenvolupades per tercers, seria una opció a considerar per part del Ramón el crear una aplicació per a gestionar les comandes que residís directament a Facebook. D'aquesta manera, tothom s'estalviaria haver d'entrar i sortir de diferents aplicacions, utilitzar entorns diferents per a diferents qüestions, etc. Crear aquesta aplicació a Facebook seria un exemple d'utilització de plataforma (la de Facebook) com a servei.

Per descomptat, si aquesta seria o no una bona estratègia, o seria rendible en termes de beneficis i costos, això és una altra qüestió.

1.4. La infraestructura com a servei (IaaS)

1.4.1. El concepte

Si fins ara hem parlat de substituir els programes per serveis a la xarxa (SaaS) o de substituir la plataforma per una plataforma a la xarxa (PaaS), només ens queda parlar de substituir l'ordinador pròpiament dit, la seva capacitat de càlcul, tota la infraestructura per una infraestructura al núvol (IaaS, de l'anglès *Infrastructure as a Service*).

Com en el cas de la plataforma com a servei, però encara més accentuat, tenir la infraestructura a la xarxa és segurament un tipus de servei que només interessarà o bé a grans empreses o bé a aquelles on el component tecnològic sigui molt important. Entre aquestes últimes destaquen les anomenades *startups* o empreses d'alta tecnologia que comencen amb un petit equip que desenvolupa de forma ràpida un prototipus i el posa en marxa. Per a evitar els elevadíssims costos de capital que són necessaris i, a més, evitar el risc d'haver-se de dotar d'unes instal·lacions que hom no sap si seran efectivament necessàries o no, pot ser una bona idea llogar aquestes infraestructures com un servei més, tal i com fem amb la plataforma o els programari.

Un altre gran ús de la infraestructura com a servei – a banda de dissenyar un creixement programat, escalable i sostenible d'una nova empresa – és el lloguer de la infraestructura de forma puntual per a un projecte que així ho requereix. Seria el cas d'un centre de recerca que necessita gran potència de càlcul per a processar unes noves dades, o una empresa que endega nova una campanya de màrqueting i haurà de menester una infraestructura potent per a gestionar de forma eficient l'impacte de la campanya.

1.4.2. Exemples

En el cas del Ramón, l'ús de la infraestructura al núvol podria venir donat si al final es decideix per fer de la impressió 3D un dels seus serveis principals. En la mesura que aquest servei de prototipat i creació d'originals s'ofereix a través d'una plataforma a Internet, amb la possibilitat de dissenyar directament els originals a la xarxa, segurament caldria un desplegament tecnològic important que requeriria la compra i instal·lació de servidors per a poder suportar el servei en cas de gran creixement si fos exitós. Amazon Web Services o IBM SmartCloud són maneres de disposar d'infraestructures escalables i segures sense la necessitat d'haver de fer grans inversions.

Com veurem, el Ramón utilitzarà un servei de *cloud computing* de lloguer d'infraestructures per a poder ampliar la capacitat de disc i poder distribuir fitxers de gran mida entre els seus col·laboradors.

Descripció

Eines d'informàtica en núvol n'hi ha a centenars... o a milers. En el mateix sentit, cada eina pot aplicar-se en un o diversos moments de la cadena de valor d'una empresa. Algunes són d'ús estratègic, d'altres són d'ús aplicat en un procés productiu.

El problema que ara encetem vol apropar-nos a diferents eines a partir de les seves funcionalitats, funcionalitats que han de cobrir necessitats ben identificades a la nostra empresa.

Objectius i competències

1. Analitzar l'impacte en la productivitat, els costos i l'organització del treball de l'ús de solucions de cloud computing en el dia a dia de l'empresa.
2. Ponderar la conveniència de les solucions locals envers les solucions remotes, així com la conveniència de les solucions gratuïtes d'aquelles de pagament
3. Dissenyar estratègies de substitució de tecnologia en local amb tecnologia en remot, sota criteris d'eficiència econòmica i eficàcia en la consecució d'objectius.

Continguts i recursos

Una tendència força habitual en el món de les tecnologies de la informació i la comunicació i, molt especialment, en tot allò que anomenem *Web 2.0*, és apuntar-se a tots els serveis que van apareixent dia rere dia a la xarxa. Tot i que sempre és molt interessant estar al dia de tot allò que passa i conèixer quines són les eines que hom pot fer servir, és també cert que, si no som entusiastes de la tecnologia, l'estratègia òptima és fer just el camí invers: detectar quines són les nostres necessitats i, un cop fet això, identificar la millor eina per a cobrir-les.

En aquest problema farem un camí virtual per determinades necessitats del nostre cas hipotètic i, a mesura que les anem trobant, anar provant diferents eines en núvol que poden contribuir a superar-les. Entre d'altres, veurem les següents qüestions:

- Creació de documents i documents col•laboratius.
- Compartir arxius de treball.
- Presentacions.
- Creació de pàgines web.
- Treball en xarxa.
- Gestió de projectes.
- Botigues electròniques.
- Edició de fotografia, so i vídeo.

Consulteu:

- **El Recurs Didàctic 4, La caixa d'eines al núvol, presenta l'estudi de cas del Problema 2 i proposa algunes eines per a adreçar necessitats específiques de l'empresa.**
- El Recurs Didàctic 5 és una presentació de Francesca Cañas, [Formació sobre estratègies de gestió del treball diari amb eines al núvol](#), realitzada al Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada del Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya. En ella repassa, com en el recurs anterior, necessitats i eines en les feines quotidianes de l'empresa.
- El Recurs Didàctic 6, [Survey Results: The Startup's Toolkit](#), és una entrada del blog Best Vendor amb els resultats d'una enquesta sobre quina informàtica en núvol utilitzen les principals empreses de tecnologia. És un recurs en anglès.
- El Recurs Didàctic 7 és una entrada al blog de Rodrigo Mejía Armijo on tracta, en concret, d'eines de treball col·laboratiu: [Herramientas para trabajar juntos ¡sin estarlo!](#)

Cloud Computing

Problema 2. Recurs didàctic 4: La caixa d'eines al núvol

Ismael Peña-López
Mercè Guillén Solà

2. La caixa d'eines al núvol

A l'apartat anterior hem explicat les tres diferents categories en què podem classificar els serveis al núvol: el programari com a servei, la plataforma com a servei i la infraestructura com a servei. També hem dit que el primer és, de llarg, l'àmbit més proper per la petita i mitjana que no treballa en l'àmbit tecnològic. A continuació presentarem algunes d'aquestes eines i alguns usos específics que qualsevol pime pot donar a aquestes eines en el seu dia a dia.

Per descomptat, l'ús d'aquestes eines ha de venir sempre supeditat a les pròpies necessitats de l'empresa: és encara habitual sentir a dir que les empreses s'han de modernitzar i començar a fer servir totes les noves eines que hi ha al seu abast, així com ser presents a les anomenades xarxes socials o periran. Si bé és cert que la modernització és essencial, no perdem de vista que aquesta ha de venir liderada per l'estratègia i, en cap cas, per l'existència d'una última generació d'eines o de tecnologia. En aquest sentit, deixarem per a la darrera secció la reflexió al voltant dels pros i els contres de l'ús d'aquestes eines i ens limitarem, dins d'aquesta secció, a apuntar les més freqüentment utilitzades per les pimes així com a exemplificar-ne algunes aplicacions.

2.1. Creació de documents i documents col·laboratius

Ja hem comentat que un dels principals problemes del Ramón és que treballa a tres ordinadors diferents: el de sobretaula del despatx, el de sobretaula del taller i el portàtil que normalment és a casa o s'enduu de viatge. Si vol fer servir qualsevol tipus de document a qualsevol ordinador ha de tenir la cura de copiar-los a tot arreu, ja sigui a mà, o amb l'ajuda d'una eina de sincronització.

Però sovint passa que o bé oblida sincronitzar els documents o, simplement, no els copia d'un lloc a l'altre.

Per a evitar els problemes que això li genera, el Ramón ha decidit oblidar l'editor de text que utilitzava instal·lat a l'ordinador i s'ha passat a Google Docs¹². Google Docs li permet crear documents de text, fulls de càlcul, presentacions, formularis o dibuixos directament a la xarxa, utilitzant únicament i exclusiva el navegador, qualsevol navegador. Si li cal, a més, pot descarregar-se l'arxiu creat i desar-lo a l'ordinador. O, a la inversa, pot carregar un arxiu desat a l'ordinador a Google Docs i, un cop carregat, continuar treballant amb ell des del navegador.

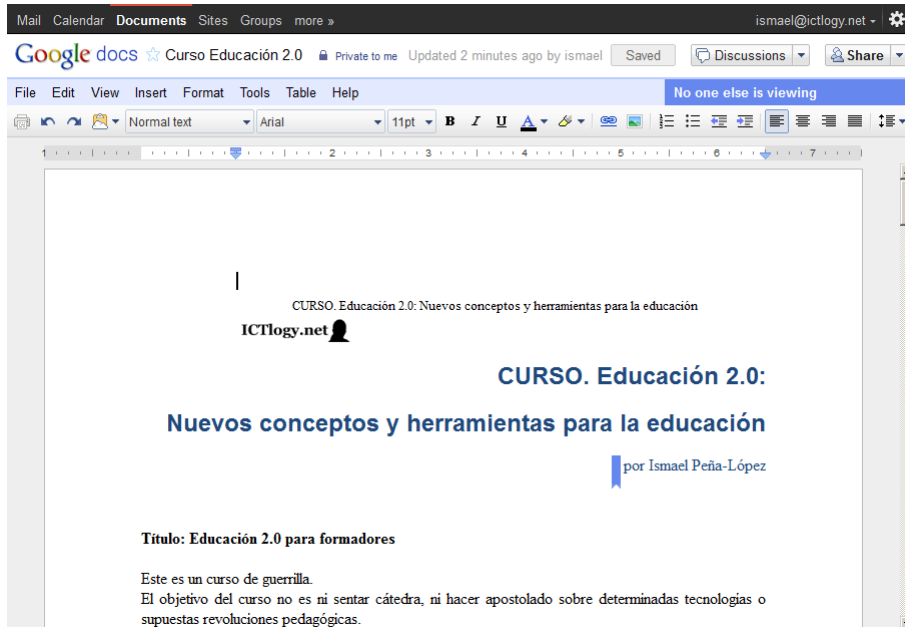
Si bé és cert que les funcionalitats de la immensa majoria – per no dir tots – dels serveis que trobem al núvol no es poden comparar (encara) a les dels programes que comprem i

¹ <http://docs.google.com>

² Hi ha moltíssimes altres opcions a Google Documents. Entre les diverses existents, Zoho (<http://www.zoho.com/>) és probablement la més popular.

instal·lem a l'ordinador per a fer servir en local, és també molt cert que la immensa majoria de nosaltres només fem servir un grapat d'aquestes funcionalitats, i que aquest grapat sí sol ser present als serveis que podem accedir a la xarxa.

Tanmateix, no és normalment una qüestió de funcionalitats el que els fa optar per un servei a la xarxa, sinó un altre tipus d'avantatges.



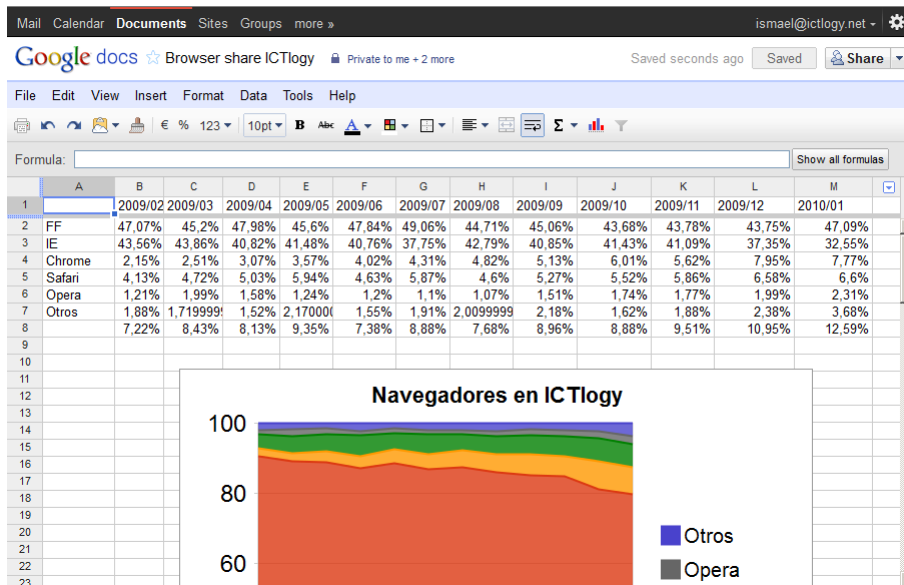
Exemple de document de text a Google Docs.

El Ramón, més enllà d'utilitzar Google Docs per a poder tenir tots els seus arxius accessibles des d'un únic lloc i evitar així embolics, el que de seguida va veure era que li era molt útil per a treballar amb d'altres persones amb qui li era difícil veure's – perquè viuen o treballen lluny – però amb qui li era necessari intercanviar documents constantment.

El Ramón treballava pràcticament a diari amb la Marta, una enginyera industrial amb qui està muntant l'expansió del negoci en la línia de la impressió 3D. La Marta és una treballadora autònoma que viu i treballa a casa seva, a San Sebastián de los Reyes. Això són uns 30km al nord de Madrid i uns 70 fins Aranjuez, on hi ha el taller de Mecanizados Ramón SL. Fins ara, el Ramón i la Marta s'enviaven a diari diverses versions dels documents de treball – pla de negoci, cartera de productes, pla de comunicació i de màrqueting, etc. – i quedaven a Madrid, a un hotel, per a reunir-se un cop per setmana. Això els suposava els costos de desplaçament, el lloguer de la sala de reunions a l'hotel i el tragar de diferents versions, que sovint acabaven solapant-se i provocant pèrdues d'informació i hores de treball.

Amb Google Docs, han creat una carpeta on hi tenen tots aquests documents. No els calen versions perquè poden editar-los ambdós des de casa i sempre queden desats els darrers canvis. Hi poden tenir tots els documents que vulguin i de forma gratuïta. S'han acabat els correus electrònics enviant-se documents i, com veurem més endavant, també s'han acabat les reunions.

A Google Docs no hi entren virus, no es “perden” arxius, sempre són a un cop de clic, no cal actualitzar el programari, és gratis... Sembla que tot siguin avantatges.



Exemple de full de càlcul a Google Docs.

Els comptes de Mecanizados Ramón SL els duu Gestoría Fernández & González, de Madrid. El Paco és el gestor particular del Ramón i la seva relació era molt similar a la del Ramón amb la Marta. Des que el Ramón va conèixer Google Docs, ha convençut el Paco per a utilitzar els fulls de càlcul del servei per a portar tant el control pressupostari com el punteig dels bancs, de la facturació i dels impostos. Enlloc del Ramón enviar un conjunt de dades i el Paco tractar-les en un full de càlcul, han acordat que el Ramón crearà fulls de càlcul a Google Docs i el Paco els tractarà (sumes, descomptes, tants per cents, etc.) directament des d'allà. Ara, el pressupost o la suma d'ingressos es va a actualitzant de forma única cada cop que un dels dos edita el full de càlcul. Ja no hi ha dobles entrades, ja no hi ha diverses versions.

2.2. Compartir arxius de treball

Animat per l'èxit de Google Docs amb l'enginyera i el gestor, el Ramón es decideix a fer el mateix amb el Borja Javier, el dissenyador gràfic de Madrid a qui li fa tot tipus d'encàrrecs relacionats amb la documentació dels projectes: creació i actualització de plànols a CAD, renderitzat de simulacions de peces a tres dimensions, retoc i composició fotogràfica de les simulacions, etc.

Com en tots els altres casos, l'eina d'intercanvi d'informació era el correu electrònic, el telèfon i les reunions esporàdiques.

El pas a Google Docs, però, no ha estat possible: no han estat capaços de trobar una eina prou potent com per a reemplaçar els complexos programes que el Borja Javier fa servir per a crear els seus arxius i que el Ramón també utilitza per a veure'ls. D'altra banda, molts d'aquests arxius són molt pesants, amb el que quedar-se com estan i continuar fent servir el correu electrònic és cada cop una solució menys convenient. El Ramón seria

capaç de renunciar al fet de poder fer petites edicions, però necessita estar al corrent dels avenços del dissenyador, pràcticament a temps real, i tenir sempre la darrera versió dels arxius per a poder treballar amb ells. Al despatx i al taller.

La solució vindrà de la mà de Dropbox³. Dropbox és un servei al núvol que cau dins la categoria d'infraestructures com a servei. El servei té un funcionament molt senzill i es pot resumir en dos punts: 1. Desar una còpia de tots els arxius que vulguem a un disc dur remot, al qual hi accedim a través del navegador; i 2. Sincronitzar els arxius que desem al núvol amb tots els ordinadors que vulguem. El funcionament és molt senzill: instal·lem un petit programa a l'ordinador, compartim una carpeta a l'ordinador i tot allò que desem (i amb el que treballem) dins d'aquesta carpeta es copia al servidor i a tots els ordinadors de la xarxa.

Ara, el Borja Javier treballa al seu disc dur com sempre. Però cada cop que desa un arxiu, automàticament es sincronitza amb el servidor i amb l'ordinador del despatx del Ramón i amb l'ordinador del taller i, quan l'encén, amb el portàtil. Tot és sempre sincronitzat, malgrat que alguns arxius siguin enormes i massa pesats per a enviar per correu electrònic.

Si bé Dropbox no permet que editem els arxius directament des del navegador, ens permet compartir qualsevol tipus d'arxiu i de qualsevol mida i, el que és més important, sense haver ni de pensar-hi. I ho podem fer tantes vegades com vulguem. De fet, el Ramón ja ha decidit que el proper cop que hagi d'imprimir uns plànols s'estalviarà un viatge, el de l'encàrrec: compartirà l'arxiu amb la impremta i ja l'avisaran de quan pot anar a recollir la impressió.

2.3. Videoconferència

Si bé compartir arxius és un gran avantatge, de vegades és convenient quedar cara a cara per parlar les coses. Darrerament el nombre de reunions de Mecanizados Ramón SL amb els seus col·laboradors – enginyera, gestor, dissenyador – s'havien reduït i, sobretot, s'havien tornat molt més eficients, atès que tothom ja tenia tota la informació i només s'havien de discutir detalls o debatre com prendre les decisions que pertoquessin.

No obstant, tot i que les reunions s'han reduït, encara n'hi ha i, el que és pitjor, les poques que queden s'han complicat: a mesura que el projecte amb la Marta tira endavant, s'han hagut de començar a fer reunions a tres bandes amb el dissenyador, per a temes d'imatge de la marca que crearan, portafoli de productes i serveis, etc. així com amb el gestor, per qüestions legals i administratives. Per a complicar-ho encara més, en alguns moments han hagut de quedar tots tres amb l'Amparo, una arquitecta de Màlaga molt interessada en ser la primera clienta de la nova aventura conjunta de la Marta i el Ramon. Tan interessada que els està proposant, de fet, muntar una nova empresa tots tres.

³ <http://www.dropbox.com>

El Ramon ja ha compartit els Google Docs i els arxius de Dropbox amb tothom que pertoca, creant diversos perfils i diverses carpetes, de manera que tothom tingui accés a tota la informació a la que ha de tenir accés. Però quedar per a reunir-se a tres bandes és difícilíssim, i si ho és per als que viuen prop de la capital, encara ho és més si volen afegir-hi l'Amparo.

Al principi ho van intentar per correu electrònic, però era massa lent i acabaven amb llistes inacabables de missatges. Després ho van intentar per xat, però això encara era més lent, ja que s'interrompien constantment, alguns teclejaven massa lent i... on hi hagi una veu que no s'hi posi un text. Així que van tornar a intentar-ho pels mitjans coneguts, és a dir, per telèfon, però acabava essent car i, perquè negar-ho, un problema quan coincidien tots cinc, cadascú parlant d'una cosa diferent, i fent referència a qui sap què.

Per a estalviar diners i contribuir a fer-ho més fàcil, algú els va suggerir utilitzar Skype, una eina de videoconferència que s'instal·la a l'ordinador i utilitza la xarxa d'Internet per a poder parlar a viva veu i, fins i tot, amb vídeo. El problema era que l'Amparo sempre va amunt i avall i havia d'instal·lar constantment el programa a l'ordinador. A més, el Paco té prohibit instal·lar cap aplicació al seu ordinador de la feina, ordinador que controla l'informàtic del bufet i que té una política de seguretat més que estricta.

Per últim van optar per Google+⁴ (o Google Plus), la xarxa social de Google que té l'opció de fer "quedades", és a dir, videoconferències, amb la particularitat que no cal instal·lar res a l'ordinador.

Les reunions ara, amb comptadíssimes excepcions, es fan ara a través de Google+. Aviat van veure que el principal avantatge no era tant estalviar-se els viatges, ni que quedar era molt més fàcil atès que no s'havia de viatjar i podia ser en qualsevol moment que anés bé. El millor de la videoconferència era que, a banda de veure's i sentir-se, tots tenien oberts en paral·lel els arxius de treball que havien compartit a Google Docs, i els anaven editant i actualitzant a mesura que la reunió progressava.

Lluny d'haver d'aixecar actes de la reunió, gran part de la feina es feia sobre la marxa, en real, directament als documents, escrivint-hi a sobre, simultàniament, dues, tres, quatre o cinc persones (o tothom que hagués volgut afegir-se a la reunió).

2.4. Treball en xarxa

Una altra opció per a treballar en xarxa és utilitzar una wiki. A diferència del treball amb documents separats, una wiki és una forma de crear un lloc web de treball, i és especialment indicat per a casos on es fan servir molts documents – o, tècnicament, moltes pàgines – enllaçats entre ells.

⁴ <https://plus.google.com>

La wiki té dos punts forts. El primer és que és molt fàcil de fer funcionar i permet el treball col·laboratiu de forma molt ràpida i escalable, amb l'única condició que hom tingui accés a Internet i un navegador web.

El segon, i la gran diferència amb els serveis de documents compartits com ara Google Docs, és aquest poder crear infinitat de pàgines, categoritzades, amb llistes de pàgines automàticament generades per categoria, amb la possibilitat d'enllaçar unes pàgines amb les altres.

Utilitzant Wikispaces⁵, el Ramón i la Marta (l'enginyera) han creat una wiki que els ha permès, de forma ràpida i ben estructurada, anar bolcant-hi tota la recerca que han fet sobre l'estat de la qüestió de la impressió 3D, el prototipat ràpid i, en definitiva, tot allò relacionat amb les manufactures additives i el modelat amb deposició fosa. Han creat pàgines per cada proveïdor, pàgines per cada tipus de producte o servei, pàgines per cada tecnologia, pàgines per cada màquina o instal·lació... i les han enllaçat entre sí, de manera que és molt senzill veure quina empresa ofereix quin servei i, si no ho recorden, anar a aquest servei per a recordar exactament en què consisteix.

Horizon Topics

Pregunta de Investigación 1: Tecnologías del Horizon Project

¿Cuáles de las tecnologías listadas a continuación serán más importantes para la enseñanza, el aprendizaje o la investigación creativa en los próximos cinco años?

Instrucciones: Siga los enlaces enumerados a continuación para ver una descripción y discusión sobre cada tecnología.
Por favor seleccione al menos 5 tecnologías de la lista que se incluye a continuación para comentarlas, siguiendo las indicaciones previstas en las preguntas que aparecen en cada una de las páginas sobre el tema.

- [Impresión en 3D](#)
- [Video en 3D](#)
- [Licencias Alternativas](#)
- [Realidad Aumentada](#)
- [Redes móviles](#)
- [Computación en Nube](#)
- [Inteligencia Colectiva](#)
- [Entornos y Dispositivos Sensibles al Contexto](#)
- [Identidad Digital](#)
- [New Scholarship](#)
- [Comunicación on line](#)
- [Contenido Abierto](#)
- [Entornos Personales de Aprendizaje](#)
- [Web Semántica](#)
- [Aulas Inteligentes](#)
- [Objetos Inteligentes](#)
- [Entornos Colaborativos](#)
- [Medios Sociales](#)

Wiki de treball del New Media Consortium per a la realització del projecte Horizon Iberoamèrica 2010. És un Wikispaces en versió de pagament que permet la personalització de l'espai.

Són conscients que desar en el disc dur la wiki no és immediat sinó tot el contrari: molt difícil i farragós. Però l'objectiu no era crear un únic document que després pugessin desar al disc dur o imprimir, sinó tenir a mà una mena de bloc de notes que els permetés anar-hi apuntant tot allò que trobaven a mesura que la investigació de mercat avançava. D'altra banda, el fet de tenir aquesta wiki en obert, a la vista de tothom que és a Internet, ha fet que hagin conegut altra gent interessada en el tema, gent que els ha fet comentaris molt interessants, gent que ha acabat contribuint també a la wiki de forma desinteressada

⁵ <http://www.wikispaces.com>

i, també, potencials clients que els han demanat que els tinguin al dia dels seus avenços en la posada en marxa de la nova iniciativa.

2.5. Creació de pàgines web

Vist l'èxit de la wiki, especialment en allò que fa referència a visibilitat, el Ramón es decideix, després d'anys en el negoci dels mecanitzats, a muntar el seu propi web.

Però el Ramón té un total desconeixement de programació – sap que l'HTML és el llenguatge amb el que funcionen els webs, però res més – i, per descomptat, no sap quin és el procediment per a crear un lloc web. Busca per Internet i veu que ha de comprar un domini, llogar un servei d'hostatjament, instal·lar-hi el web, editar el codi per a que sigui com ell vol, afegir-hi altres programes si vol, per exemple, tenir-hi una apartat de notícies... en definitiva, una inversió de temps que no està disposat a fer. I una inversió de diners, en cas de contractar-ho fora, que tampoc té ara mateix la possibilitat de fer.

Wordpress.com⁶ li dona la possibilitat de crear un lloc web en pocs minuts. Literalment: en pocs minuts. Només ha de donar-s'hi d'alta, triar un nom per al web i començar a escriure. Pot afegir-hi tantes pàgines o tants apartats com vulgui i, el que és més important, hi té l'opció d'anar-hi afegint notícies sense més complicació que crear una notícia nova, posar-l'hi un títol, un text i publicar-la. Automàticament surt a la pàgina d'inici del web. Hi ha qui diu que Wordpress és una eina per a fer blogs. En el fons, l'eina és una cosa i l'ús que hom li dona una altra de molt diferent. La qüestió és que Mecanizados Ramon SL ara té un web propi, fàcil de mantenir, amb notícies que li confereixen un cert sentit d'actualitat i, important, gratuït.

El Ramon ha descobert, a més, que si un dia acaba decidint-se per comprar un domini, podrà – pagant una mica – fer que el lloc web que ara té aparegui sota aquest domini, de forma que sense cap esforç la seva marca quedi lligada al seu contingut de forma inequívoca.

A més, si algun dia també acaba decidint-se per hostatjar el web en el seu propi servei d'hostatjament, fora de Wordpress.com, a “casa seva”, la migració la podrà fer d'una forma senzilla i sense perdre ni una dada, ja que podrà instal·lar al seu lloc web el mateix programa que fa servir el servei de Wordpress.com, una solució de programari lliure anomenada, com no, Wordpress⁷.

2.6. Presentacions

Amb el web, el Ramon creu que podrà contactar amb els seus clients i potencials clients d'una altra manera. Primer, perquè ara ja no caldrà que els enviï llargs correus electrònics on copiava i enganxava el text d'un correu anterior, sinó que els redirigirà a la pàgina en concret on ja s'explica – per als clients i per a tot el món – en què consisteix un

⁶ <http://wordpress.com>

⁷ <http://wordpress.org>

determinat servei i sota quines condicions es serveix. Segon, perquè podrà afegir-hi tot el material que vulgui, ja que un cop pujat al web, pot fer que tot tipus de contingut multimèdia acompanyi el text, de manera que el que aquest explica quedi complementat per altres suports d'informació. Per últim, perquè comença a veure que estalvia temps i recursos (correu i impressions, sobretot) en reenviar a la gent al web enlloc d'enviar-los un petrecol de paper per correu o per missatge... deixant de banda que mai sabia què passava amb aquest paper i, en canvi, ara, pot veure per les mètriques del web quanta gent el visita, quanta estona s'hi passen, què llegeixen i, més interessant, quines són les pàgines que generen més visites o més temps de lectura.

Una de les coses que els clients normalment li demanaven, quan sortia d'una reunió amb ells, era que els deixés la presentació que havia fet servir. Explicar les coses de forma gràfica, concisa, sintètica ajuda sempre a transmetre un missatge de forma ràpida i efectiva. Per què limitar-se doncs a fer-ho només a les reunions presencials? Al cap i a la fi, ja té el "powerpoint" fet. Per què no deixar-lo en algun lloc on tothom pugui veure'1?

La primera opció que se li acut és fer servir Google Docs. Allà pot o bé crear o bé pujar-hi la presentació que ha creat en local a l'ordinador i compartir-la. Pot compartir-la de dues maneres: o bé publicant l'enllaç a la presentació des del seu web, o bé incrustant-la dins la mateixa pàgina. La incrustació el que fa és que, tot i que tècnicament el web i la presentació siguin a llocs diferents – el web a Wordpress.com i la presentació a Google Docs – l'usuari que arriba al web les vegi a la mateixa pàgina: en aquest cas, a la pàgina del web a Wordpress, on hi incrustem la presentació.

Tanmateix, li agradaria que la gent que arriba a la presentació pogués, de forma senzilla, veure les altres presentacions que el Ramón ha fet dels serveis de Mecanizados Ramón SL. I, també en la línia del que va passar amb la wiki, fer que aquestes presentacions pugessin ser trobades per gent que busca no la presentació en sí, sinó que fa cerques sobre paraules clau relacionades amb la presentació.

Slideshare⁸ en un servei que fa tot això. A diferència de Google Docs, Slideshare no permet crear la teva presentació directament en línia mitjançant el navegador web. No obstant, un cop la tens creada, Slideshare permet pujar-la al servidor, compartir-la i encastar-la a qualsevol altra lloc web de la mateixa manera que Google Docs.

A diferència, però, de Google Docs, el que sí fa Slideshare és afegir-li a les presentacions una "capa social" que permet crear una comunitat de persones i de presentacions al seu voltant. En altres paraules, Slideshare és la xarxa social de les presentacions. Per estrany que això pugui sonar, Slideshare és un servei molt ben valorat en el món professional. Slideshare permet etiquetar o categoritzar totes les presentacions, el que fa que sigui molt fàcil trobar-les quan es fan cerques relacionades amb un tema. També permet crear comunitats d'individus (o d'empreses) que treballen en un mateix sector, compartint les notícies del mateix (sí, en format presentació), les iniciatives, formes de vendre, etc. Permet també valorar i comentar les presentacions, amb el que de vegades rebrem

⁸ <http://www.slideshare.net>

comentaris enriquidors... i de vegades dures crítiques que, si som prou crítics també amb nosaltres mateixos, ens poden ajudar a fer una millor presentació la propera vegada.

El millor de tot és que la comunitat, els comentaris, les paraules clau, etc. són accessibles des de qualsevol presentació. Així, quan el Ramón incrusta una presentació a una pàgina del web sap que, en realitat, està creant una porta del seu web cap al conjunt de totes les seves presentacions i viceversa; i de la seva pàgina web a la seva comunitat a Slideshare i viceversa.

2.7. Edició de fotografia, so i vídeo

Més enllà de les presentacions, el que el Ramón voldria seria també poder pujar fotografies al lloc web, especialment de la maquinària que té el taller així com d'algunes de les peces que fan, ja sigui amb els processos de manufactura substractiva com els de manufactura additiva. Aquestes fotografies les faria ell mateix amb la màquina digital, però li caldria editar-les una mica: retallar-les, afegir-hi el logo del taller, potser posar-hi un peu de fotografia.

La història és la mateixa de sempre: el cost dels programes instal·lats, l'actualització constant de versions, el fet que hagi d'instal·lar el mateix programa a diversos ordinadors – despatx, taller, portàtil... i de vegades també treballa a casa –, la necessitat que l'ordinador sigui capaç de processar el programa, etc. Total per a fer quatre retocs de poca importància i que no requereixen un programari massa potent (ni un ordinador massa potent tampoc).

Flickr⁹ és un lloc web de *cloud computing* que li ofereix un senzill però efectiu editor de fotografia que li permet fer tots els retocs que li fan falta. Per als usos que el Ramon li vol donar, Flickr no té res a envejar a qualsevol altre programa d'edició de fotografia. Li permet carregar fotos, transformar-les i desar-les, tant al mateix servei com al disc dur de l'ordinador que en aquells moments estigui fent servir el Ramon. A més, i convençut el del poder de les xarxes socials després de l'experiència amb Slideshare, el Ramon ha triat Flickr perquè, com Slideshare, li permet desar-hi totes les seves fotos, etiquetar-les i incrustar-les a d'altres llocs – tant d'una en una com en àlbums – així com construir una xarxa social al voltant de les mateixes.

Tres quarts del mateix amb el tema del vídeo. Si el Ramón vol fer un vídeo per a encastar-lo al lloc web, ja no li cal més que enregistrar-lo, pujar-lo a un servei, editar-lo directament des d'allà i encastar-lo al web (o baixar-se'l per a dur-lo a sobre si cal per a ensenyar-lo a una reunió). En aquest cas farà servir YouTube¹⁰. YouTube, com Flickr, compagina el millor dels dos móns, ja que li permet tant editar vídeos com tota la part d'emmagatzemament, categorització, incrustació i xarxa social al votant tant dels vídeos com del seu compte d'usuari.

⁹ <http://www.flickr.com>

¹⁰ <http://www.youtube.com>

En el cas que el Ramón volgués fer el mateix amb arxius de so – de moment no se li acut perquè, però li està bé saber-ho – pot optar per Myna¹¹, una de les eines d'Aviary¹², i que és un editor de so que, com els anteriors, li dóna les eines justes per a poder fer les funcions bàsiques amb un arxiu d'àudio.

2.8. Altres

Fins ara hem vist usos senzills – però creiem que potencialment molt útils – d'alguns serveis de *cloud computing*, probablement els més habituals entre els usuaris autònoms i petites i mitjanes empreses. Aquests serveis es limiten al tractament de la documentació així com a les comunicacions més elementals.

Bo i senzills, el que és més rellevant dels serveis que hem apuntat en les seccions anteriors no és tant si el servei és més o menys útil, o ens pot aportar més o menys beneficis (reals o potencials), sinó el canvi de filosofia que tots ells suposen: d'una a filosofia de treball individual, seqüencial, desconnectada, tancada, a una filosofia de treball col·lectiva, simultània, connectada i oberta. No pretenem aquí contraposar una filosofia amb l'altra, ni intentar afirmar que una és millor que l'altra. El que sí volem posar de relleu és que abans que Internet estigués a l'abast de tothom, la primera era l'única manera de treballar, i fer-ho de forma diferent tenia alts costos (de temps, de coordinació, de finançament); amb la possibilitat d'estar sempre connectats, i amb la ingent proliferació de serveis gratuïts – o gairebé – al núvol, una nova forma de treballar s'ha fet possible, i és una opció que, al menys, hem de considerar cada cop que prenguem una decisió d'inversió, de configuració d'un organigrama o d'un equip, o fem un pla de comunicació o de relació amb els nostres clients.

Si els serveis anteriors semblaven senzills, la nova filosofia que ara esmentàvem ha fet que el treball a la xarxa, al núvol, s'hagi dut fins als últims extrems, fins a pràcticament qualsevol de les tasques que ens puguem imaginar que pugin tenir lloc a una empresa.

Als serveis anteriors, especialment els que relacionàvem més amb la creació d'un web corporatiu, li podem afegir un sistema de pagament en el núvol, com PayPal¹³ i convertir el nostre humil web en una eina de comerç electrònic, encara que sigui d'una forma un tant rudimentària (però eficaç, tot sigui dit).

De fet, si volem realment entrar en el terreny de la venda en línia, hi ha múltiples opcions que, com la resta de serveis al núvol, ens permeten crear el nostre web de venda per Internet amb poc més que uns clics. Un d'ells és Shopify¹⁴, però n'hi ha, literalment, dotzenes, fins i tot d'especialitzades com Etsy¹⁵ per a les manualitats o Amiamo¹⁶ per als esdeveniments.

¹¹ <http://www.aviary.com/tools/audio-editor>

¹² <http://aviary.com>

¹³ <http://www.paypal.com>

¹⁴ <http://www.shopify.com/>

¹⁵ <http://www.etsy.com/>

En la mateixa línia, la versió al núvol de Quickbooks¹⁷ ens permet realitzar la facturació des del navegador web, sense instal·lacions, amb les dades protegides per còpies de seguretat periòdiques i amb la possibilitat de facturar allà on un es trobi (a casa del client, per exemple).

Si el que volem és gestionar millor la nostra comunicació amb els clients, així com fer el seguiment de comandes, accions de màrqueting, etc. una opció a considerar és organitzar aquesta relació amb una eina de gestió de les relacions amb el client (o CRM, de l'anglès *customer relationship management*). Un CRM ens permet centralitzar qualsevol tipus d'interacció que fem amb un client, des d'una comunicació informal, al seguiment d'una venda o la resolució d'una queixa. Eines com Salesforce¹⁸ permeten substituir les costosíssimes (d'instal·lar i de mantenir) solucions de CRM que funcionen en local per un relativament simple web. És clar, a mesura que creix la complexitat molts dels serveis al núvol deixen de ser gratuïts per a ser de pagament. Sovint, però, sortirà a compte – especialment si la nostra empresa és molt petita i no té recursos humans especialitzats – traslladar els nostres sistemes d'informació al núvol.

Per últim, podem voler integrar tota la gestió de projectes amb una mateixa eina. És ben cert que un dels inconvenients de treballar al núvol és, de fet, que hom acaba treballant amb moltíssimes eines diferents, fent que la conveniència de treballar a la xarxa acabi esdevenint un maldecap a l'hora d'intentar centralitzar una mica la gestió. Basecamp¹⁹ és segurament una de les eines de *cloud computing* més conegudes en el que a gestió de projectes es refereix. Permet compartir arxius – com algunes altres de les que hem vist – programar tasques i calendaris, fer el seguiment del dia a dia dels projectes, crear grups de treball, establir diversos canals de comunicació entre els diversos participants, i un llarg etcètera de funcionalitats. A canvi d'augmentar la complexitat de l'eina, Basecamp redueix la complexitat del microcosmos d'aplicacions que s'han de fer servir per poder gestionar tots els aspectes d'un projecte. Així, hom decideix si vol utilitzar diferents eines, podent triar que siguin gratuïtes, o reunir-ho tot en una mena d'oficina virtual, encara que sigui a canvi de pagar una mica al mes. Per la resta, tot segueix la mateixa filosofia que trobem en les eines de *cloud computing*: independència del temps i de l'espai, sense instal·lacions, amb tants usuaris com es vulgui i amb la col·laboració com a principi vertebrador.

¹⁶ <http://amiando.com/>

¹⁷ <http://quickbooksonline.intuit.com/>

¹⁸ <http://www.salesforce.com>

¹⁹ <http://basecamp.com/>

Nom i cognoms de l'estudiant

Presentació

Després de veure en què consisteix la informàtica al núvol, hem vist quins poden ser alguns dels seus usos així com quines eines podem utilitzar per a aquests usos. En aquesta pràctica volem començar a experimentar amb aquestes eines. En concret, us proposem que feu la presentació de la vostra empresa i el seu portafoli de productes o serveis i que la compartiu al web de l'empresa, que també hauréu creat amb un servei al núvol. A mode d'índex, compartirem un document col·laboratiu on tothom haurà d'actualitzar-hi les seves dades així com l'adreça de la seva empresa.

Competències i objectius

- Substituir algunes de les eines típiques d'escriptori per d'altres eines al núvol.
- Utilitzar determinats serveis al núvol com ara els fulls de càlcul compartits, les eines per a publicar presentacions i els serveis de creació de blogs per a la construcció d'un web personal/institucional.
- Experimentar sobre el canvi que suposa treballar col·laborativament amb un únic document que sempre està actualitzat i que no cal enviar per correu electrònic als demés.

Criteris d'avaluació

Es valorarà la capacitat que demostreu per explicar i presentar la missió i el portafoli de l'empresa, tant en format "presentació" com en el web institucional.

Es proporcionarà un retorn valoratiu als estudiants que participin en el procés d'avaluació continuada.

L'avaluació de la pràctica és qualitativa. Els resultats i criteris d'aquesta avaluació qualitativa són:

- A .- Pràctica excel·lent, sense cap errada important, i amb una anàlisi i explicació ben argumentada i elaborada.
- B .- Pràctica notable, amb poques errades, o amb alguna explicació poc argumentada o gens elaborada.
- C+ .- Pràctica acceptable, suficient, amb algunes errades i/o alguna explicació molt poc argumentada o gens elaborades.
- C- .- Pràctica no suficient, amb moltes errades i/o explicacions molt poc argumentades o gens elaborades.
- D .- Pràctica clarament insuficient en tots els aspectes.
- N .- Pràctica no presentada.

Data de lliurament

La data final de lliurament de la pràctica és el

Enunciat

La idea bàsica d'aquesta pràctica és que siguem capaços de presentar la nostra empresa amb les eines al núvol que tenim disponibles de forma gratuïta.

Per a fer-ho, seguirem els següents passos:

1. Llegir atentament els textos i els recursos que teniu a la vostra disposició en els problemes 1 i 2 de l'aula virtual.
2. Escollir l'empresa (o l'activitat de negoci) sobre la que voleu treballar. Si voleu fer-ho amb la vostra pròpia empresa o l'empresa on treballeu, molt millor.
3. Creeu una presentació tipus "powerpoint" amb unes 3 a 5 diapositives i on hi aparegui
 - a. Nom de l'empresa.
 - b. Missió.
 - c. Cartera de productes/serveis.
4. Pugeu la presentació a Slideshare. Si no teniu compte, n'haureu de crear un.
5. Pugeu la presentació en el seu format original (PPT, ODP, etc.) a un compte de Dropbox i feu-la pública. Si no teniu compte, n'haureu de crear un.
6. Creeu una petita pàgina web de l'empresa a Wordpress.com. Creeu les següents pàgines amb la mateixa informació que al "powerpoint":
 - a. Nom de l'empresa.
 - b. Missió.
 - c. Cartera de productes/serveis.
7. En una pàgina a banda, preferiblement una de les entrades del blog, encasteu-hi la presentació que heu pujat a Slideshare.
8. A la mateixa pàgina, enllaceu el document de la presentació que heu pujat a Dropbox.
9. Apunteu el vostre nom, nom de l'empresa i adreça del web de l'empresa al document compartit:
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1U1YzTmtUTUE/edit#key=0AuZCfQUOgQ7JdDQwUEFwbEtmR3JuM3JxU1YzTmtUTUE>

Descripció

La informàtica en núvol – com, de fet, tot ús intensiu de les tecnologies de la informació i la comunicació – és molt més que una qüestió de triar entre uns instruments o uns altres. Els efectes indirectes de triar uns instruments al núvol poden ser tan o més transformadors que no pas els directes. El *cloud computing* suposa eliminar del tot les barreres de l'espai i, sovint, les del temps, dues qüestions bàsiques que en molts casos defineixen què és una empresa i com són les relacions dels qui hi treballen. També defineixen el marc contractual i el marc legal o l'àmbit jurídic on se situa l'activitat empresarial.

D'altra banda, aquests instruments – com passa amb la majoria d'eines – poden ser molt beneficiosos si som capaços d'aplicar-los de forma adequada i convenient, però també comportar riscos que, de no controlar-se, poden convertir els beneficis en danys.

El tercer i últim problema que treballarem vol centrar-se, precisament, en això: en realitzar una reflexió a nivell estratègic i avaluar, de forma pausada però directa, quins són aquests potencials canvis que podem patir així com els beneficis i riscos associats a canviar.

Objectius i competències

1. Incorporar a la caixa d'eines del professional les eines bàsiques per a emmagatzemar informació a la xarxa, compartir arxius i treballar en xarxa.
2. Explorar les principals prestacions d'eines per a crear documents (Google Docs), compartir arxius de treball (Dropbox), compartir presentacions i documents (Slideshare), creació de pàgines web (Wordpress.com), treball en xarxa (Wikispaces), gestió de projectes (Basecamp), edició de fotografia (Flickr), edició de so (Aviary) i edició de vídeo (YouTube), tot presentant-ne alternatives.
3. Dissenyar estratègies de treball en xarxa, treball col·laboratiu, teletreball i mobilitat laboral basades en l'ús intensiu de solucions de cloud computing i el canvi organitzatiu

Continguts i recursos

La informàtica al núvol pot ajudar-nos a treballar millor però, molt fàcilment, pot ràpidament ser més una nova forma de treballar que no pas una forma de treballar millor.

En el tercer problema volem reflexionar sobre aquesta nova forma de treballar.

Per una banda, és innegable que una plena immersió en la digitalització de l'economia i de l'empresa té un **impacte en l'organització**. Per una banda, es fa possible que el treball col·laboratiu sigui la forma de treballar per excel·lència i, d'aquesta manera, que l'organigrama pateixi una creixent descentralització. Aquesta descentralització conceptual, o jeràrquica, pot

acabar traslladant-se també a l'àmbit geogràfic: parlem, ara, del **teletreball**. Si l'empresa és a la xarxa, al núvol, quin sentit té que els treballadors segueixin anant a l'oficina?

Relacionat amb la qüestió anterior, però no dependent-ne exclusivament, podem trobar que els costos en matèria de temps d'organització i coordinació es vegin disminuïts per l'ús d'eines al núvol. A la **reducció de temps** hi podem afegir també un factor determinant per a la **productivitat**: el **coneixement es troba allà on s'aplica**, atesa la seva ubiqüitat.

Respecte als **costos de funcionament**, creiem que hi ha clars factors que afecten l'estructura de costos tant a nivell directe com indirecte. A nivell directe és evident que la gratuïtat de moltes eines té un impacte directe en la reducció dels costos en sistemes d'informació. Indirectament, però, tot allò relacionat amb la gestió de la seguretat (accessos, còpies), les actualitzacions de maquinari i programari o (en negatiu aquí) les competències digitals per a utilitzar determinades aplicacions són també qüestions fonamentals a tenir en compte de cara a l'establiment d'una estratègia d'informàtica al núvol.

Per últim, hi ha qüestions que, malgrat la creixent popularitat del *cloud computing* no estan resoltes o bé tenen solucions encara poc satisfactòries per transitòries. Aspectes clau com la **propietat intel·lectual**, la **imatge d'una marca i la seva visibilitat**, el **control sobre el servei** que utilitzem i les possibilitats de **personalitzar-lo**, o la mateixa **actualització i continuïtat del servei** són aspectes que, tot i la seva importància, sovint es passen per alt.

Consulteu:

- **El Recurs Didàctic 8, Cloud computing i empresa, continua amb el nostre estudi de cas, ara en un pla més estratègic i de planificació de la informàtica al núvol a l'empresa.**
- El Recurs Didàctic 9 és un especial sobre *cloud computing* a La Vanguardia que explica els pros i els contres de viure al núvol: "[Vivir en la 'nube'... digital](#)".
- El Recurs Didàctic 10 presenta un informe de l' Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO) entrant a fons sobre els riscos i les amenaces de les tecnologies al núvol: [Riesgos y amenazas en Cloud Computing](#) (PDF).
- El darrer recurs, el Recurs Didàctic 11, presenta, com en el recurs anterior, un informe de l'Agència Europea de Seguretat de les Xarxes i la Informació (ENISA): [Cloud Computing. Benefits, risks and recomen-dations for information security](#) (PDF). Recurs en anglès.

Cloud Computing

Problema 3. Recurs didàctic 9: *Cloud computing* i empresa

Ismael Peña-López
Mercè Guillén Solà

3. *Cloud computing* i empresa

Amb tot el que hem vist fins a aquest punt, voldríem a continuació reflexionar sobre els principals avantatges i inconvenients de treballar directament al núvol. No pretenem realitzar aquí una llista exhaustiva, així com tampoc volem afirmar que tot el que ara presentarem és d'aplicació directa a tots els casos. De fet, és precisament la valoració cas per cas dels possibles avantatges i els possibles inconvenients el que ha de fer decidir una persona o una empresa a utilitzar un o diversos (o cap!) serveis de *cloud computing*. Serà en funció de la mida de l'empresa, de la seva activitat econòmica, de la seva estructura interna, de la relació amb clients i proveïdors, de la intensitat amb què faci servir la informació i el coneixement, o de com els apliqui, entre d'altres, que tindrà més o menys sentit la utilització de determinades eines a la xarxa.

3.1. Impacte als costos de funcionament

3.1.1. Directes

Un dels principals motius que se solen brandar per a defensar l'ús de serveis al núvol és la reducció de costos directes. Aquests costos directes poden ser relatius a:

- el maquinari: potència necessària dels ordinadors que fem servir, que habitualment serà menor si la part important del còmput la fan els servidors dels serveis de tercers;
- el programari: en la mesura que fem servir aplicacions al núvol i moltes d'elles siguin gratuïtes, disminuiran les despeses en llicències de programari. Fins i tot en els casos on siguin serveis de pagament, és fàcil que puguem contractar només la part que necessitem del servei, enlloc d'haver de fer grans inversions que no aprofitarem del tot;
- el manteniment: atès que els serveis al núvol són oferts per tercers, ens podem oblidar del manteniment tant del nostre maquinari com del nostre programari, especialment si havíem crescut prou com per haver de comprar servidors propis, que ara podem tenir al núvol.

3.1.2. Indirectes

Si els cost directe de treballar al núvol sol reduir-se en comparació amb el fet de treballar en local, els costos indirectes són més difícils de calcular i van en ambdues direccions. Treballar al núvol requereix, sense cap mena de dubte, un canvi de les pràctiques habituals com treballem: hàbits, protocols, coordinació. Aquests canvis, tot i que els podem veure com una inversió a mitjà termini que acabarem amortitzant, representen, sense cap mena de dubte, al menys un cost en temps.

Relacionat amb això, també hem de considerar que el canvi anirà associat a l'adquisició de determinades competències. Ja sigui amb una formació en sentit estricte, o ja sigui de forma autodidacta, hi ha aprenentatges que s'hauran de fer i que requeriran temps, esforç i de vegades recursos.

3.2. Impacte a l'organització

3.2.1. Decentralització de l'organigrama i treball col·laboratiu

Si, com acabem de dir, el principal impacte indirecte és en la manera com treballen, és difícil pensar que la forma de treballar no impactarà en la forma com ens organitzem. Ja sigui de forma interna com en la relació amb els tercers amb qui treballa l'empresa, és molt probable que acabi apareixent la necessitat de canviar les estructures internes de la institució.

El fet que la informació sigui més fàcilment a l'abast de tothom fa que, de forma implícita, l'organigrama es descentralitzi i les jerarquies s'aplanin. Si volem aprofitar els avantatges estratègics de treballar amb eines al núvol, com ara el treball col·laboratiu, o una major independència de l'espai i del temps, és necessari plantejar-se algunes qüestions d'àmbit organitzatiu abans que apareguin tensions en el sí de l'empresa, tensions que només es poden resoldre de dues maneres: o bé fem la transició cap a un nou tipus d'organització (i que ja hauríem d'haver fet) o bé limitem l'ús de les eines de *cloud computing* (vetant-ne accessos, limitant-ne la intensitat d'ús, etc.) amb el que, llavors, ens haurem de plantejar si els costos no estan essent superiors als minsos beneficis que n'estarem traient.

3.2.2. Teletreball

En aquest sentit, és interessant el plantejament del teletreball com una opció més que interessant per a l'empresa. I no pensem tant en teletreball en el sentit de “quedar-se a casa treballant”, sinó en concebre cada treballador o cada col·laborador com una cèl·lula autònoma i independent amb la que podem relacionar-nos-hi sense (ja ho hem dit abans) limitacions de temps i d'espai, encara que aquesta cèl·lula estigui a uns pocs metres de nosaltres.

La possibilitat que els treballadors es quedin a casa, o segueixin treballant al cent per cent des de l'hotel o des del tren quan fan un viatge de negocis, o la possibilitat de concebre tot el món com un potencial entorn on tenir-hi col·laboradors, clients o proveïdors són possibilitats que hem de plantejar-nos i que hem de plantejar-nos seriosament, perquè són una realitat des del moment en què la nostra feina pot dur-se a terme amb un ordinador, qualsevol ordinador, connectat a Internet.

Per descomptat, aquest teletreball té les seves limitacions i solen cenyir-se a aquelles activitats intensives en coneixement, o aquelles activitats que exclusivament treballen amb coneixement. Tanmateix, fins i tot els sistemes de reg poden ser prou intel·ligents com per ésser governats amb un telèfon mòbil a desenes o centenars de quilòmetres de distància (si cal i ens surt a compte, és clar).

3.3. Impacte a la productivitat

Més enllà dels costos directes i indirectes, i especialment si hi ha un canvi important en la manera com ens organitzem, hi ha dues qüestions fonamentals en tot el que fa relació a treballar de forma descentralitzada, en el sentit que el coneixement pot ésser accedit de forma descentralitzada i no, com és habitual, només per la cúpula directiva de l'empresa.

Si bé no podem reduir – o no massa – el temps i els recursos que hem d’esmerçar per a moure béns físics d’un lloc a un altre (pensem en les peces d’alumini que farà Mecanizados Ramon SL i que inevitablement hauran de recórrer els 350km d’Aranjuez a València, per carretera, dins un camió), el que sí podem és reduir el temps i recursos necessaris per a “moure” el coneixement. La primera opció és que el coneixement “pugi” des del lloc on es genera fins el cim de la piràmide jeràrquica, es prengui una decisió, i aquesta “baixi” al lloc on s’ha d’aplicar. La segona opció, la que suposa la descentralització, és que tot passi allà mateix.

3.3.1. Reducció de temps

Un dels beneficis més interessants de treballar amb les Tecnologies de la Informació i la Comunicació és que ens ajuden a gestionar de forma més eficient i eficaç el coneixement. Si, a més, eliminem el cost d’haver d’accedir, físicament, al lloc on dipositem les dades (l’ordinador del despatx, l’ordinador del taller, el portàtil, l’ordinador de casa) el que aconseguim són reduccions de temps que, necessàriament, impacten positivament en la productivitat de qui fa servir aquella informació per a realitzar la seva feina.

Fins i tot en el cas on la informació circula molt ràpidament (p.ex. s’envia per correu electrònic) segueix essent necessari que algú la cerqui, la trobi, la catalogui, l’empaqueti i l’envii. Fases que s’eliminen si es treballa directament en un servei al que tothom pot accedir-hi.

3.3.2. Disponibilitat del coneixement allà on s’aplica

Aquesta última qüestió és, segurament, la més intangible i, alhora, la més fonamental de tot el treball si no amb eines de *cloud computing* sí amb la filosofia que va desembocar en la creació de les eines de *cloud computing* i que sovint s’ha anomenat la Web 2.0: una filosofia on el que importa és la dada (o les dades), el lliure accés a la mateixa, la independència de les dades del seu contenidor o del seu format, el treball en xarxa, el treball en obert, el treball de forma sindicada o col·laborativa.

Quan la informació era escassa i molt costosa de gestionar, tenia tot el sentit del món que hi hagués un punt on aquesta informació es centralitzés i que prenguéss les decisions: és la manera com fem eficient i eficaç la gestió dels béns escassos i costosos. Quan la informació ja no és escassa ni costosa de gestionar, sembla més lògic retornar o al menys acostar la presa de decisions al lloc on s’han d’acabar aplicant, invertint l’ordre dels procediments: ja no és la informació que circula cap el cim de la piràmide, que és qui té la visió de context, sinó que és la visió de context la que pot circular als extrems de la xarxa, que és qui ha d’aplicar el coneixement de la millor forma possible en les seves tasques diàries.

3.4. El problema de les dades

Si la informació (o la dada) es va situant de forma gradual en el centre de la nostra activitat i de la nostra organització, és convenient tenir en compte algunes consideracions relacionades amb les dades i amb els serveis de *cloud computing* o al núvol.

3.4.1. Propietat intel·lectual

La primera qüestió és la propietat de les dades, de qui són les dades. Això afecta, primer de tot, a nosaltres mateixos. Molts dels serveis que utilitzarem de *cloud computing* demanen, explícitament, que fem servir materials dels quals en tenim la propietat intel·lectual. És a dir, si és un servei de fotografia, les fotos han de ser de la nostra propietat i no de tercers. Aquest aspecte és tota una novetat respecte al fet de treballar en local o al nostre ordinador. Si bé ningú – segurament – ens posarà cap problema si posem una fotografia que no és nostra per a fer una presentació a un client, sí podem incórrer en una il·legalitat si aquesta mateixa presentació va penjada públicament a la xarxa, ja sigui a Flickr, Slideshare o al nostre propi lloc web.

La segona qüestió és sobre la propietat de la informació un cop l'hem pujada al servei al núvol. No són pocs els serveis que, per diversos motius, fan signar contractes on la propietat intel·lectual de tot allò que posem als seus servidors acabarà essent compartida entre l'empresa que opera el servei i nosaltres mateixos o, en el límit, passa a ser propietat exclusiva de l'operador del servei. Val la pena, doncs, mirar-se la lletra petita de les condicions del servei en el moment en què ens hi donem d'alta per a evitar sorpreses o per a adequar el nostre ús del servei a les nostres necessitats sense comprometre parts sensibles de la nostra organització.

3.4.2. El risc de pèrdua de dades i de robatori

Si bé la immensa majoria de serveis mantenen còpies de seguretat, la probabilitat d'utilitzar un servei de tercers i perdre les dades que hi tenim (totes o part d'elles) no és nul·la. De fet, això no és molt diferent de tenir les dades al propi ordinador, però és veritat que fer còpies de seguretat de la informació que tenim en un servidor no sol ser tan habitual com fer-les del que tenim al disc dur.

D'altra banda, s'hi afegeix el problema que alguns d'aquests serveis de fet dificulten – per voluntat o per poca previsió en el disseny tecnològic – la recuperació de les dades que hi anem emmagatzemant. És essencial preveure, doncs, com mantindrem còpies de seguretat... i quin cost tindrà fer-ho. Sovint n'hi haurà prou amb desar a un altre lloc tot allò que pugem a la xarxa abans de fer-ho. Altres vegades, però, i especialment la informació que generem directament en els serveis de *cloud computing*, serà necessari establir una estratègia de seguretat, ja sigui contractant aquesta possibilitat si és factible, ja sigui d'una altra manera.

Un segon problema relacionat amb la seguretat que hi ha de tenir les dades al núvol no és que es perdin, sinó que es robin. És evident que és molt més fàcil robar les dades si aquestes són a un servidor que, d'una manera o d'una altra, té una porta oberta al món, que no pas si les tenim a un disc dur d'un ordinador sense connexió a Internet. Hem

d'exigir, en aquest cas, que el nostre servei al núvol tingui uns protocols de seguretat que garanteixin, dins d'uns marges, la seguretat del que hi anem emmagatzemant. En cas contrari – o afegit a això – és prudent, en funció de la sensibilitat les dades que hi anem abocant, que nosaltres tinguem el nostre propi protocol de seguretat, que pot ser el xifrat de les dades, una política estricta d'accessos, usuaris i paraules clau, etc.

3.4.3. Ús fraudulent

Encara relacionat amb les dades, hi ha el perill que les dades no siguin perdudes ni robades, sinó directament utilitzades de forma fraudulenta pel propi servei que utilitzem. Aquesta possibilitat no és gens habitual, ja que el propi futur del servei dependrà de la seva reputació. Tanmateix, és bo conèixer-ho perquè, sovint confonem ús fraudulent amb no haver-nos llegit la lletra petita de les condicions del servei que hem contractat.

De qualsevol manera, convé investigar el passat del servei que vulguem fer servir així com conèixer quins són els organismes, al nostre país, a qui podem recórrer en cas de mala utilització de la nostra informació.

3.4.4. La jurisdicció d'Internet

De fet, un dels principals problemes d'operar a través d'Internet amb tot el món és que, precisament, hom queda subjecte a les lleis i reglaments de tot el món. El que és delictiu en un país pot que no ho sigui en un d'altre i viceversa. I el que denunciem des d'un país pot ser fàcil de traslladar a un altre país – per acords entre poders judicials – o pot no ser-ho en absolut.

Mentre no hi hagi una unificació o una coordinació de les diferents lleis que afecten l'ús d'Internet – i aquestes són, si no totes, moltíssimes – és cert que treballar al núvol està sempre subjecte a un grau d'inseguretat jurídica. Valorar si aquesta inseguretat jurídica és rellevant al nostre cas, quina importància té i, sobretot, si els costos potencials de la inseguretat jurídica són menors que els beneficis que estiguem obtenint a canvi de treballar amb serveis de *cloud computing* és un plantejament que sens dubte s'ha de fer abans de començar a utilitzar qualsevol servei – de la mateixa manera, no obstant, que hauríem de fer-ho abans de contractar cap servei dins les nostres pròpies fronteres.

3.5. Altres avantatges i inconvenients

Volem tancar aquesta secció amb unes reflexions aïllades sobre altres avantatges i inconvenients d'operar a la xarxa de forma continuada i per sistema. Que siguin aïllats – o que no tinguin el pes que pot tenir la protecció de les dades, el canvi organitzatiu, l'impacte sobre la productivitat o els costos directes – no vol dir que no siguin importants i que no valgui la pena dedicar un esforç a pensar-hi.

3.5.1. Sempre connectats

Tot i que a aquestes alçades ja és prou evident, val la pena incidir en un fet fonamental per a treballar amb solucions de *cloud computing*: sempre – repetim: sempre – s’ha d’estar connectat a Internet. I, a poder ser, amb una bona connexió.

Aquesta obvietat, sorprenentment, ens passa sovint per alt fins que ens trobem en un avió o en un soterrani o en una zona rural mal comunicada i ens n’adonem que no tenim connexió a Internet o és una connexió insuficient per a accedir al servei en condicions.

Alguns serveis han previst aquest contratemps i ofereixen l’opció de poder treballar sense connexió i, un cop la recuperem, sincronitzar les dades. En d’altres casos, podem treballar perfectament sense estar connectats i actualitzar, a mà, la informació que hem creat. En d’altres, necessitem sense cap altra alternativa estar connectats. Preveure aquesta qüestió és fonamental per a evitar que, encara que sigui durant unes hores, ens quedem de braços creuats sense poder treballar.

3.5.2. Imatge de la marca i visibilitat

En la mesura que abandonem el web institucional de l’empresa i transitem per diversos serveis al núvol operats per terceres parts, és fàcil que la nostra identitat corporativa es vagi diluint i, fins i tot, desapareixent.

En alguns casos, en alguns serveis, és possible que puguem transformar la imatge gràfica del servei – sovint pagant, però – a la nostra pròpia imatge gràfica. Altres vegades aquesta opció estarà limitada a poder posar-hi el logo i, potser, fer algun canvi de colors. Altres vegades serà impossible fer-ho.

Hem de valorar quant important és que l’usuari que accedeixi al servei al núvol identifiqui – més o menys fàcilment – que el servei, tot i ser hostatjat per tercers, és de fet un servei que oferim nosaltres. Pensem, per exemple, en un web de comerç electrònic, on identificar el que allà s’hi ven amb la nostra marca és fonamental. En d’altres casos, especialment si són serveis que utilitzem per al treball intern, segurament podem prescindir d’aquesta imatge corporativa.

En el cas on la imatge de marca i la visibilitat siguin essencials, considerarem serveis al núvol que ens permetin modificar tot el possible la imatge gràfica o, per contra, considerarem si no surt a compte instal·lar el servei al nostre propi web, encara que això tingui un cost afegit de programadors i dissenyadors. En el cas on la imatge no sigui tan rellevant, tindrem molta més flexibilitat per a escollir el servei que ens doni més funcionalitats o que sigui més barat.

3.5.3. Control sobre el servei i personalització

Relacionat amb el punt anterior, però no centrat en la imatge sinó les funcionalitats, ens trobarem sovint que els serveis que hi ha al núvol són els que són i és difícil afegir-hi (o treure’n) funcionalitats. Atès que la majoria de serveis al núvol esdevenen sostenibles – i rendibles – quan assoleixen una massa crítica i així poden entrar en economies d’escala

creixents, molts d'ells desenvolupen només les funcionalitats que necessita la immensa majoria. I, a més, en ser serveis de tercers és habitualment impossible poder fins i tot contribuir nosaltres mateixos desenvolupant noves funcionalitats o serveis.

Com en el cas de la imatge gràfica, doncs, si realment considerem que les funcionalitats que falten són bàsiques per a les nostres tasques, probablement haurem de considerar o bé tornar a treballar en local, de forma desconnectada, o bé veure si és possible instal·lar un programa similar en els nostres servidors així com invertir en desenvolupar les funcionalitats que ens falten

3.5.4. Actualització i continuïtat del servei

Si la massa crítica no s'assoleix, és possible que el servei no resulti rendible i acabi tancant. Això pot succeir malgrat fer anys que el servei funciona o malgrat tenir milers d'usuaris. Si el servei tanca de forma inesperada, o si el servei no té una forma clara de recuperar i/o exportar les dades i la informació que hi hem anat abocant, tenim un problema.

Novament, caldrà tenir en compte quina és la nostra estratègia de còpies de seguretat, en quina mesura depèn la nostra activitat d'un servei determinat, i com és de fàcil migrar la nostra informació i la nostra activitat a un altre servei.

En cas que tot siguin entrebancs o alts costos afegits, haurem de fer el plantejament habitual de si val la pena treballar a la xarxa i, en cas afirmatiu, si és més convenient fer una inversió inicial i desenvolupar el servei o determinades funcionalitats en un servei d'hostatjament web que haguem llogat a tal efecte. O, al menys, prioritzar la seguretat a llarg termini d'una gran companyia que no pas la novetat però incertesa de l'últim nouvingut al mercat dels serveis de *cloud computing*.

Per cert, el mateix pot passar no només quan tanca el servei sinó quan és absorbit per una altra empresa, o quan, precisament per a ser econòmicament sostenible o precisament per a poder complir la normativa vigent, les condicions del servei s'actualitzen i canvia allò que ens ofereixen o el preu al qual ens ho ofereixen.

3.5.5. Idioma

Tot i que està relacionat amb qüestions com la imatge de marca i la personalització, val la pena fer èmfasi en la qüestió de l'idioma: com que Internet és un servei global, pot ser que un determinat servei estigui només en l'idioma nadiu en què es va desenvolupar. En molts casos aquest idioma nadiu serà l'anglès, o el desenvolupador haurà creat la possibilitat de tenir l'anglès com a idioma de funcionament del servei, l'idioma per excel·lència d'Internet i dels negocis al món.

No obstant, si els treballadors de la nostra empresa, els nostres clients o els nostres proveïdors no són solvents o no se senten còmodes amb l'anglès, tenim un problema. És important que no ens deixem endur pel nostre únic punt de vista, o pel del tecnòleg que

ens estigui aconsellant en un determinat moment. Comprendre, o sentir-se a gust amb el que diu i com ho diu una pàgina web, o un determinat servei, pot ser la diferència entre fer una venda o no fer-la, o entre que un projecte tiri endavant o que es compliqui i acabi fracassant.

Nom i cognoms de l'estudiant

Presentació

El *cloud computing* té tants usos com tasques desenvolupem a l'empresa. N'hem vist uns quants a la Pràctica 1, però de ben segur que n'hi ha molts més. En aquesta pràctica volem debatre sobre les possibilitats i els límits de la informàtica al núvol, els seus pros i els seus contres.

Competències i objectius

- Fer una planificació estratègica de possibles usos de la informàtica en núvol a la pròpia empresa.
- Analitzar els principals avantatges i inconvenients d'aquests possibles usos de la informàtica al núvol, llistant-los i quantificant-los en termes de recursos.
- Compartir, en un debat, les diferents aproximacions al *cloud computing* en funció del sector, tipus d'empresa o qualificació del personal.

Criteris d'avaluació

Es valorarà la capacitat que demostreu per a llistar i quantificar usos, pros i contres de l'ús de la informàtica en núvol a la microempresa, així com la participació en el debat posterior.

Es proporcionarà un retorn valoratiu als estudiants que participin en el procés d'avaluació continuada.

L'avaluació de la pràctica és qualitativa. Els resultats i criteris d'aquesta avaluació qualitativa són:

- A .- Pràctica excel·lent, sense cap errada important, i amb una anàlisi i explicació ben argumentada i elaborada.
- B .- Pràctica notable, amb poques errades, o amb alguna explicació poc argumentada o gens elaborada.
- C+ .- Pràctica acceptable, suficient, amb algunes errades i/o alguna explicació molt poc argumentada o gens elaborades.
- C- .- Pràctica no suficient, amb moltes errades i/o explicacions molt poc argumentades o gens elaborades.
- D .- Pràctica clarament insuficient en tots els aspectes.
- N .- Pràctica no presentada.

Data de lliurament

La data final de lliurament de la pràctica (presentació d'usos, pros i contres) és el El debat tindrà lloc del 27

Enunciat

L'objectiu fonamental d'aquesta pràctica és tenir una pluja d'idees sobre usos, avantatges i inconvenients del *cloud computing*, així avaluar-los tant quantitativament com qualitativament.

Per a fer-ho, seguirem els següents passos:

1. Realitzeu una presentació (PPT, ODP, etc.) amb 3 diapositives: possibles usos, pros i contres.
2. Compartiu-la a Slideshare.
3. Encasteu-la en un missatge a l'espai de debat.
4. Aneu al document compartit
<https://docs.google.com/document/d/1ZIMfkQLhnrndX7S4kby75xcTCC1PjYEMNbQvpQxRcrY/edit>
5. Apunteu les vostres idees al document compartit, a l'epígraf que correspongui (Usos, Pros, Contres). Si la idea ja ha estat apuntada, no cal que la torneu a apuntar, tot i que podeu matisar-la o afegir-hi una explicació.
6. Entreu a l'espai de debat i comenteu les idees dels companys, ja sigui per a reforçar-les o bé per a exposar els motius pels quals no les compartiu.

Informàtica en núvol

Per a citar aquesta obra:

Peña-López, Ismael & Guillén Solà, Mercè (2012). *Informàtica en núvol*.

Materials d'aprenentatge per al Programa de Gestió i Direcció de Microempreses de la Business School de la Universitat Oberta de Catalunya.

Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya

Per a contactar amb els autors:

<http://contacte.ictlogy.net>



Tota la informació presentada en aquest document es troba sota una Llicència Creative Commons del tipus Reconeixement – No Comercial – Sense Obres Derivades 3.0

Sou lliures de copiar, distribuir, mostrar o presentar el treball (però no de fer-ne obres derivades); sempre i quan citeu l'autor original; no podeu fer ús comercial del treball i heu de redistribuir-lo únicament una llicència idèntica a aquesta.

Per a més informació visiteu

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>
