

12
JORNADES CATALANES
D'INFORMACIÓ
I DOCUMENTACIÓ
BARCELONA
19 I 20 DE MAIG DE 2010

La cerca única, o com fer fàcil el camí a l'usuari

XAVIER DURAN / Implementació i seguiment de programaris i aplicatius. Biblioteca de la UOC
xdurana@uoc.edu

MIREIA LEG / Web de la Biblioteca. Biblioteca de la UOC
mleg@uoc.edu

TONI ESPADAS / Director de l'operatiu Espai Virtual. Biblioteca de la UOC
aespadas@uoc.edu

Resum

Aquesta comunicació presenta una reflexió sobre la necessitat de les biblioteques de plantejar-se la forma en que faciliten l'accés als recursos documentals que gestionen.

A mida que el nombre de recursos disponibles en format electrònic augmenta, les biblioteques es veuen en la necessitat d'oferir una eina de cerca senzilla i usable que permeti integrar els continguts dels diversos sistemes de gestió d'informació als que donen accés.

Per definir les expectatives dels usuaris davant la interfície de cerca, s'han recollit algunes de les funcionalitats que els usuaris estan acostumats a utilitzar en les seves consultes d'informació a Internet.

A continuació, es presenten les tecnologies que permeten implementar la capa de descoberta com a eina que integri la cerca als diversos sistemes d'informació de la biblioteca. I tot seguit es presenten alguns exemples d'implementacions que treballen en la línia de la integració de diverses fonts d'informació en un únic cercador, com a models a tenir en compte per a la implementació d'un sistema d'aquestes característiques.

La finalitat és presentar un estat de la qüestió en base a la bibliografia consultada i l'estudi de casos d'algunes implementacions en funcionament, com a punt de partida per a qualsevol institució que estigui interessada en millorar l'accés que ofereix als seus recursos.

Resumen

Esta comunicación presenta una reflexión sobre la necesidad de las bibliotecas de plantearse la forma en que facilitan el acceso a los recursos documentales que gestionan.

A medida que el número de recursos disponibles en formato electrónico aumenta, las bibliotecas ven la necesidad de ofrecer una herramienta de búsqueda sencilla y usable que permita integrar los contenidos de los diferentes sistemas de gestión de información a los que dan acceso.



Para definir las expectativas de los usuarios ante la interfaz de búsqueda, se han recogido algunas de las funcionalidades que los usuarios están acostumbrados a utilizar en sus consultas de información en Internet.

A continuación, se presentan las tecnologías que permiten implementar la capa de descubierta como herramienta que integra la búsqueda en los diferentes sistemas de información de la biblioteca. Seguidamente, se presentan algunos ejemplos de implementaciones que trabajan en la línea de la integración de diferentes fuentes de información en un único buscador, como modelos a tener en cuenta para la implementación de un sistema de estas características.

La finalidad es presentar un estado de la cuestión en base a la bibliografía consultada y el estudio de casos de algunas implementaciones en funcionamiento, como punto de partida para cualquier institución que esté interesada en mejorar el acceso que ofrece a sus recursos.

Summary

This paper presents a reflection on the need for libraries to think about how to facilitate access to the documentary sources they manage.

As the number of resources available in electronic form increases, libraries are in the need to provide a simple and usable search tool that allows integrating the contents of the various information management systems they give access to.

To define user expectations to the search interface, some of the features that they are accustomed to use in their requests for information on the Internet have been included.

The technologies that allow the discovery layer implementation as a search tool that integrates the various information systems of the library are presented next. And below are some examples of implementations that work in line with the integration of various information sources into a single search engine, as models to consider for implementing a system of this kind.

The purpose of it all is to present a state of the art of some cases of operational deployments as a starting point for any organization interested in improving access it offers to its resources on the basis of references study.

Paraules clau

Biblioteques, Recuperació de la informació, Metacercadors, Recursos electrònics, Programes informàtics, Automatització de biblioteques.

Palabras clave

Bibliotecas, Recuperación de la información, Metabuscadore, Recursos electrónicos, Programas informáticos, Automatización de bibliotecas.

Keywords

Libraries, Information retrieval, Metasearch, Electronic resources, Software, Library technology



1. Introducció

La biblioteca universitària ha estat tradicionalment el lloc on es gestionen i s'organitzen les fonts d'informació que l'usuari utilitza per a cobrir les seves necessitats informacionals, i poder desenvolupar la seva activitat acadèmica.

Actualment, totes les evidències¹ indiquen que aquest rol està en crisi, i la biblioteca ha deixat de ser el principal punt d'accés que els usuaris fan servir per obtenir la informació que necessiten.

L'increment exponencial de continguts i recursos d'informació d'accés obert a Internet, així com la facilitat d'ús de les interfícies de cerca que permeten explotar tota aquesta informació de forma simple i immediata, han facilitat aquesta situació, i la proliferació de serveis de continguts que competeixen directament amb les biblioteques per l'atenció dels usuaris.

La present comunicació té com a objectiu generar una reflexió sobre la necessitat urgent de que les biblioteques treballin en profunditat la forma en que faciliten l'accés als recursos documentals que gestionen.

A mida que el nombre de recursos en format electrònic disponibles augmenta, les biblioteques es veuen en la necessitat d'oferir una eina de cerca senzilla i usable que permeti integrar els continguts dels diversos sistemes de gestió d'informació als que donen accés. Aquest és un dels grans reptes que les biblioteques han d'afrontar avui dia: proporcionar un accés a la informació efectiu i senzill que faciliti a l'usuari la seva recuperació, oferint una alternativa real a les interfícies de cerca predominants a Internet. En aquest entorn digital, l'usuari posseeix una autonomia total per triar quines fonts d'informació fa servir i decidir quines satisfan les seves expectatives i quines no. Cal tenir present que l'usuari no reclamarà a la biblioteca que satisfaci les seves expectatives. En un entorn d'oferta i demanda amb tanta competència, simplement marxarà amb un clic a un altre lloc on cregui que les pot resoldre de forma ràpida i intuïtiva. Des del punt de vista d'un professional de la informació, es pot creure que la decisió no és del tot encertada, donat que les biblioteques garanteixen

¹ En aquest sentit aconsellem la lectura de l'informe: Hanson, Cody ... [et. al]. "Discoverability. Phase 1. Final Report" [University of Minnesota Libraries working paper], 2009; que identifica 5 tendències sobre com els usuaris arriben a la informació que consumeixen que suposen un important toc d'alerta sobre el paper que hi juga la biblioteca.



l'accés a fonts d'informació fiables i contrastades; però no es pot deixar que aquesta visió atorgui a les biblioteques un paper marginal en l'ecosistema de la informació.

Els usuaris esperen simplicitat i immediatesa en les seves cerques i els models amb que es comparen les interfícies de consulta de la biblioteca són *Google*, *Amazon* i *iTunes*². I d'aquesta comparació és evident que els actuals catàlegs de biblioteca no surten gaire ben parats. En general, els actuals catàlegs de biblioteca tenen interfícies pobres de disseny, que no faciliten en excés les operacions de cerca, descoberta i tria de recursos als usuaris. Si els usuaris no necessiten sessions de formació de 50 minuts per fer una compra a *Amazon*, per què continuen tenint tantes dificultats en accedir a la informació i els recursos que ofereixen els llocs web de les biblioteques?³

A dia d'avui, la majoria de biblioteques encara ofereixen un conjunt fragmentat d'eines on cercar la informació que posen a disposició dels seus usuaris: el catàleg, les bases de dades de creació pròpia i les comercials, el repositori institucional..., cadascun amb una interfície diferent que necessita un aprenentatge actiu per part de l'usuari i que, normalment, no li ofereixen una experiència d'ús massa gratificant.

És feina dels bibliotecaris intentar canviar aquest escenari, millorant les interfícies de cerca dels seus sistemes d'informació, i facilitant als usuaris una única interfície que permeti la cerca simultània en múltiples recursos d'una forma àgil i simple.

2. La perspectiva de l'usuari

Davant d'aquest escenari quines són les possibilitats que té la biblioteca de millorar la cerca dels seus recursos, i tornar a esdevenir per a l'usuari un punt d'accés realment rellevant per a les seves necessitats d'informació?

² Rethinking how we provide bibliographic services for the University of California, The University of California Libraries, 2005. p. 2

³ Rethinking how we provide bibliographic services for the University of California, The University of California Libraries, 2005. p. 8



La única resposta possible és la necessitat de centrar-se en l'usuari i les seves necessitats. I malgrat que les biblioteques tenen una llarga tradició en fer estudis d'usuaris, per conèixer millor l'audiència a la que ofereixen els seus serveis, i, darrerament també, tests d'usabilitat per redissenyar els seus llocs web; normalment quan es dissenyen i s'implementen interfícies de cerca i consulta d'informació bibliogràfica preval la visió i les preferències del bibliotecari per damunt de les preferències i necessitats de l'usuari⁴, això quan no es deixa el producte implementat amb les opcions per defecte, ja sigui per facilitar la implementació o per impossibilitat tècnica de modificar el producte propietari implementat.

És necessari preguntar-se activament quines són les expectatives i necessitats de l'usuari pel que fa a la consulta i l'ús de la informació que se li ofereix, per tal d'evitar que marxi a cercar-la a un altre lloc. Ser conscients que els usuaris necessiten i volen els continguts que la biblioteca els ofereix, però no volen anar a les biblioteques i a les seves poc amigables interfícies a obtenir-los. Un exemple clar d'aquest fet és l'ús intensiu que fan de *Google Scholar*⁵, per consultar uns recursos de pagament que la biblioteca adquireix per posar-los a la disposició de la seva comunitat.

Així doncs, què volen els usuaris?

Per descomptat, una única font de recursos on cercar de forma simple i satisfactòria. En canvi, les biblioteques els obliguen a consultar múltiples interfícies de consulta en funció del format dels documents que contenen: llibres, revistes, bases de dades, articles, e-prints... I a decidir a priori en quin format creuen que pot estar la informació que cerquen, o a repetir la mateixa cerca en múltiples sistemes de gestió d'informació per tal d'intentar esbrinar quin li ofereix la informació més adient.

Un altre aspecte important és que els usuaris esperen que la descoberta i la consulta/obtenció del document coincideixin en el temps. Actualment, ja no es distingeix entre descoberta i obtenció en les cerques que es fan a

⁴ Gibson, Ian; Goddard, Lisa; Gordon, Shannon. "One box to search them all: implementing federated search at an academic library". *Library Hi Tech*, vol. 27, no.1, 2009, p. 123.

⁵ Wolverton Jr; Robert E. ; Burke, Jane. "The OPAC is Dead: Managing the Virtual Library". *The Serials Librarian*, vol. 57, no. 3. (oct. 2009), p. 248.

Hanson, Cody ... [et. al]. "Discoverability. Phase 1. Final Report" [University of Minnesota Libraries working paper], 2009, p. 8.



interfícies web i, cada vegada més, es considera incoherent la separació que hi ha entre aquests dos processos en els sistemes de consulta de les biblioteques⁶. Alguns dels requeriments que els usuaris tenen molt interioritzats són la disponibilitat de contingut addicional que afegeixi informació al contingut purament descriptiu del document (accés al sumari, el resum, la imatge de la portada...), moure's fàcilment de la citació del document al document final, i l'accés al text complet⁷. Això comporta, al mateix temps, que un dels criteris de valoració de la rellevància dels recursos per part dels usuaris sigui la facilitat d'accés immediat, i descartin ràpidament aquells recursos que no poden consultar a text complet de forma fàcil i ràpida.

A més d'aquests dos aspectes principals, hi ha altres funcionalitats que els usuaris estan acostumats a utilitzar en les seves cerques diàries a Internet i que determinen les expectatives que tenen dels sistemes de cerca d'informació.

Aquestes funcionalitats es poden agrupar en 4 àmbits a tenir en compte quan es defineixen els requeriments que haurien de complir els sistemes de cerca:

2.1. Cerca de la informació⁸

2.1.1. Integració de tots els fons en una única eina.

Com s'ha enunciat abans, trobar una eina de consulta que integri tots els fons i formats d'una biblioteca és, ara per ara, una realitat poc habitual, o quasi inexistente. Les biblioteques han optat per nous sistemes que, o bé, treballen sobre el catàleg, o bé, treballen sobre els recursos electrònics. Tot i això, es comencen a trobar eines que en una sola interfície integren tots els recursos d'informació, però és difícil que aquesta integració els inclogui en una única cerca i en un mateix llistat de resultats.

2.1.2. Assistents intel·ligents al llençar una cerca.

⁶ Hanson, Cody ... [et. al]. "Discoverability. Phase 1. Final Report" [University of Minnessota Libraries working paper], 2009, p. 11.

⁷ Hanson, Cody ... [et. al]. "Discoverability. Phase 1. Final Report" [University of Minnessota Libraries working paper], 2009, p. 15

⁸ Gibson, Ian; Goddard, Lisa; Gordon, Shannon. "One box to search them all: implementing federated search at an academic library". *Library Hi Tech*, vol. 27, no.1, 2009, p. 118-133.



Els usuaris valoren positivament tots aquells assistents que els faciliten l'elaboració de la cerca, ja sigui en la forma de correctors d'ortografia que detecten els possibles errors en la cerca i ofereixen alternatives (com el "Volíeu dir:", introduït per *Google*), com en la de llistes de termes suggerits mentre l'usuari introdueix la seva cerca.

2.1.3. Possibilitat de refinar la cerca.

Dues funcionalitats força esteses i conegudes pels usuaris són l'opció de refinar una cerca ja executada, afegint nous termes en l'equació de cerca, i la de filtrar els resultats permetent a l'usuari reduir el nombre de resultats a visualitzar en base a una sèrie de criteris preestablerts pel sistema (autor, any d'edició, etc.). En funció del sistema, aquest tornarà a llençar la nova equació de cerca sobre tot el fons, o bé, ho farà sobre els resultats obtinguts.

2.2. Recuperació/accés a la informació

2.2.1. Llista de resultats que identifiqui i/o elimini els duplicats.

Aquesta funció ha de permetre a l'usuari discriminar diferents registres d'un mateix resultat. El fet que el llistat identifiqui els duplicats o directament els elimini pot ser una opció configurable per la biblioteca. El que sovint no és tan transparent és l'equació que utilitza el sistema per a aquesta detecció.

2.2.2. Llista de resultats amb diferents possibilitats d'ordenació (rellevància, any, autor, etc.).

L'usuari ha de poder ordenar els resultats per diferents criteris. Per defecte, els sistemes acostumen a mostrar l'ordenació per rellevància dels resultats, però poden ser útils altres com l'any d'edició, l'autor, etc. L'equació que utilitzen els sistemes per a establir el criteri de rellevància és també un element poc transparent i que provoca certa desconfiança entre els bibliotecaris.

2.2.3. Disponibilitat del text complet.

Com s'ha comentat a l'inici d'aquest apartat, l'objectiu de l'usuari quan fa una cerca és obtenir el text complet del resultat, independentment del seu



format (un llibre físic, un llibre electrònic, un article electrònic, etc.), de manera que la disponibilitat o no del recurs pren gran importància i ha de quedar clarament indicat en el llistat de resultats. Aquest element és un factor elemental de selecció dels resultats potencialment interessants per part de l'usuari. Per això, també, és important que sigui un criteri més de filtre dins el llistat de resultats.

2.2.4. Accés al text complet de forma fàcil (sense múltiples clics i menús).

Un cop identificats els resultats d'interès que disposen del text complet, el sistema ha d'oferir-hi un accés senzill i ràpid. Cal evitar els menús complexos del sistema i les pàgines intermèdies de les interfícies originals. Aquest segon punt depèn per complet dels proveïdors i del nivell en què compleixin els estàndards.

2.2.5. Solucions/alternatives en cas de no disposar del text complet.

En cas de que la biblioteca no pugui proporcionar el text complet, és interessant oferir formes alternatives per aconseguir-lo, com per exemple accés al servei d'obtenció de documents de la institució, facilitar l'accés a llibreries, estendre la cerca a altres cercadors (com per exemple *Google Scholar*)...

2.3. Descobrir nous continguts d'interès (eines de navegació i descobriment)

2.3.1. Incorporació de filtres per facetes i agrupacions a la llista de resultats.

La categorització dels resultats, amb la possibilitat de filtrar la seva visualització, per agrupacions (també anomenades *clusters*) o per facetes, permet a l'usuari filtrar els resultats:

- Agrupacions (*clusters*): el sistema analitza els resultats i extreu els temes rellevants que descriuen els registres, en base a un algoritme (predefinit pel sistema o, a vegades, configurable).
- Facetes: el sistema extreu camps d'informació específics de les metadades resultats (autor, any, títol de la revista, materies i font).

Una opció poc comú, però molt interessant, és poder seleccionar alhora diferents agrupacions o facetes.



2.3.2. Incorporació de serveis amb intel·ligència social.

Aquest tipus de funcionalitats, poc comuns fins ara en els sistemes de gestió de biblioteques, han pres gran rellevància per als usuaris gràcies també a interfícies de caire comercial. Un clar exemple és l'opció "Altres usuaris que han consultat aquest recurs també han consultat", introduïda per la llibreria Amazon⁹. Una altra possibilitat és facilitar a l'usuari l'opció d'etiquetar els recursos, i establir nexes de relació entre ells. Actualment, ja hi ha sistemes que implementen aquestes funcionalitats (per exemple, *LibraryThing*).

2.4. Elements de valor afegit del sistema

2.4.1. Gestionar els recursos i resultats.

Un cop l'usuari ha obtinguts resultats del seu interès, aquest ha de poder gestionar-los de diferents formes o canals, per exemple, és interessant poder enviar-los per correu electrònic o guardar-los en local, exportar-los a gestors bibliogràfics (com RefWorks, Zotero...), poder crear alertes bibliogràfiques de les cerques pertinents, etc¹⁰.

2.4.2. Espai per poder crear comunitat.

El sistema pot proporcionar un marc adequat per a què els usuaris comparteixin els recursos, cerques o resultats d'interès, i, a més a més, puguin incorporar valoracions i comentaris. Aquests elements permeten que els usuaris comparteixin coneixement i enriqueixin el paper i els serveis de la biblioteca.

2.4.3. Serveis proactius associats al fons.

Per la seva banda, les biblioteques poden contribuir al descobriment de nova informació, oferint als usuaris serveis de valor afegit com donar a conèixer les noves adquisicions o elaborar reculls de recursos

⁹ Dempsey, Lorcan. "The library catalogue in the new discovery environment: some thoughts" [en línia]. *Ariadne*, no. 48, 2006, p. 5.

¹⁰ Lougee, Wendy. "The diffuse library revisited: aligning the library as strategic asset". *Library Hi Tech*, vol. 27, no. 4, p. 612.



seleccionats¹¹. Aquesta informació es pot fer arribar a l'usuari per altres canals, com el correu electrònic, la pàgina web o serveis de RSS, però que desembocaran en un augment de l'ús de les eines de gestió i consulta del fons.

Una vegada definides aquestes funcionalitats, la següent pregunta que ens hem de fer estarà relacionada amb quines tecnologies ens han de permetre implementar un sistema que contempli aquestes necessitats.

3. Possibles solucions tècniques

La tasca d'agrupar totes les eines de cerca d'informació d'una biblioteca en una de sola no és senzilla. El catàleg, el cercador d'articles, les revistes i llibres electrònics o el repositori, solen estar en diferents sistemes, desenvolupats amb diferents tecnologies. Per tal de superar aquestes limitacions, ens hem de plantejar la implementació d'una capa de descoberta (*discovery layer*). L'objectiu d'aquesta capa de descoberta és ocultar a l'usuari que darrera la caixa de cerca hi ha diferents fonts d'informació, possiblement cadascuna associada a un programari, una interfície i una manera d'accedir a les dades diferents.

3.1. Tecnologies de metacerca

Hi ha dues formes bàsiques de fer accessible la informació d'una font determinada des de l'eina de descoberta (*discovery tool*): la cerca creuada (*cross-search*) i la recol·lecció (*harvest*).

3.1.1. Cerca creuada.

La cerca creuada es basa en realitzar una cerca en paral·lel a totes les diferents fonts d'informació i mostrar els resultats junts, en una mateixa interfície. El criteri d'ordenació d'aquests, i si es barregen els resultats de les diferents fonts, és un tema a part relacionat amb la rellevància, el *clustering* i les facetes.

Cadascuna de les fonts d'informació pot tenir la seva pròpia forma de permetre l'accés a les dades que conté. L'eina de descoberta hi accedeix a

¹¹ Dempsey, Lorcan. "The library catalogue in the new discovery environment: some thoughts" [en línia]. *Ariadne*, no. 48, 2006, p. 4-p. 5.



través d'uns connectors, que no són res més que una peça de programari que implementa un determinat protocol. El connector llença la consulta a la font d'informació i interpreta els resultats que li retorna, per tal que el cercador de l'eina de descoberta pugui mostrar-los adequadament a la interfície comuna.

Hi ha diversos tipus de connectors. Per exemple, els catàlegs solen implementar el protocol Z39.50. Es tracta d'un protocol estàndard de tecnologia client-servidor mantingut per la Library of Congress que permet llençar una consulta o navegar per matèries, i que retorna els resultats amb un determinat format, típicament en format MARC o XML, que es pot configurar.

Les passarel·les XML són una altra manera de comunicar-se amb les fonts d'informació, més habitual en les bases de dades comercials de recursos electrònics. El *X-Server* de *Metalib* és un exemple de passarel·la XML implementat amb serveis web. És una API de *Metalib* comercialitzada a part, que permet realitzar una crida amb paràmetres als serveis de *Metalib*, i que retorna els resultats en un format XML determinat. El SRW/U, creat a partir d'evolució del Z39.50 per utilitzar tecnologies XML i *web services*, o OpenSearch són altres protocols estàndards de comunicació que s'utilitzen per a l'intercanvi de dades en la cerca federada.

Hi ha, però, algunes eines que no donen cap facilitat per fer la cerca d'informació fora de la seva plataforma i la única manera d'obtenir-la és a partir de la sortida en HTML dels resultats que generen. Aquesta tècnica s'anomena *screen-scraping* i s'utilitza quan no hi ha cap altra alternativa per accedir a les dades. L'HTML és un format de visualització i no d'intercanvi de dades, de manera que s'ha de parsejar per interpretar-lo i desgranar-ne la informació que ens és útil. Això fa que el sistema sigui molt costós de mantenir i molt fràgil, ja que es tracta d'un sistema fet a mida que té una total dependència dels canvis que es fan a la interfície nativa de l'eina que es vol integrar.

El problema principal de la cerca creuada és l'heterogeneïtat dels sistemes que integra, cadascun amb les seves metadades, protocols i temps de resposta que dificulten l'estructuració dels resultats de la cerca.

3.1.2. Recol·lecció.



La recol·lecció (o *harvesting*), com molt bé diu el nom, és el procés d'extracció i emmagatzemament de les dades dels recursos de les diferents fonts d'informació. Abans d'emmagatzemar-los i indexar-los, s'han de normalitzar per tal de que tots tinguin la mateixa estructura i el mateix esquema de metadades. És un procés semblant al que fan els cercadors web com *Google*, tot i que l'entorn és molt diferent, ja que la web és un entorn obert sense delimitar ni estructurar. Les eines de descoberta que fan recol·lecció, en canvi, extreuen les dades d'un entorn tancat i conegut, ja sigui un catàleg, un repositori o una base de dades.

Un dels principals avantatges de la recol·lecció és la velocitat a l'hora de fer les cerques. Com que les dades estan incloses en el mateix sistema, els resultats de la cerca s'obtenen molt més ràpid que en el cas de les cerques creuades. Al mateix temps, existeix una flexibilitat molt més gran per presentar els resultats de la manera que volguem, sense tenir tanta dependència de com es mostren a les interfícies natives de cada font d'informació.

La contra està en la possibilitat legal de fer-ho, ja que el sistema pot estar emmagatzemant dades que estan subjectes a drets d'autor, i és necessari arribar a acords legals amb els proveïdors de dades que sovint només estan a l'abast de grans consorcis de biblioteques o d'eines comercials de cerca federada.

De la mateixa manera que passa amb la cerca creuada, hi ha diversos protocols estàndard per fer recol·lecció de dades. El principal i més conegut és el protocol OAI-PMH (*Open Archives Initiative-Protocol Metadata Harvesting*), desenvolupat per la *Open Archives Initiative*. Es fa servir sobretot en repositoris com per exemple *DSpace* o *EPrints*. És un mecanisme per compartir registres de metadades basat en HTTP i XML, normalment codificat en Dublin Core no qualificat. Els registres es recol·lecten periòdicament per tenir actualitzat el sistema i és considerat un protocol simple i eficient. A més del Dublin Core, com a format de metadades també tenim el MARCXML, un altre esquema XML basat en l'estàndard MARC21.

Un altre protocol similar a OAI-PMH és el METS (*Metadata Encoding and Transmission Standard*), un altre estàndard mantingut per la Library of Congress. La principal diferència és que METS, a part de les metadades, també permet la recol·lecció del propi objecte.



3.2. Diferències entre els dos sistemes

Com ja s'ha dit abans, la cerca creuada és sensiblement més lenta que la cerca en un sistema recol·lectat, ja que ha d'accedir en paral·lel a diverses fonts d'informació, que poden tenir diferents temps de resposta. A més, en el cas de la cerca creuada, a l'hora de mostrar els resultats existeixen dos estratègies principals: la primera és mostrar els resultats tal i com es van recuperant de les diferents fonts d'informació, la qual cosa fa més curt el temps d'espera a l'usuari; la segona és esperar a tenir tots els resultats per després aplicar-los algun algorisme de rellevància i ordenar-los, fent l'espera més lenta però millorant la qualitat dels resultats que es mostren.

En un sistema recol·lectat, la cerca serà sempre més ràpida ja que les dades estan indexades localment. Les metadades seran més homogènies i els criteris de rellevància alhora de mostrar els resultats es podran definir millor. Per contra, el cost de la recol·lecció rau en una complexitat més gran en el sistema i un cost de manteniment superior, producte de l'emmagatzemament i indexació local de les dades.

Pel que fa als duplicats, en una cerca creuada és molt difícil eliminar-los ja que caldria obtenir-los tots a cada cerca i comparar-los dos a dos, provocant un consum de recursos i un temps de resposta massa elevats. Si les dades han estat recol·lectades, el procediment de cerca de duplicats es pot fer en qualsevol moment i no afecta en cap cas al rendiment de la cerca.

3.3. Sistemes propietaris i alternatives de codi obert

Existeixen al mercat diversos productes comercials d'eines de descoberta que permeten la implementació de la interfície de descoberta comuna. Els principals són: *Primo* d'Ex Libris, *Encore* d'Innovative Interfaces, i *AquaBrowser* de Serials Solutions. L'arquitectura dels sistemes és similar en tots: un motor de cerca i un sistema per configurar l'accés a les diferents fonts de recursos que s'integren en la cerca.

Aquests sistemes tenen una interfície amb una caixa única de cerca amb possibilitat de fer operacions booleanes i cerques avançades per diferents camps. El cercador pot estar compost per diversos índex, que tant poden estar en disc com en memòria per optimitzar el temps d'accés. Les



aplicacions són escalables depenent de les necessitats de volum i càrrega, de manera que cada instal·lació pot tenir varis servidors de cerca i cada servidor de cerca pot tenir accés a varis índex. Quan es realitza una consulta des de la interfície de cerca, el sistema la pre-processa: conversió a minúscules, normalització del joc de caràcters, eliminació de les paraules buides i *stemming* de les paraules a partir d'un diccionari, entre d'altres. La consulta arriba al sistema de cerques que sap quin índex ha de consultar per obtenir els resultats, o bé es realitza una cerca creuada a través d'un connector cap a la font d'informació. Un cop obtinguts els resultats, es calculen les facetes, en alguns casos es classifiquen els resultats en diferents *clusters*, s'ordenen per rellevància els resultats i es mostren a l'usuari en una mateixa interfície.

La integració de les diferents fonts d'informació es realitza, en major part, per recol·lecció. La integració de l'OPAC, ja sigui *Millennium*, *Aleph*, o d'altres, es fa per recol·lecció de dades MARCXML; els repositoris com *DSpace* o *DigiTool* ho fan a través de OAI-PMH. En el cas de les biblioteques universitàries del Consorci, l'eina de metacerca de recursos electrònics és el *Metalib*, que de moment només s'integra directament amb Primo, ja que totes dues són d'Ex Libris. L'exportació es realitza a través d'un format propi. *Metalib* també es pot configurar per cerca creuada i els resultats es fusionen amb els dels índex de *Primo* dins el mòdul de gestió de cerques abans de mostrar-los a l'usuari.

Tots els productes comercials esmentats anteriorment requereixen la instal·lació i configuració del sistema en un servidor propi, de manera que la gestió dels diferents recursos electrònics i el manteniment del servidor l'ha de fer la mateixa biblioteca. *Serials Solutions* proposa un nou enfoc amb *Summon*, una eina de descoberta que s'ofereix com un servei hostatjat en servidors remots i mantingut per la mateixa empresa. Aquest fet permet eliminar el cost en temps de manteniment de l'eina però, per contra, l'accés a les diferents plataformes de recursos electrònics està condicionada als acords que *Serials Solutions* aconsegueixi amb els proveïdors que les ofereixen.

3.4. Eines de codi obert

També hi ha eines de codi obert que amb els coneixements tècnics adients permeten el desenvolupament i implementació d'eines de descoberta. Alguns exemples són: *VuFind*, desenvolupat per la Villanova University;



Xerxes, que serveix com a interfície per integrar altres eines de descoberta; o *Drupal*, un gestor de continguts pel qual s'han desenvolupat connectors per diverses fonts d'informació.

VuFind és un sistema modular que permet integrar el catàleg, el repositori i els recursos electrònics a través de la recollida a través dels protocols MARCXML, OAI i OpenSearch. El cercador i indexador que incorpora és el Solr i permet l'us de facetes, URL persistents als recursos, la navegació pels resultats i suggerències de recursos similars entre d'altres.

Xerxes és un projecte de programari lliure desenvolupat per la Cal State San Marcos que implementa una interfície configurable per a integrar eines de cerca d'informació. Inicialment el projecte es va pensar per integrar *Metalib* a través del seu *X-Server* però s'ha anat ampliant per treballar amb altres API, com per exemple la de *Worldcat*. La filosofia bàsica associada a aquest projecte és la de separar completament la interfície de cerca de les eines que hi ha darrera. Qualsevol servei d'informació que ofereixi les dades a través de serveis web pot ser integrat en un futur. L'eina està desenvolupada en PHP i és molt flexible, ja que permet crear interfícies totalment configurables amb XSLT, un llenguatge de plantilles basat en XML.

Drupal és un gestor de continguts web pel qual s'han desenvolupat connectors per integrar-lo amb diverses fonts d'informació. Fa servir també Solr com a motor de cerca i indexació i s'ha integrat amb *Millennium*, a través de recollida a universitats com la UPC o la Universidad de Monterrey. *Drupal* té una comunitat de desenvolupadors molt activa i s'han desenvolupat connectors per OAI-PMH i, tot i que encara no és fàcil la total integració de la totalitat dels sistemes d'informació de la biblioteca, s'està contínuament treballant per millorar-la.

4. Alguns exemples

A continuació, es presenten alguns exemples d'implementacions que s'han dut a terme en aquests darrers anys i que ja apliquen moltes de les funcionalitats que s'han esmentat a l'apartat dos; i que treballen en la línia de la integració de diverses fonts d'informació en un únic cercador, presentant un canvi substancial amb les eines de cerca que fins ara es trobaven a les interfícies de les biblioteques. Són models a tenir en compte, i que en alguns casos, com el de les NCSU Libraries, han mostrat el camí a



seguir a desenvolupaments posteriors. Es tracta d'un breu anàlisi centrat en el punt de vista de l'usuari i en els elements que afecten al seu comportament davant l'eina.

Els casos analitzats han estat els següents:

- Worldcat
- North Carolina State University Library
- The Royal Library
- State Library of Tasmania
- The British Library
- Universitat Politècnica de Catalunya
- The University of Sydney

4.1. Worldcat

<http://www.worldcat.org/>

Worldcat és presenta com una xarxa de continguts i serveis de biblioteques. Es tracta d'un dels catàlegs col·lectius més important del món, gestionat per OCLC. Conté recursos físics i electrònics, en múltiples formats i en múltiples localitzacions. En el cas dels recursos electrònics, però, Worldcat no consulta directament les plataformes dels proveïdors de bases de dades (tal i com funcionarien els sistemes de cerca federada o metacercadors) si no que disposa del contingut d'algunes d'elles (per exemple, ERIC, Medline, NetLibrary), mitjançant acords previs amb els seus productors.

En quant a les opcions de cerca, el sistema ofereix una caixa de cerca única (cerca a tots els continguts alhora) i també ofereix l'opció per cercar directament segons el tipus de contingut (llibres, DVD, CD, articles). També ofereix un formulari de cerca avançada, però un cop llençada l'equació de cerca, no ofereix opcions de refinament.

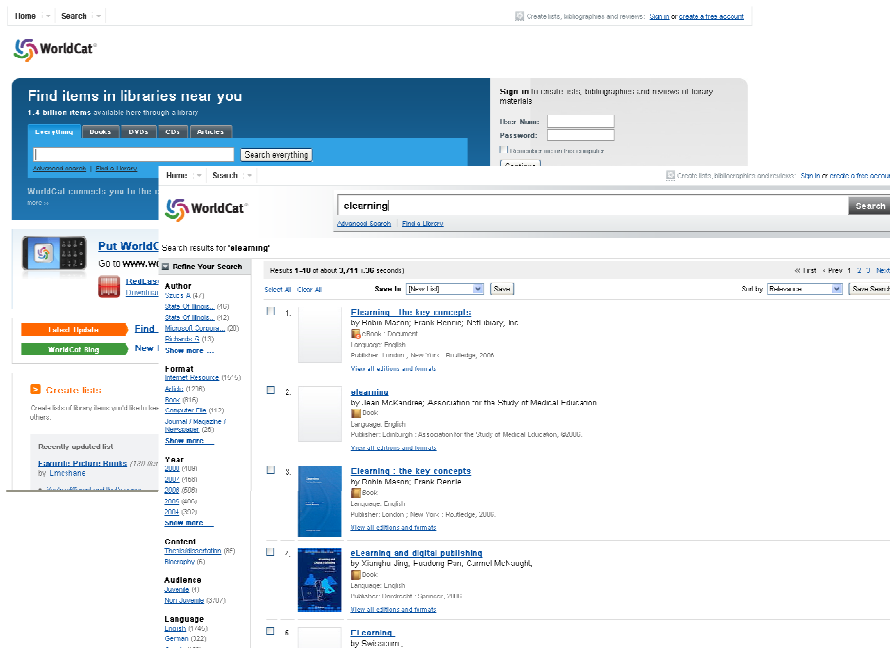
En quant a la recuperació de la informació, és interessant l'opció de que el sistema, a més a més de que identifiqui els duplicats, ofereixi l'opció de veure totes les edicions i formats d'un registre recuperat. També permet filtrar els resultats per facetes (autor, format, any, contingut, públic potencial, idioma i tema). Tot i que permet l'ordenació dels resultats per diferents criteris (rellevància, autor, títol, data), no inclou l'opció de discriminar per disponibilitat. De fet, el cas dels recursos electrònics, és força confús, perquè mai ofereix l'accés directe al text complet, si no que simplement indica



en quina biblioteca es pot trobar la informació, en qualsevol format disponible.

Per completar la informació sobre el registre, *Worldcat* també incorpora la informació proporcionada pel servei *weRead!* i l'accés a diverses llibreries virtuals, en cas de voler adquirir el document. Els registres poden ser exportats a gestors bibliogràfics, enviats per correu i compartits mitjançant l'aplicació *AddThis*.

Podríem dir que *Worldcat*, com a catàleg (la seva funció inicial), ofereix un bon i complet servei. Però amb les necessitats actuals d'informació sembla voler entrar també en el sector dels recursos electrònics, i en aquest aspecte, queda lluny encara de ser un sistema de recuperació de la informació de referència.



[imatge: worldcat.png]

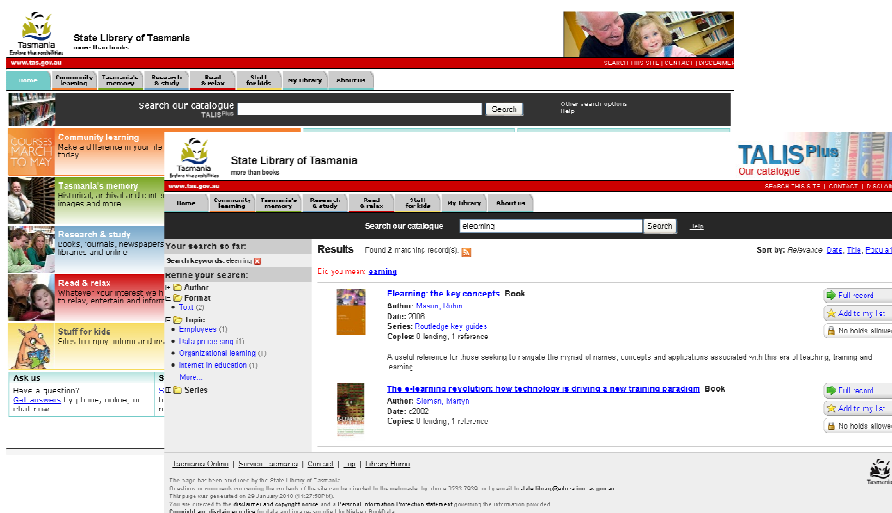
4.2. State Library of Tasmania <http://www.statelibrary.tas.gov.au/>



El 2006, la State Library of Tasmania va implementar un desenvolupament propi per al seu catàleg, *TALIS Plus*. TALIS és el nom del catàleg col·lectiu de les biblioteques públiques, el Servei de referència estatal, les biblioteques de Tasmaniana i Crowther, la biblioteca d'Allport Library & Museum of Fine Arts, TAFE and government school libraries and the Parliamentary Library.

El sistema desenvolupat per la Biblioteca Estatal de Tasmania ofereix, a primer nivell, una caixa de cerca única (tipus *Google*). Realitzada la cerca mostra els resultats ordenats per rellevància, amb opció d'ordenar-los per data, títol i popularitat. El llistat permet ser filtrat per facetes, entre les quals destaquen la faceta per disponibilitat i ubicació. Associat al registre bibliogràfic, destaquen el llistat de llibres similars, altres edicions o traduccions i la possibilitat d'afegir etiquetes (a través del servei de *LibraryThing*). El sistema també disposa d'un espai personal per als usuaris i de l'opció de crear alertes RSS de les cerques. Per contra, el sistema no disposa d'opcions per a la gestió dels resultats (exportar, enviar, etc.).

En general, en aquest desenvolupament es troben a faltar opcions en la cerca i en els resultats, ajudes contextuais en la cerca, serveis de valor afegit per completar o ampliar la informació, etc. El ventall de funcionalitats en els OPACS i eines de gestió de la col·lecció s'ha ampliat força en els darrers anys, i en un projecte de 2006 ja es troben a faltar tots aquests nous elements, que comencen a ser imprescindibles per a un bon sistema.



[imatge: talis.png]

4.3. The North Carolina State University Libraries

<http://www.lib.ncsu.edu/catalog/>

Les NCSU Libraries van implementar el gener de 2006 una nova opció de cerca per a consultar el seu catàleg, basada en el programari *Endeca ProFind*.

El sistema permet realitzar la cerca mitjançant una cerca simple i una cerca avançada i també permet la navegació per temes. En cas d'introducció d'un terme erroni, proposa una alternativa ("Also searched for:"). Els resultats de la cerca es presenten per ordre de rellevància, però també contempla altres criteris com l'any, el títol, l'autor i popularitat. La cerca permet ser refinada mitjançant un gran nombre de facetes: matèria, tipus, format, signatura, localització, idioma, regió, cobertura temporal del tema i autor; però sobretot destaca l'opció de poder filtrar per disponibilitat física o en línia.

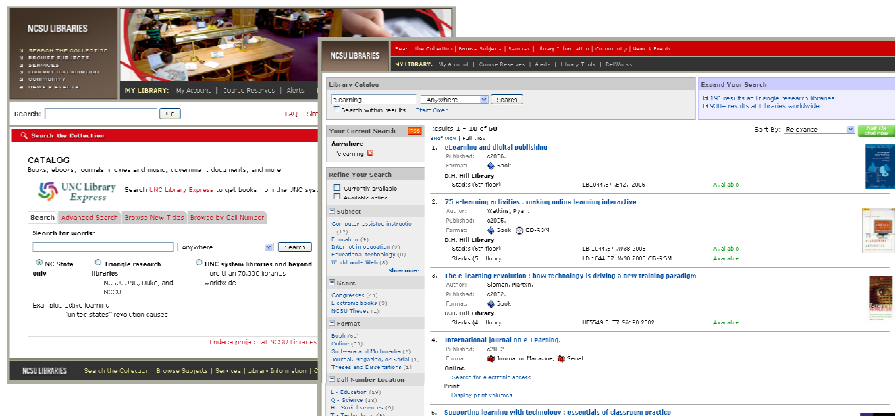
Entre les opcions més interessants, trobem la visualització del procés de cerca, que reflecteix la consulta i els diferents refinaments i filtres que es van aplicant, podent eliminar i afegir qualsevol element en qualsevol moment. I, finalment, crear un RSS de l'equació desitjada. En cas necessari,



també permet ampliar la cerca al consorci Triangle Research Libraries i a *Worldcat*.

Entre les opcions per gestionar un registre, a part de les més habituals com exportar a un gestor bibliogràfic, enviar per correu electrònic, etc., també permet enviar un missatge a mòbil amb la referència bibliogràfica. I disposa d'un espai personal per a l'usuari.

En aquest exemple, destaca la voluntat del sistema per guiar i facilitar la comprensió de l'usuari en tot el procés i facilitar l'accés al document final. Tot i ser un projecte de 2006, trobem elements força interessants i nous que no tots els sistemes contempen avui dia.



[imatge: endeca.png]

4.4. The Royal Library

<http://www.kb.dk/en/>

El setembre de 2008, la Royal Library de Dinamarca va implementar una eina de descobriment de continguts, *Primo*, de l'empresa Ex Libris. La solució treballa sobre tot el seu fons, tant físic com electrònic, i sobre els continguts web.

El sistema ofereix una caixa de cerca simple, discriminant per "llibres, revistes i altres", articles i pàgines de la web de la institució. En la primera opció trobem recursos físics i digitals. En la segona opció trobem l'opció de metacerca del sistema que permet llençar cerques a les plataformes dels



proveïdors de bases de dades subscrits per la institució (mòdul de metacerca). En cas d'introducció d'un terme erroni, proposa una alternativa ("0 results. Did you mean...?") i permet crear un RSS de l'estratègia de cerca.

En quant als resultats, el sistema permet l'ordenació dels resultats per rellevància, data i popularitat, i filtrar per diverses facetes comuns (tipologia documental, tema, autor, idioma, any, col·lecció i gènere) i, sobretot, per altres menys comuns però altament útils (nova adquisició, disponibilitat, disponibilitat de préstec i recurs electrònic). A nivell de registre bibliogràfic, permet incorporar comentaris i etiquetes, exportar-lo a gestors bibliogràfics, a *Delicious* i a l'espai personal.

D'aquest sistema destaquen també les funcionalitats de suggeriment de cerques relacionades (en base a autors i matèries) i d'ítems relacionats (en base a matèries).

Aquest és potser l'exemple de sistema més complet, en quant a diversitat de tipologia documental i fonts d'informació que inclou, però cal esmentar que aquesta integració és possible gràcies a que la majoria dels programaris utilitzats pertanyen al mateix distribuïdor (*Metalib* com a metacercador i *Aleph* com a catàleg, ambdós d'Ex Libris).



THE ROYAL LIBRARY

Subjects Materials Visit us Courses Service News About Us Catalogue Lending Log on (Links)

You are here: Home

Full Text Search Terms: elearning

Books, journals, and more

HELLO, GUEST

4 results, sorted by: relevance

Refine your search:

1. E-learning, the key success factors, Robin Mason and Frank Reimie (View details)

2. Analysis of forklifts as a safety effect on videoconferencing via Learning (View details)

3. Learning and cognition: theories and practice from the learning sciences, Richard Van Lck, editor (View details)

4. Web 2.0: Translating Studies in Letters, edited by Daniel Gile, Gode Hansen and Nike K. Pokorski (View details)

[imatge: primo_royal.png]

4.5. The British Library

Pàgina web: <http://www.bl.uk/> - cercador genèric

Primo:

http://searchbeta.bl.uk/primo_library/libweb/action/search.do?vid=BLVU1&fromLogin=true&fromLogin=true

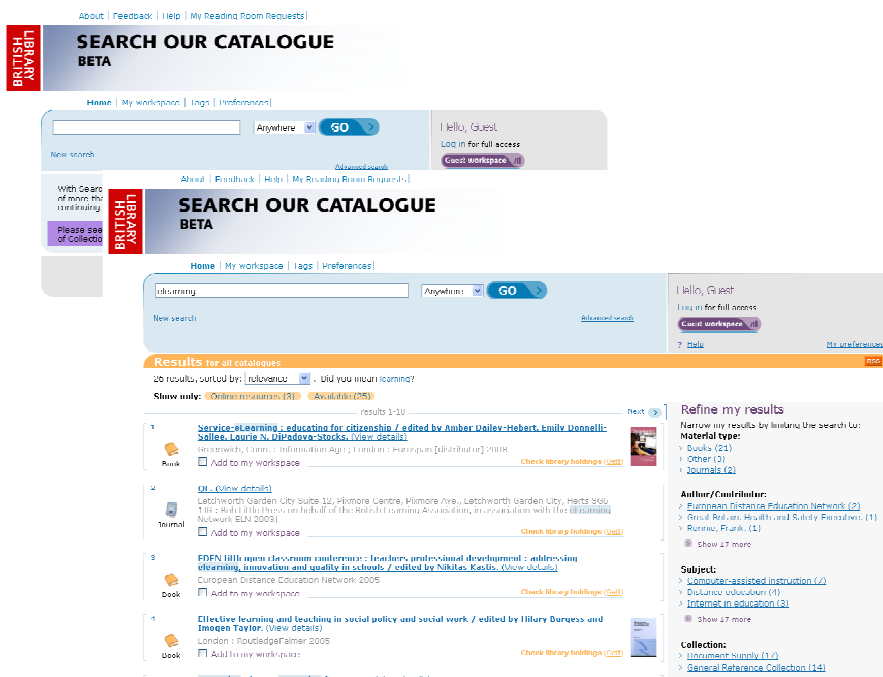
La British Library va iniciar fa un anys un ambiciós projecte per aconseguir oferir un accés únic al major nombre dels seus continguts. El primer pas va ser implementar un nou buscador, seguint la filosofia del buscador Google, dintre de la pàgina web, que permet realitzar una cerca simultània als fons (pàgines web, fons digitalitzats, catàleg i sumaris de revista) i oferir un llistat únic organitzat segons la font d'on s'ha extret el resultat.

Però calia ampliar les funcionalitats i els serveis en quant a descoberta d'informació i, per això, el novembre de 2008 la British Library implementar en mode beta el sistema Primo, d'Ex Libris, un sistema del tipus anomenat "de descoberta" (o *discovery tool*), que permet integrar les eines de descoberta d'informació amb l'accés als serveis. El sistema permet integrar



el catàleg (*Aleph*, d'Ex Libris), les revistes electròniques, bases de dades bibliogràfiques, les col·leccions d'arxius i manuscrits digitalitzats, etc. Un dels requisits principals de la institució per a aquest nou sistema era la capacitat d'escalabilitat del mateix.

El projecte de la British Library, però, no passa només per implementar l'eina, si no per continuar desenvolupant solucions que els permetin integrar el major número de col·leccions i implementant API que els permetin crear nous i imaginatius serveis de descoberta de la informació.



[imatge: primo_british.png]

4.6. Universitat Politècnica de Catalunya

<http://bibliotecnica.upc.edu/>

L'any 2009, la UPC va decidir implementar un sistema que permetés englobar i interconnectar diferents elements com el catàleg, els recursos electrònics, els dipòsits institucionals, serveis, etc. i, alhora, implementar un



entorn 2.0 en el seu lloc web. En el seu cas, van implementar el programari lliure *Drupal*. Amb aquest sistema ofereixen una cerca única a tots aquests elements i presentar-los també en un llistat únic de resultats, que permet ordenar-los per diferents criteris i filtrar-los per facetes com tipus de contingut, etiquetes, idiomes i autors. El sistema permet als administradors definir la rellevància dels continguts i excloure elements de la cerca.

A nivell de registre, els ha permès generar una nova visualització homogeneïtzada i amb elements per compartir, etiquetar i valorar el contingut. En el cas dels resultats obtinguts del catàleg, s'ha incorporat la disponibilitat del document (importada en temps real del catàleg).

Entre les funcionalitats més destacades, podríem mencionar la possibilitat de seleccionar múltiples facetes que es van sumant al filtre de resultats, i que van acotant l'equació de cerca que es va reflectint a la interfície i que l'usuari pot modificar en qualsevol moment. També existeix l'opció de syndicar els 100 primers resultats de la cerca.

Aquesta opció representa una gran solució a nivell d'interfície d'usuari, ja que permet dissenyar una interfície més intuïtiva de cerca i de presentació dels resultats i afegir noves funcionalitats per donar valor afegit a l'usuari. L'element negatiu, és el baix grau d'integració amb moltes eines bibliotecàries. Permet una bona integració amb el catàleg, el repositori i les pàgines web de la biblioteca, però no amb els recursos electrònics que no estiguin gestionats des d'aquestes eines.



[imatge: drupal.png]

4.7. The University of Sydney

<http://www.library.usyd.edu.au/>

Durant el 2009, la University of Sydney va implementar en mode beta un nou sistema de cerca ràpida i simple de les seves col·leccions: llibres i revistes, en paper i enformat electrònic, i articles. El sistema escollit va ser *Summon*, de Serials Solutions. *Summon* incorpora en la cerca la funció de metacerca, ja que permet accedir al fons dels principals proveïdors de continguts com ProQuest, Gale, Springer, SAGE, Taylor & Francis, etc.

El sistema ofereix a l'usuari una única caixa de cerca i un llistat únic de resultats ordenat per rellevància (també es pot ordenar per data), independentment de la font del recurs. Un dels aspectes més interessants és que en el mateix llistat ja s'indica la disponibilitat del document, però, de cara a l'usuari, destaca sobretot la visible icona que utilitza el sistema per identificar aquells registres que disposen del text complet en línia. El llistat de resultats permet ser filtrat pels següents criteris: ítems amb el text complet en línia, limitar a publicacions acadèmiques, excloure articles de



diaris i afegir resultats més enllà de la biblioteca; i per una sèrie de facetes: tipus de recurs, matèries, data de publicació, localització i idioma.

A nivell de registre, en el cas dels recursos electrònics es mostra el menú del servidor d'enllaços (en aquest cas, *360 Link* de Serials Solutions), amb l'accés al text complet i a altres serveis de la biblioteca que permetin a l'usuari obtenir el document (SOD, consultar el bibliotecari, etc.); i, en el cas dels llibres, enllaça directament amb el registre del catàleg (en aquest cas, *Millennium*, d'Innovative).

En quant a funcionalitats de valor afegit, el sistema disposa d'un espai personal on guardar els registres d'interès i exportar-los a gestors bibliogràfics, però no incorpora eines de tipus social com comentar o valorar, o de descobriment de nous recursos, com ítems similars, etc.

The screenshot displays the University of Sydney Library website. At the top, there is a navigation bar with the library logo and the word 'LIBRARY'. Below this, a search bar contains the text 'elearning' and a 'GO' button. The main content area shows search results for 'eLearning', with a total of 7,184 results. The results are organized into a list of items, each with a title, author, and availability information. On the left side, there are several facets for refining the search, including 'Content Type', 'Subject Terms', and 'Publication Date'. The 'Content Type' facet is expanded, showing options like 'Any', 'Journal Article', 'Newspaper Article', 'Thesis/Dissertation', 'Trade Publication Article', 'Conference Proceedings', and 'Book(s)'. The 'Subject Terms' facet is also expanded, showing options like 'Any', 'Online Instruction', 'United States', 'Distance Learning', and 'Telecommunications Systems & Internet Communications'. The 'Publication Date' facet is expanded, showing options like 'Any', '2010 Library', and 'Powered by Summon'. The search results list includes items such as 'eLearning: the key concepts', 'eLearning', and 'RENAISSANCE E-LEARNING'. Each item has a small icon and a brief description of its content and availability.

[imatge: summon.png]



5. Conclusions

Les biblioteques encara tenen molt camí a recórrer en l'àmbit de la implementació d'interfícies de cerca. I com d'altres àmbits relacionats amb l'explosió de l'ús d'Internet i les tecnologies de la informació, el seu desenvolupament pot suposar una amenaça o una oportunitat per a les biblioteques. Una amenaça si no es sap estar a l'alçada de les expectatives que els usuaris tenen en relació amb l'ús i la cerca d'informació a Internet. I una oportunitat per a que la biblioteca torni a tenir un paper rellevant, facilitant l'accés de forma senzilla i ràpida als recursos d'informació que gestiona.

Per a poder aprofitar aquesta oportunitat, i evitar quedar definitivament relegada a un segon pla com a facilitadora de recursos i serveis d'informació, la biblioteca necessita poder implementar solucions tècniques que integrin tots els sistemes de gestió de recursos de que disposa. Per fer això ha d'intentar implementar productes, propietaris o de codi obert, que apliquin els estàndards i protocols de comunicació oberts que predominen a Internet avui en dia. Aquest fet permetrà que els sistemes es comuniquin amb major transparència, una major integració dels diversos sistemes (independentment del fabricant o proveïdor), i incrementarà la seva escalabilitat.

Actualment, els sistemes comercials existents al mercat encara són massa tancats, i estan construïts en base a arquitectures propietàries que dificulten la seva adaptació i adequació a les necessitats dels usuaris i de les biblioteques. És necessari que els professionals siguin conscients d'aquest fet i siguin capaços de dirigir els seus esforços en canviar aquesta tendència o en trobar solucions alternatives que els permetin desenvolupar les eines i interfícies que facilitin la cerca d'informació a l'usuari. En cas contrari, la biblioteca esdevindrà un servei obsolet i sense utilitat per a l'usuari.

6. Referències

Antelman, Kristin; Lynema, Emily; Pace, Andrew K. "Toward a Twenty-First Century Library Catalog" [en línia]. Information Technology and Libraries, 2006. Disponible a: <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/lita/ital/252006/number3september/antelman.pdf> [Consulta: 28-01-2010].



Brazier, Caroline. "Resource Discovery at the British Library: New Strategic Directions" [en línia]. World Library and Information Congress: 73rd IFLE General Conference and Council. 19-23 August 2007, Durban, South Africa. Disponible a: <<http://archive.ifla.org/IV/ifla73/papers/113-Brazier-en.pdf>> [Consulta: 28-01-2010].

A ciber briefing paper: information behaviour of the researcher of the future [en línia]. 11 January 2008. Disponible a: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/reppres/gg_final_keynote_11012008.pdf> [Consulta: 28-01-2010].

Dempsey, Lorcan. "The library catalogue in the new discovery environment: some thoughts" [en línia]. *Ariadne*, no. 48, 2006. Disponible a <<http://www.ariadne.ac.uk/issue48/dempsey/>> [Consulta: 28-01-2010].

Denholm, Carmel; Kauler, Leto; Lavelle, Jan; Sokvitne, Lloyd. "Making the new OPAC seamless: dealing with the transition from "finding" to "getting"". *Library Hi Tech*, vol. 27, no. 1, p. 13-29, 2009.

Drupal [en línia]. [Brussel·les]: Drupal, 2009. Disponible a: <<http://drupal.org/>> [Consulta: 28-01-2010].

Endeca [en línia]. Endeca Technologies, 2009. Disponible a: <<http://www.endeca.com/>> [Consulta: 28-01-2010].

Ex Libris : Primo [en línia]. [Jerusalem]: Ex Libris, 2010. Disponible a: <<http://www.exlibrisgroup.com/category/PrimoOverview>> [Consulta: 28-01-2010].

Ex-Libris Case Studies: Primo Provides One-stop Discovery and Delivery for the Royal Library of Denmark [en línia]. Disponible a: <http://www.exlibrisgroup.com/files/CaseStudies_Corrected/Primo_Royal_Library.pdf> [Consulta: 28-01-2010].

Future Catalogs: Food for Thought. Library Leadership Network. [en línia]. Disponible a: <<http://ln.lyrasis.org/node/97>> [Consulta: 28-01-2010].

Gibson, Ian; Goddard, Lisa; Gordon, Shannon. "One box to search them all: implementing federated search at an academic library". *Library Hi Tech*, vol. 27, no.1, 2009, p. 118-133.



Hanson, Cody ... [et. al]. "Discoverability. Phase 1. Final Report" [University of Minnesota Libraries working paper], 2009. Disponible a: <<http://conservancy.umn.edu/bitstream/48258/3/DiscoverabilityPhase1Report.pdf>> [Consulta: 28-01-2010].

Ho, Birong; Kelley, Keith; Garrison, Scott. "Implementing VuFind as an alternative to Voyager's WebVoyage interface: One library's experience". Library Hi Tech, vol. 27, no. 1, p. 82-92.

Keary, M.Y. "Diffuse Libraries: Emergent Roles for the Research Library in the Digital Age". Online Information Review, vol. 27, no. 5, p. 365.

Lougee, Wendy. "The diffuse library revisited: aligning the library as strategic asset". Library Hi Tech, vol. 27, no. 4, p. 610-623.

Prats Prat, Jordi... [et. al]. "Bibliotecna. La Biblioteca Digital de la UPC. Drupal como gestión de contenidos 2.0" [en línia]. E-prints UPC, [maig 2009]. Disponible a: <<http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/2914/1/article.pdf>> [Consulta: 28-01-2010].

Primo at Ticer 2009 - morning session (Madsen, Jorgen. "Integrated Search - Primo") [en línia]. Disponible a: <<http://www.slideshare.net/habakukk/primo-at-ticer-2009-morning-session>> [Consulta: 28-01-2010].

Rethinking how we provide bibliographic services for the University of California [en línia]. The University of California Libraries, 2005. Disponible a: <http://libraries.universityofcalifornia.edu/sopag/BSTF/Final.pdf>. [Consulta: 28-01-2010].

The Royal Library of Denmark breaks new ground with Primo [en línia]. Disponible a: <<http://www.librarytechnology.org/ltg-displaytext.pl?RC=12558>> [Consulta: 28-01-2010].

Search the Collection: NCSU Libraries [en línia]. Disponible a: <<http://www.lib.ncsu.edu/searchcollection/>> [Consulta: 28-01-2010].

[Sirsi Dynix. 240-Member Australian library network Chooses SirsiDynix Symphony]. [en línia]. Disponible a:



<http://www.sirsiidynix.com/Newsevents/Releases/2008/20080118_talis.pdf>
[Consulta: 28-01-2010].

Stewart, Mandy. "Resource Discovery at the British Library". *Interlending & Document Supply*, vol. 37, no.1, (2009), p. 46-48.

Stewart, Mandy. "Primo Implementation at the British Library" [en línia]. IGELU: International Group of Ex Libris Users Conference. 8-10 September 2008, Madrid. Disponible a: <http://igelu.org/files/webfm/public/documents/conference2008/presentations/17a_stewart.pdf> [Consulta: 28-01-2010].

Summon [en línia]. *Serials Solutions*. Disponible a: <<http://www.serialssolutions.com/summon/>>. [Consulta: 28-01-2010].

Wolverton Jr, Robert E. ; Burke, Jane. "The OPAC is Dead: Managing the Virtual Library". *The Serials Librarian*, vol. 57, no. 3. (oct. 2009). p. 247-252.

WorldCat.org [en línia]. [Dublin, Ohio]: OCLC, 2010. Disponible a: <<http://www.worldcat.org/>> [Consulta: 28-01-2010].