

LA RECUPERACIÓ DE LA INFORMACIÓ EN ELS CATÀLEGS EN LÍNIA L'ÚS DE LA CLASSIFICACIÓ DECIMAL UNIVERSAL I LA SEVA IMPLICACIÓ EN LA INDEXACIÓ

Mariàngels GRANADOS, agranado@bnc.es

Anna NICOLAU, anicolau@bnc.es

Biblioteca de Catalunya (Barcelona, Espanya)

Resum

Es parteix de la manca d'ús de la classificació decimal universal (CDU): s'ha invertit i s'està invertint molt de temps classificant i, ara com ara, no es veuen resultats quant a rendibilitat que això hauria de tenir. Es posen de relleu els avantatges de l'ús de la CDU tant des de la perspectiva del sistema de recuperació de la informació com de la seva implicació en el sistema d'indexació. A partir de dues experiències en centres catalans, es proposa rendibilitzar l'ús de la CDU en la cerca per matèries, s'exposa l'ús de la indexació en cadena mitjançant el sistema establert de matèries i es proposa l'aplicació d'un nou sistema d'indexació en cadena basat en descriptors. Es preveuen també les implicacions d'implementar-lo en un entorn web, amb tots els beneficis que aporta la tecnologia de l'hipertext en els catàlegs en línia.

Paraules clau

classificació decimal universal, cerca per matèries, catàlegs en línia, classificació com a eina de recuperació, indexació en cadena, ponderació de descriptors, fracs en el procés de cerca, recuperació de la informació, hipertext, rellevància del contingut

1 INTRODUCCIÓ

El projecte proposat es planteja d'aplicar a una col·lecció multidisciplinària el sistema de classificació decimal universal (CDU), que permet fer un recorregut per les «prestatgeries virtuals». El llenguatge d'indexació emprat es basa en la precoordinaió inicial dels termes a partir de la política que s'explica més endavant.

Un dels grans avantatges serà, per una banda, aconseguir un alt grau de coherència i, per l'altra, facilitar la recuperació de la informació a internet mitjançant l'ús de l'hipertext.

2 CLASSIFICACIÓ DECIMAL UNIVERSAL (CDU) ENFRONT DE SISTEMA DE RECUPERACIÓ DE LA INFORMACIÓ (SRI)

Els problemes d'accés per matèria en els catàlegs en línia no són nous i poden ser inherents al procés d'anàlisi de contingut i d'indexació, i també als mecanismes que proporciona aquest tipus de cerca i recuperació. De fet, els estudis sobre l'ús de catàlegs en línia i usuaris posen al descobert un parell de problemes que semblen ser endèmics dels sistemes actuals en línia. Aquí cal destacar l'estudi de Larson (LARSON 1991), que exposa que el descens de les cerques per matèria s'atribueix a dos fenòmens: en quasi la meitat de les cerques no es recupera res i en la resta s'obtenen massa registres perquè l'usuari els pugui avaluar efectiva-ment; únicament el 12 % de les cerques recuperen d'1 a 20 registres.

Alguns dels aspectes que cal destacar són el fet que moltes vegades l'usuari no modifica la cerca inicial i tendeix a utilitzar les tècniques més bàsiques per combinar els temes, i també l'evidència que els usuaris, habitualment, tenen dificultats a l'hora d'operar amb la lògica booleana com a estratègia de cerca i tendeixen a utilitzar únicament la cerca per paraula clau.

D'altra banda, dels estudis fets durant la dècada dels vuitanta pel mateix autor i per altres estudiosos, com ara Karen Markey Drabenstott, Nancy J. Williamson i Charles R. Hildreth, se'n dedueix que els usuaris necessiten una millora dels mecanismes de cerca per matèria i un procés d'adaptació i de formació en aquestes eines.

Les cerques fallides són tant aquelles el resultat de les quals és nul (zero documents), com aquelles en les quals l'ús d'un terme inapropiat per les necessitats informatives de l'usuari produeix i recupera referències no pertinents, o amb un índex de pertinència inferior al 20 %, aproximadament.

Les causes analitzades com a possibles perquè una cerca es consideri fallida són les dues següents:

- a) El desconeixement per part dels usuaris de l'existència de la terminologia del llenguatge documental controlat.

La subjectivitat deguda a la falta de consciència comprovada pel que fa a l'ús de termes per a una mateixa cerca per part d'usuaris diferents i els errors ortogràfics o gramaticals i de tecleig, són dos factors que cal considerar, tal com es posa de manifest en la bibliografia consultada per les autores.

- b) La dificultat que mostren els usuaris en formular les consultes amb els operadors de cerca booleans.

Un altre teòric, Borgman, defineix com a «problemes», per una banda, les conseqüències de les restriccions de sintaxi marcades pel llenguatge controlat i, per l'altra, aquelles qüestions d'índole conceptual relatives a la pertinència i a l'especificitat dels termes escollits.

A part de la rigidesa dels llenguatges controlats, s'apunten també com a aspectes que incideixen en aquest sentit, la manca d'experièn-

cia, de formació i de sistemes d'ajuda proporcionats pels sistemes, cosa que fa que els usuaris tendeixin a recórrer a la cerca per paraula clau i al truncament.

D'altra banda, l'excés de documents recuperats també pot representar un problema, depenent de les necessitats de l'usuari, si aquest considera que el conjunt de documents recuperats és massa gran per avaluar-lo amb efectivitat (per falta d'interès, motivació o temps disponible).

La mida de la base de dades, la densitat d'informació d'una àrea temàtica determinada, l'augment del nombre de documents indexats a partir d'una paraula clau o un terme controlat i l'hàbit d'emprar termes massa generals, són els motius que poden contribuir a l'aparició d'aquest problema. Les conseqüències són, pel que fa al sistema, la lentitud de processament i, pel que fa a l'usuari, l'abandonament, cosa que passa freqüentment.

Des de la perspectiva d'indexadors de diferents bases de dades de temàtica multidisciplinària i que engloben, pràcticament, tota la varietat tipològica de documents, hem estudiat l'ús d'una tècnica de recuperació. La característica principal d'aquesta tècnica és oferir un grau més elevat de rellevància, de manera que permet, segons les necessitats, reduir els resultats obtinguts o bé augmentar-los. A la vegada, aquesta flexibilitat també pot incidir en el tipus d'indexació, al qual proporciona més coherència, cosa que tractarem amb més profunditat més endavant.

Després de posar en pràctica aquesta tècnica al Centre de Documentació Juvenil i a l'Hemeroteca de la Generalitat de Catalunya, hem pogut constatar que, en el nostre entorn professional, se n'han fet molts estudis que n'avalen l'eficàcia, tant pel que fa a la classificació i indexació, com a la recuperació de la informació.

Efectivament, tant Larson com Karen Markey defensen l'ús de les classificacions en l'àmbit bibliotecari per resumir i consolidar les cerques en aquells casos en què calgui modificar l'estratègia de cerca per reduir o ampliar els resultats obtinguts. Els diferents nivells de la cadena jeràrquica poden ajudar a augmentar la precisió en la representació del contingut, així com facilitar la navegació i buscar localitzacions d'informació alternatives.

L'ús de la classificació a l'hora de formular cerques als catàlegs ha estat, usualment, bastant restringida. En molts catàlegs en línia, la signatura decimal s'usa només com a indicador topogràfic i no pot ser indexada o cercable del tot. La tècnica que presentem, al contrari, es basa en la seva explotació.

Des de l'aparició dels primers catàlegs en línia s'han fet experiments per demostrar el potencial dels sistemes de classificació principals i explotar-ne les possibilitats com a instruments per millorar l'accés a la informació (CARO 1998). El primer projecte important que intentava avaluar les possibilitats de millorar la recuperació en línia utilitzant una classificació, el van desenvolupar l'any 1968 Freeman i Atherton. En aquest projecte es va demostrar la capacitat de la CDU per a la recuperació de la informació, malgrat que les conclusions a què es va arribar no

van tenir cap repercussió directa en l'evolució d'aquest sistema, entre altres motius, per les dificultats que en plantejava la gestió en el si de la International Federation of Documentation (FID).

Els arguments que podem aportar per exposar el paper de les classificacions en la recuperació de la informació en sistemes automatitzats, són els següents:

- capacitat exploratòria (*browsing*). Els sistemes de classificació permeten la «visualització» per pantalla dels registres temàticament afins. A més a més, l'esquema pot ser utilitzat com a possible interfície amb vista a la consulta general d'un catàleg per matèries (per exemple, la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes);
- és possible el replantejament de la cerca en termes més genèrics o específics, gràcies a la capacitat de navegació implícita en l'estructura jeràrquica. A partir del codi assignat a un registre conegut es poden identificar conceptes més genèrics o més específics que permetin millorar l'estratègia de cerca;
- permet contextualitzar les cerques en un camp semàntic. Això resulta especialment pràctic quan aquesta tècnica es combina amb la cerca per paraules clau per disminuir problemes d'ambigüitat del llenguatge natural;
- els codis de classificació poden funcionar com un llenguatge pont per salvar barreres lingüístiques en bases de dades molt àmplies amb registres en diferents llengües;
- respecte a la cerca per matèries, l'organització dels conceptes està basada purament en les relacions de matèria, en comptes de l'alfabet. Això fa que temes d'una mateixa disciplina quedin agrupats junts, en comptes de quedar dispersos, com en la cerca alfabètica.

L'inconvenient principal que apunten els teòrics, i que hem constatat en la utilització de la CDU per a la cerca, és la necessitat per part de l'usuari de conèixer el número concret al qual pertany el concepte de cerca. Doncs bé, això pot quedar solucionat si, prèviament, es fa una correlació en línia de matèries i classificació. Aleshores, la primera cerca es pot fer per matèria o paraula clau i, així, identificar-ne el número corresponent, que seria el pas següent de cerca. La correlació que esmentem es pot obtenir de la permutació dels índexs d'encapçalaments de matèria¹ / CDU, i també CDU / encapçalaments de matèria.² Aquests índexs són els que dibuixen les interaccions dels llenguatges documentals emprats i permeten veure que un tema concret queda representat per una determinada signatura en dibuixar aquesta correspondència per mitjà de la freqüència d'ús que s'ha establert en la classificació de tots els documents de la base de dades.

Aquests índexs permutats s'anomenen, segons teòrics com ara Larson, *classification clustering*, cosa que, en l'àmbit de l'SRI, significa agru-

1. El terme *encapçalaments de matèria* es considera en la seva accepció més general i no únicament associat a les llistes d'encapçalaments de matèria, com a tipologia específica.

2. Vegeu-ne exemples en l'annex 1.

par registres amb característiques similars. D'aquesta manera, tots els registres que tinguin un mateix número de CDU queden agrupats. De la mateixa manera, queden agrupats els registres que tenen un mateix encapçalament de matèria. Aquestes correlacions ens permeten navegar i ampliar les possibilitats de cerca.

3 CLASSIFICACIÓ ENFRONT D'INDEXACIÓ. LA INDEXACIÓ EN CADENA

Farem, en aquest apartat, un breu parèntesi abans de tractar el tema de la indexació. Aquesta tècnica de *clustering* també es pot utilitzar com a mecanisme de l'anomenada classificació automàtica (SAN SEGUNDO 2002). Aquest concepte pressuposa utilitzar com a mesura els valors de freqüència i concurrència dels termes en els diferents documents dels índexs permutats. Així, la freqüència d'ús que dibuixa una determinada notació de CDU és el que valorem per validar-ne l'assignació a un registre de les mateixes característiques que intentem classificar.

Doncs bé, d'igual manera es pot aplicar aquest mètode a la indexació per matèries. En l'àmbit de la nostra especialitat, això es correspon amb el concepte d'*indexació en cadena*, encara que nosaltres en presentem un enfocament orientat a l'ús de descriptors.

El procediment en cadena va ser un concepte ideat per Ranganathan en la seva obra *Classified catalogue with additional rules for dictionary catalogue code*. Aquest procediment en cadena suposa la construcció d'encapçalaments alfabètics i termes del llenguatge natural, associats a una classificació sistemàtica d'estructura jeràrquica i amb notació preferentment numèrica. O sigui, tracta d'associar i derivar encapçalaments de matèria dels números classificatoris, i viceversa. D'aquesta manera, tots i cadascun dels números i notacions d'un sistema apareixeran lligats o encadenats a un o diversos encapçalaments de matèria. (SAN SEGUNDO 1999b).

La diferència de procediment que hi ha respecte d'allò que hem experimentat nosaltres és que, mentre que la indexació en cadena es basa en la creació d'un catàleg amb referències creuades entre la classificació sistemàtica i la llista de termes d'indexació, és a dir, en la creació d'una organització sistemàtica i alfabètica en què el primer ordre de presentació serà el sistemàtic i el segon l'alfabètic; en el nostre sistema també valorem l'estructuració feta a la inversa, és a dir, les possibilitats d'una llista alfabètica de termes que també pugui enllaçar amb la CDU, però que nosaltres proposem amb descriptors, no amb encapçalaments de matèria.

A la vegada, actualment, l'aplicació del que els teòrics anomenen indexació en cadena troba la seva plasmació més real a internet, ja que compta amb l'ajuda de l'hipertext. Internet fa possible la millor manera de portar a la pràctica el procediment en cadena, ja que permet establir relacions en forma d'enllaços no seqüencials.

3.1 Avantatges de la indexació en cadena

A part dels avantatges esmentats anteriorment, els quals fan referència a la recuperació de la informació i a la classificació, aquesta nova concepció del catàleg comporta avantatges innumerables, com ara evitar els problemes tradicionals en l'àmbit de la classificació i la indexació. Per exemple: la matèria «herència», terme aplicable en dret, biologia, antropologia i psicologia, sempre el tindrem ubicat en una jerarquia i, per tant, inserit en una xarxa semàntica. També queden resolts els problemes de sinonímia, d'homonímia i de falta de context. L'homonímia pot ser evitada mitjançant la combinació de termes alfabètics i jeràrquics, estretament lligats. A més, com que els encapçalaments de matèria queden sota una classe principal, s'evita l'ambigüitat de molts números classificatoris i, al mateix temps, de molts encapçalaments alfabètics de matèria.

3.2 Inconvenients de la indexació en cadena

L'inconvenient principal és la gestió de les matèries secundàries. Aquest aspecte no apareix tractat en tota la literatura que hem consultat en relació amb aquest tema. Nosaltres, però, proposem una solució que tractarem en exposar el projecte. Pel que fa a la resta de problemes, que es deriven dels mecanismes del sistema classificatori, podem resumir-los a partir de la citació següent:

Els problemes que poden trobar-se en la indexació en cadena poden ser deguts a la mancança d'una terminologia precisa, ja que podem estar treballant amb un sistema de classificació que presenti estructures o una terminologia obsoleta (per exemple, «física atòmica», en les taules de la CDU). Aquest problema de manca de terminologia es complementarà millor amb el procediment en cadena, ja que poden afegir-s'hi termes alfabètics associats a les notacions per resoldre aquesta deficiència. Aquesta falta de terminologia també pot presentar-se en les mateixes llistes d'encapçalaments, malgrat que aquestes són objecte d'una major actualització, de manera que, per regla general, es presenta com un bon complement de l'estructura jeràrquica de la classificació. (SAN SEGUNDO 1999b).

També pot presentar-se el problema de l'estructuració defectuosa d'un sistema classificatori, en què un mateix concepte o una idea poden tenir diverses notacions, o sigui, estar estructurats de manera inadequada. La solució a aquesta dificultat consistiria a incloure una entrada addicional o bé incloure una referència de «vegeu també:» (per exemple, els termes sobre informàtica a la CDU).

Un altre problema derivat de la mala estructuració del sistema classificatori es pot plantejar en les absències temàtiques i de notació, les quals poden estar provocades pel fet que el sistema no inclogui una disciplina que hagi tingut un desenvolupament i una especialització posterior, és a dir, l'absència d'estructuració o una estructuració defectuosa (per exemple, «sociologia del dret» en la CDU). Aquest problema, originari de la

mateixa estructura i modulació del sistema de classificació, genera insuficiència en el procediment en cadena, ja que els índexs en cadena o la indexació en cadena estan determinats per l'estructura conceptual del sistema classificatori i de la notació corresponent.

El procediment en cadena pot trobar-se amb altres dificultats, per exemple que, en una mateixa classe, hi hagi homonímia en la notació, o sigui, dos conceptes o idees amb una mateixa notació (com ara el 176, que correspon a «ètica sexual»; aquest terme inclou diferents conceptes en una mateixa notació: celibat, adulteri, contracepció). Aquest problema pot solucionar-se afegint termes alfabètics i amb la llista d'encapçalaments associada, o bé una referència de «vegeu també:»; fins i tot es pot afegir una notació complementària per mitjà de la inclusió dels termes més apropiats i específics, com fa la British Library, que inclou termes de més entre claudàtors.

En el seu article, Rosa San Segundo (SAN SEGUNDO 1999b) diu que aquesta pràctica pot resultar perillosa, en el sentit que poden aparèixer ampliacions futures o edicions noves de les taules que incloguin termes més específics; convé tenir en compte, doncs, les edicions intermèdia i completa de la CDU per poder obtenir un nivell de precisió més elevat. No obstant això, segons la bibliografia consultada, està clar que, perquè la CDU gaudeixi del paper que li pertoca, s'ha de fer una atenció especial en dissenyar-ne els registres.

Com hem vist, la pràctica de la classificació pot variar amb el temps. Els llibres poden tenir velles i noves formes de signatures, cosa que pot portar a una dispersió dels documents d'un mateix tema en la mateixa disciplina. Com que això es pot controlar automàticament, gràcies al disseny del format UNIMARC per als codis de classificació de la CDU, les actualitzacions de milions de llibres es poden fer viables i evitar la confusió i la dispersió en la cerca.

3.3 Aplicacions reals

La indexació en cadena té vessants i matisos diferents en les seves diverses formulacions. Així, Bhattachayya va proposar el sistema POSI (*postulated-bases subject indexing*), un sistema de classificació quasi verbal que conté termes molt específics en l'últim esglaó jeràrquic. A les biblioteques de l'Índia, s'aplica la indexació en cadena en múltiples repertoris, com ara en publicacions periòdiques, índexs de premsa i literatura.

D'altra banda, la indexació en cadena té una gran actualitat, ja que són nombrosos els repertoris bibliogràfics que estan organitzats mitjançant el procediment en cadena a internet. És el cas, per exemple, de la *British national bibliography*, des de 1950. Igualment és la base metodològica d'indexació temàtica precoordinaada. Aquest sistema, anomenat PRECIS, fa dependre tota l'estructura classificatòria del context i, per tant, es destaquen les relacions jeràrquiques entre les classes temàtiques.

També s'empra en el sistema DORS (*Dewey online retrieval system*). Aquest sistema empra la classificació decimal de Dewey i la llista d'encapçalaments de matèria de la Library of Congress (*Library of Congress*

subject headings o *LCSH*). No es pot fer ús de l'índex alfabètic de la classificació de Dewey, perquè, com el de la CDU, no ha estat ideat com a termes d'accés; per això han de fer ús d'una llista d'encapçalaments formada com a tal.

La indexació en cadena també té la seva aplicació pràctica en altres contextos. Així, en l'antiga Unió Soviètica també va ser utilitzada. Va aparèixer en la dècada dels anys setanta, quan l'antiga Lenin Library, de Moscou, va pretendre fer un índex alfabètic en concordança amb la classificació bibliotecobibliogràfica, la BBK (actualment, LBC). Van utilitzar la indexació en cadena, fent ús del mètode de distinció per categories, per a la selecció de conceptes que havien de quedar reflectits en l'índex. Es tractava d'assolir un índex alfabètic per al catàleg classificat.

Tornant al context americà, hi ha dos sistemes de classificació, o taules classificatòries, que s'han publicat en versió electrònica mitjançant el procediment en cadena, de manera que cada notació del sistema porta associats diversos encapçalaments de matèria precoordinaats i tota la terminologia alfabètica relativa a aquesta notació. En primer lloc, la classificació decimal de Dewey (DDC o DDC 21³), que inclou la conjunció electrònica de la DDC i l'LCSH, i soluciona moltes de les deficiències d'aquests dos llenguatges. La seva aplicació es fonamenta en l'hipertext com a base material per als termes encadenats o associats. I, en segon lloc, l'última edició de les taules de classificació de la Library of Congress de Washington.

Malgrat això, hi ha altres sistemes de classificació molt rellevants, com ara la CDU, que, si bé són consultables en línia,⁴ no disposen de l'edició electrònica de les taules amb el procediment en cadena.

En l'àmbit de l'Estat espanyol, no es coneixen experiències en aquest terreny. El nostre projecte podria presentar un pas endavant, ja que es basa en experiències anteriors, malgrat no haver estat publicades.

En altres llengües sí que s'ha treballat amb l'associació entre notacions de la CDU i terminologia del llenguatge natural, per exemple, el sistema alemany GERHARD⁵ (recopilació, recuperació i directori automatitzat alemanys).

Així mateix, i pel que fa al futur de la CDU, la classificació automàtica dels recursos d'internet és cada cop més important. Actualment, l'aplicació pràctica del procediment en cadena també té la seva aplicació a internet. Alguns projectes, com ara DESIRE (2004), NORDIC, SCORPION,⁶ CORC o GERHARD, han facilitat el context en el qual els sistemes de classificació poden desenvolupar un paper molt rellevant en la xarxa.

3. www.oclc.org/dewey

4. www.udcc.org

5. www.gerhard.de

6. purl.oclc.org/scorpion

4 PROJECTE

4.1 Sistema d'indexació en cadena utilitzant descriptors

El sistema que presentem es basa en l'estructuració de la indexació d'acord amb els dos tipus de descriptors següents (GRANADOS 2004):

- descriptors *primaris*, que representen el contingut de la major part del document;
- descriptors *secundaris*, que representen el contingut de la resta de les parts dels documents.

Es parteix de la hipòtesi demostrable que, a un conjunt de descriptors i d'identificadors primaris assignats mitjançant un ordre nuclear en cadena, li correspon una signatura de la classificació decimal universal. Així doncs, el principi és el següent: la CDU esdevé l'equivalent o la transliteració d'un sistema de descriptors i d'identificadors primaris assignats d'una manera lògica i ordenada (ordre nuclear) per representar el contingut principal del document.

Basant-nos en l'ús de correlacions d'aquesta cadena de descriptors en ordre nuclear, si elaboréssim índexs permutats d'aquesta cadena de descriptors amb la seva correspondència en la CDU, obtindríem una altra aplicació de les classificacions: la de poder sistematitzar el procés d'indexació i de classificació, i poder aconseguir un grau de coherència més elevat. Els índexs permutats facilitarien veure els *clusters* dibuixats per la freqüència d'ús d'unes mateixes cadenes de descriptors corresponents a unes mateixes signatures de classificació,⁷ cosa que es podria sintetitzar elaborant taules mestres. D'aquesta manera, a l'hora d'indexar, si s'utilitzés aquest tipus de taula com a ajuda, es podria establir un mateix comportament de l'indexador (coherència), i també evitar comportaments variats segons indexessin dues persones diferents un mateix document, o bé un mateix indexador aquest document en moments diferents. Així es podrien anivellar:

- la *uniformitat* i l'*homogeneïtat*, ja que els indexadors utilitzarien els mateixos termes per representar el contingut dels documents que tracten dels mateixos conceptes;
- l'*especificitat*, ja que quedaria regulada per la correspondència del conjunt de descriptors amb la CDU. No hi hauria cap conjunt de descriptors primaris que representés un nivell més general ni més específic que la signatura de CDU, i
- l'*exhaustivitat*, ja que la uniformitat que expressa la sistematització regularia que tots els conceptes que expressin un determinat contingut hi serien sempre i no en faltaria cap. És evident que el grau l'hauria de marcar la política d'indexació del centre catalogador.

7. Vegeu l'annex 2.

Un problema corrent és el de donar a cada llibre, generalment, només un número de classificació i aquesta assignació ve generalitzada pel concepte original de basar-se en una única localització a les prestatgeries, és a dir, l'ús de la signatura com a topogràfic (COCHRANE 1985).

Aquesta situació milloraria si la catalogació canviés i donés lloc a catàlegs veritablement classificats, en els quals els treballs multidisciplinaris, per exemple, rebrien diversos números de classificació en funció de les cadenes de descriptors principals, i també si la classificació fos valorada en tot el seu potencial d'accés temàtic, no solament com un sistema de localització física. És a dir, com en el cas dels descriptors, també caldria establir una ponderació paral·lela de la classificació. Així es classificarien els conjunts de descriptors primaris, deixant els secundaris susceptibles de ser cercats temàticament pels termes corresponents. Però, si de descriptors primaris n'hi hagués més d'un, hi hauria més d'un número de classificació corresponent a cada un. D'aquesta manera, s'augmentaria la precisió en la cerca.

Un registre, per exemple, en una base de dades indexada amb descriptors primaris i secundaris, però sense seguir l'ordre nuclear en cadena que esmentem, pot tenir aquest aspecte —extret de la base de dades ERIC (1990):

HIGH SCHOOL FOREIGN LANGUAGE PROGRAMS: A RENEWED CHALLENGE

Descriptors: Secondary education; *Second language instruction; *Cultural awareness; Cultural education; Critical thinking; Worksheets; Cross cultural studies; Reading instruction; German

Identifiers: Cultural literacy

Pub Type:

Els descriptors precedits per un asterisc (*) són *descriptors primaris* (*major descriptors*) i la resta, *descriptors secundaris* (*minor descriptors*). Els identificadors, com podem veure, es donen en un altre camp i la tipologia de document, quan no és matèria, també. Quant als descriptors, observem que estan tots barrejats.

La nostra base de dades disposaria la informació de la manera següent:⁸

TÍTOL I DESCRIPCIÓ DEL DOCUMENT

Descriptors primaris: *Política educativa; *Espanya

Descriptors secundaris: Política educativa; França

Descriptors secundaris: Ensenyament; Història; Espanya

Tip. pub: Llibre

CDU: 37.014(460)

Aquesta indexació correspondria a un document que ens parla, principalment, de la política educativa espanyola i, d'esquitllada, de la fran-

8. En l'enumeració de descriptors, per separar-los, s'utilitza el punt i coma (;).

cesa, a més d'oferrir-nos informació des del punt de vista històric sobre l'ensenyament a Espanya.

Com podem veure, la visualització en la descripció del document segueix un ordre i engloba, en un mateix camp, tant descriptors com identificadors.

Aquest ordre no correspon a l'ordre d'aparició en el document, sinó a l'ordre nuclear dels conceptes principals o més rellevants que expressen els documents i que, com es pot veure, té la seva equivalència lògica en la CDU.

Els descriptors secundaris s'assignen en un altre camp previst pel sistema informàtic, els quals quedaran representats en el mateix ordre, seguint el mateix criteri.

S'ha considerat que els identificadors es poden posar al final de la seqüència, pel que fa a geogràfics i cronològics. Aquest ordre no impedeix, però, que tots els termes quedin indexats separatament, de manera que ofereixen el mateix potencial de cerca.

La resta d'inconvenients que, ara per ara, presenta aquest sistema basat en la indexació en cadena de descriptors, i que s'han pogut comprovar, són els que presenta aquesta tècnica d'indexació basada en encapçalaments de matèria, que hem esmentat anteriorment i que, en definitiva, són fruit de les característiques de la CDU, com hem pogut analitzar.

4.2 Implicacions d'aquest projecte

Els índexs permutats es presenten com una eina documental, vinculada tant al procés d'indexació com al de classificació, i es proposen com a eines essencials per a la gestió integral de l'estructura conceptual d'una base de dades de tipus bibliogràfic. Pressuposa, però, una sèrie de concrecions o pautes que caldria definir.

Pretenen aprofitar totes les aportacions del desenvolupament tecnològic i organitzar el volum ingent d'informació que es genera en l'àmbit d'internet. L'entorn web, com a nou paradigma, es concreta en els avantatges següents:

- pel que fa al mitjà digital, el manteniment dels recursos informatius i l'actualització corresponent és més versàtil, ràpida i simple, des del punt de vista tècnic;
- ofereix la capacitat d'integrar fonts d'informació molt diverses;
- a través de l'hipertext, la capacitat d'establir enllaços que permetin interrelacionar i fer interoperatives les diferents parts d'un catàleg (índexs de codis classificatoris, índexs alfabètics de descriptors, índexs permutats i, en general, tots els camps de la descripció bibliogràfica), afavoreix la navegació i proporciona més punts d'accés a la informació;
- en l'entorn web adquireixen molta importància les metadades, com a conjunt de dades normalitzades a partir de codis acceptats internacionalment que permeten identificar, descriure, gestionar, recuperar, preservar, difondre, intercanviar i transmetre els recursos informatius a internet. Gràcies a les metadades els cercadors poden accedir als recursos web i localitzar-los.

Actualment, convé destacar l'etapa de canvi imminent en què es troba el sector professional de la informació al nostre país, com ara les actuacions per al canvi de format CATMARC a MARC 21 i l'adopció del Dublin Core (DC) com a sistema de conversió de metadades, format sorgit a iniciativa de les associacions de bibliotecaris americans i, en concret, de l'OCLC a partir de 1995. La primera aplicació en catàlegs en línia del DC va ser la indexació encadenada, en què a partir dels números de classificació d'un sistema de classificació tradicional es derivaven termes per a la indexació de matèries.

El fet que el DC sigui independent respecte de qualsevol sintaxi, el fa compatible per ser implementat a través del llenguatge d'etiquetatge o de marques internacionals XML, llenguatge que s'ha convertit en una eina clau en processos d'edició, de gestió i d'emmagatzematge de continguts electrònics. Tot i que es considera que el format MARC no és el més adient per a la descripció de recursos digitals, ja que és molt estructurat i cal un aprenentatge previ, amb el propòsit de vincular el MARC a la sintaxi XML, la Library of Congress, l'any 2002, va establir els estàndards següents (MÉNDEZ 2003):

- l'esquema XML per codificar registres en MARC21, metadades amb semàntica MARC;
- l'esquema de descripció *metadata object description schema* (MODS), que inclou alguns camps MARC però amb etiquetes alfabètiques, i
- l'esquema que inclou metadades tècniques i d'administració *metadata encoding transmission standard* (METS) i el MARCXML.

En definitiva, en la versió web d'un catàleg, es posen de manifest les tres dimensions o aplicacions del Dublin Core: com a descripció de registres electrònics per a una catalogació compartida o intercanvi d'informació, com a instrument de control de les autoritats i com a eina de gestió d'entorns compartits o de xarxa.

Així, es pot veure que hi haurà una necessitat de formalitzar els registres d'autoritat de la CDU. En aquest aspecte, l'IFLA va desenvolupar, en el període 1987-1994, el format UNIMARC per a dades classificatòries i incloïa la CDU en les seves previsions. El propòsit del format era el de ser utilitzat per a:

- la comunicació de canvis de classificació als usuaris;
- el manteniment de taules de classificació;
- el control d'autoritats;
- la millora d'accés a matèries en catàlegs en línia;
- l'ajuda al personal classificador;
- l'accés i l'explotació de diferents sistemes de classificació;
- l'ús de tecnologia experta, i
- facilitar una eina per elaborar un subconjunt del sistema de classificació i incloure-hi índexs multilingües del sistema de classificació.

Amb la finalitat de gestionar, mantenir i intercanviar dades de classificació de la CDU, un format definit ha de contenir els elements diferenciats següents:

- la notació amb previsió per a diferents tipus de números (per exemple: números principals, auxiliars principals, auxiliars especials);
- la relació entre elements en un número compost de la CDU;
- la llegenda (és dir, l'entrada corresponent al símbol de notació en la classificació);
- les jerarquies precedents;
- les referències, notes d'abast i notes d'aplicació;
- l'historial previ de termes de notació i índexs.

L'avantatge d'un format de classificació per a la CDU consisteix a poder aconseguir que el fitxer bàsic de referència formi part d'un mòdul de catalogació i s'integri com a eina de treball del catalogador. A més, per a una classificació sintètica com la CDU, l'avantatge més important d'un format de classificació seria la possibilitat d'utilitzar, de nou, números sintetitzats prèviament utilitzats i buscar cada part del número compost. (MCILWAIN 2003).

Implicacions que fan referència al programari que es faci servir perquè la CDU funcioni eficaçment. A l'hora de crear els índexs permutats cal definir què constitueix una paraula i ha de tenir entrada en els índexs permutats, marcant amb algun signe de puntuació el principi i el final de l'expressió:

- la capacitat de buscar un número complet de la CDU, amb tota la puntuació possible. És a dir, signe igual, parèntesi, asterisc, guió i apòstrof (com a cadena de caràcters);
- la capacitat d'organitzar aquests símbols en relació mútua i amb les xifres;
- la capacitat de cercar termes truncats, per exemple, «3371?»;
- la capacitat de cercar de manera separada cada part del número dividit per dos punts i per un signe més;
- la capacitat de buscar de manera separada els auxiliars (almenys, els comuns);
- la capacitat de cercar números intermedis quan el número de la CDU contingui el rang en utilitzar la ratlla obliqua;
- la capacitat de truncar un número, per exemple, «622?(410.197)», o, com a alternativa, un mètode per enllaçar un auxiliar amb el número principal al qual s'aplica, per exemple, «622? amb (410.197)».

Respecte de la cerca dels termes indexats, s'hauran de preveure tres aspectes de l'eina de navegació i d'exploració del sistema:

- per una banda, caldrà que des de qualsevol document es pugui accedir als índexs per recuperar, de manera conjunta, els documents que continguin les paraules seleccionades (vinclat a través de les dades d'autoritat);
- per altra banda, seria convenient que es pogués accedir, des de cadascun dels registres bibliogràfics, al punt de la cadena de descriptors concret, facilitant la consulta de l'esquema sencer, així com també a través d'un enllaç independentment i d'accés directe des de la pàgina

principal del catàleg. A partir d'un terme o número conegut, es poden identificar conceptes més genèrics o més específics que permetin millorar l'estratègia de cerca;

— finalment, l'ús de comentaris, notes d'aplicació i d'abast, i referències actives.

En tots els casos, la combinació del llenguatge natural i el llenguatge controlat ha de servir per optimitzar el motor de cerca. És per aquest motiu que també esdevenen primordials els índexs generats a partir de la mateixa base de dades: d'una banda, hi ha els elements de les descripcions bibliogràfiques que cal predefinir com a indexats en el sentit a què fem referència (criteris de cerca pel llenguatge natural) i, de l'altra, els índexs de matèries generats i els codis de classificació equivalents.

Pel que fa als camps relacionats amb el contingut dels recursos emmagatzemats i a l'ús del llenguatge natural en combinació amb el controlat, cal tenir present que el Dublin Core comprèn, com a metadades dels registres, els elements següents relatius al contingut (BC 2001):

- *matèries i paraules clau*: paraules o frases clau, ús de vocabularis controlats i esquemes de classificació formals —com ara la CDU—, que resumeixin el contingut d'un document;
- *descripció*: explicació genèrica, resum, sumari o referència.

L'assignació de descriptors continuarà sent un procediment manual. No obstant això, es pot considerar la possibilitat d'indexar automàticament les paraules clau extretes d'aquests camps. Per a la recuperació d'aquestes dades, es recomana implementar un cercador del web que doni opció als usuaris de fer cerques a partir d'una o més paraules.

Pel que fa als descriptors, el sistema hauria de poder gestionar un teaurus i, a la vegada, poder cercar tots els termes específics a partir d'un terme més ampli, i a la inversa. Aquesta estructura, vinculada als codis classificatoris, hauria de poder servir als usuaris d'interfície, com una altra eina d'accés, a més a més de la classificació i dels diversos índexs. Aquest teaurus hauria de tenir una estructura jeràrquica i introduir la facetació per donar al llenguatge una major flexibilitat i així facilitar el procés d'elaboració de la llista taula i el seu funcionament en paral·lel. En relació amb el teaurus, també s'ha de pensar en el fet que el sistema informàtic ha de preveure la possibilitat de ponderar els descriptors.

Finalment, una implicació essencial és la necessitat de millorar la CDU, de desenvolupar i d'actualitzar noves vies de treball en el marc d'aquest sistema de classificació.

5 CONCLUSIONS

El conjunt de les nostres reflexions conflueixen, principalment, en dues aportacions bàsiques:

- la utilitat de la ponderació de descriptors en els sistemes d'indexació;

— l'establiment d'un sistema de transliteració de la CDU basat en una estructura nuclear dels descriptors assignats als conceptes d'indexació, que posa de relleu la funcionalitat de poder accedir a la CDU per mitjà d'un índex alfabètic permutat. Aquesta aplicació difereix de les remissions CDU/ encapçalaments alfabètics de matèries que, fins ara, es prioritzaven en els sistemes d'indexació en cadena existents.

Per concloure podem dir que tot aquest estudi s'ha pogut dur a terme prenent com a marc la pràctica i el potencial de les tecnologies de la informació, en desenvolupament constant. Gràcies a aquests sistemes, hem pogut revalorar el que per molts era qüestionat: la validesa d'una eina tan tradicional com és la CDU, que amb totes les seves mancances, encara té potencial. Esperem que aquest estudi serveixi per obrir-li noves expectatives de millora i d'actualització.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- (ARANO 2004) ARANO, Sílvia; CODINA, Lluís. «La estructura conceptual de los tesauros en el entorno digital: nuevas posibilidades en la representación de la información y el control terminológico». En: *9es Jornades Catalanes d'Informació i Documentació: un espai de reunió, de diàleg, de participació* (Barcelona: COBDC, 2004), p. 41-58.
- (BC 2001) «Conjunt dels elements de metadades del Dublin Core, versió 1.1: descripció i referència» [recurs electrònic]. [Barcelona]: Biblioteca de Catalunya, Servei de Normalització Bibliogràfica, 2001. <www.gencat.net/bc/dces.htm>. [Consulta: 20/02/2005].
- (CARO 1998) CARO CASTRO, Carmen. «Sistemas de clasificación y organización de la información en internet». En: *Los sistemas de información al servicio de la sociedad: FESABID 98: actas de las Jornadas* (Valencia, del 29 al 31 de octubre de 1998). (Valencia: AVEI, DL 1998)
- (COCHRANE 1985) COCHRANE, Pauline A.; MARKEY, Karen. «Preparing for the use of classification in online cataloguing systems and in online catalogs». *Information technology and libraries*, no. 4 (1985), p. 91-111.
- (CUEVA 2000) CUEVA MARTÍN, Alejandro de la. «Acceso y utilización de tesauros en internet» [recurs electrònic]. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra, Sección Científica de Biblioteconomía y Documentación, [2000]. <<http://161.116.140.71/pub/fburg/docs/cueva.pdf>>. [Consulta: 20/02/05].
- (DESIRE 1999) DESIRE. «The role of classification schemes in Internet resources description and discovery» [recurs electrònic]. En: *Work package of telematics for research project DESIRE (RE 1004)*. (1999). <<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/classification>>. [Consulta: 20/02/05].
- (ERIC 1999) *Thesaurus of ERIC descriptors*. 12th ed. Phoenix: Oryx Press, 1990, 627 p.
- (GIMENO 1998) GIMENO MONTORO, María José; BARRUECO CRUZ, José Manuel; GARCÍA TESTAL, Cristina. «Catalogación de recursos electrónicos accesibles en internet: revisión de propuestas para una normativa» [recurs electrònic]. En: *FESABID 98: VI Jornadas Españolas de Documentación*. 1998. <http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/mj_gimeno.htm>. [Consulta: 20/02/05].
- (GRANADOS 1991) GRANADOS, Mariàngels; DIONÍS ORRIT, Ambrosio. «Informe presentat al Servei de Biblioteques i del Patrimoni Bibliogràfic de la Generalitat

- de Catalunya corresponent a la revisió del procés d'indexació d'aplicació a l'Heremoteca Nacional de Catalunya». 16 de desembre de 1991.
- (GRANADOS 2004) GRANADOS, Mariàngels; NICOLAU, Anna. «La recuperació de la informació en els catàlegs en línia: l'ús de la classificació decimal universal i la seva implicació en la indexació». 2004. Treball inèdit.
- (LARSON 1991) LARSON, Ray R. «Classification clustering, probabilistic information retrieval, and the online catalog». *The library quarterly*, vol. 61, no. 2 (April 1991), p. 133-173.
- (MCILWAINE 2003) MCILWAINE, Ia. *Guía para el uso de la CDU*. Adaptada por Rosa San Segundo Manuel. Madrid: AENOR, DL 2003.
- (MÉNDEZ 2003) MÉNDEZ RODRÍGUEZ, Eva M. «Catalogació/organització de documents digitals: estat de la qüestió, tendències i perspectives des d'Espanya». *Bibliodoc* 2003 (2004), p. 118-146.
- (SAN SEGUNDO 1998) SAN SEGUNDO MANUEL, Rosa. «Organización del conocimiento en Internet: metadatos bibliotecarios Dublin Core» [recurs electrònic]. En: *FESABID 98: VI Jornadas Españolas de Documentación*. (Madrid: Fesabid, 1998). <http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/r_sansegundo.htm>. [Consulta: 20/02/05].
- (SAN SEGUNDO 1999a) SAN SEGUNDO MANUEL, Rosa. «Futura implantación de los distintos sistemas de clasificación en las bibliotecas del estado español» [recurs electrònic]. En: *7es Jornades Catalanes de Documentació*. 1999. <www.cobdc.org/jornades/7JCD/36.pdf>. [Consulta: 15/02/05].
- (SAN SEGUNDO 1999b) SAN SEGUNDO MANUEL, Rosa. «Indización en cadena y su aplicación práctica». En: ISKO. CAPÍTULO ESPAÑOL. CONGRESO (4t: 1999: Granada). *La representación y la organización del conocimiento en sus distintas perspectivas: su influencia en la recuperación de la información*, p. 53-59.
- (SAN SEGUNDO 2002) SAN SEGUNDO MANUEL, Rosa. «Clasificación automática mediante la CDU con el procedimiento en cadena» [recurs electrònic]. En: *I Jornadas de Tratamiento y Recuperación de Información. Invitación para presentar Comunicaciones y Proyectos. 4 y 5 de Julio de 2002*. <www.fiv.upv.es/jotri/Ponencias/Clasificacionauto.pdf>. [Consulta: 20/02/05].
- (SHAFFER 1997) SHAFER, Keith. «Scorpion helps catalog the web» [recurs electrònic]. *Asis bulletin* (1997). <www.asis.org/Bulletin/Oct-97/shafer.htm> [Consulta: 22/02/05].
- (SLAVIC 2004) SLAVIC, Aida. «UDC implementation: from library shelves to a structured indexing language». *International cataloguing and bibliographic control*, vol. 33, no. 3 (2004), p. 60-65. <www.ifla.org/IV/ifla69/papers/032e-Slavic.pdf>. [Consulta: 20/02/05].
- (SOERGEL 1994) SOERGEL, Dagobert. «Indexing and retrieval performance: the logical evidence». *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 45, no. 8 (1994), p. 589-599.
- (TAYLOR 1995) TAYLOR, Arlene G. «On the subject of subjects». *Journal of Academic Librarianship*, vol. 21, no. 6 (1995), p. 484-491.
- (TURIEL 2001) TURIEL, Josep. «Recursos web per a la classificació» [recurs electrònic]. *BiD*, núm. 6 (juny 2001). <www.ub.es/biblio/bid/06turiel.htm#cdu>. [Consulta: 20/02/05].
- (UDC 2004) UDC CONSORTIUM. «Web pages of the Universal Decimal Classification Consortium» [recurs electrònic]. UDC Consortium, 2004 <www.udcc.org>. [Consulta: 20/02/05].
- (YEE 1998) YEE, Martha M.; SHATFORD LAYNE, Sara. *Improving online public access catalogs*. Chicago; London: American Library Association, 1998.

Annex 1. Taula de correspondències entre les signatures de la CDU i els encapçalaments de matèria en una hemeroteca (GRANADOS, 1991)

084.12	Historietes il·lustrades -- Exposicions Historietes il·lustrades vegades; Música Pornografia	489 494 732, 1006, 1005, 1135, 1508, 1614, 1746
087.5-058.2	Belleza personal Comèdies Dieta Dones -- Salut i Higiene Pèrfums Vestits femenins	810 3243 3256 3343 273, 810, 1047, 1145, 1789, 1862, 2462, 2534, 3193, 3343, 3536, 3892, 4034
087.5	Gran Bola -- Barcelona Música Música general Revistes general Revistes infantils Revistes juvenils	1972 3828 2287 261, 274, 1351, 1819, 2846, 4117 261, 274, 1351, 1819, 2846, 4117, 437, 479, 987, 1083, 1698, 2382, 2382, 4410, 5661, 6689, 1718, 1768, 1782, 1818, 1978, 1977, 2288, 2287, 2462, 2689, 2813, 3108, 3480, 3483, 4064, 4111
087.5(467.1 Ba Barcelona)	Música rock Revistes juvenils -- Barcelona	1837 3837
087.5(467.1 Cad Penn)	Revistes juvenils -- Penn	4086
087.5(467.1 Pak VilaFranca del Rocedaa)	Revistes juvenils	3551
1	Filosofia	1981, 2234
1.016	Filosofia -- Bibliografia Teologia -- Bibliografia	1243 1243
131	Metafísica	381
131.052	Matèria	2235
133	Ocultisme	3211, 3408
133.4	Magia	173
133.52	Astrologia	48, 1421, 2310, 2432, 2536
133.9	Espiritisme	674, 1472, 2127, 2467, 3061, 3137
133(864.11)	Clerics Ocultisme -- Clerics	8573 3673
141.33	Matemàtiques	3289
150.9	Psicologia	1283, 2214, 3669
139.9(467.1)	Col·legi Oficial de Psicologia (Barcelona) Col·legi oficial de Psicologia (Barcelona) veure també Col·legi Oficial de Psicologia de Catalunya (Barcelona)	1324, 1384 1324

Annex 2. Índexs permutats (GRANADOS, 2004)**Índex CDU / Descriptors**

025.31:681.3.05	Sistemes de recuperació de la informació
025.4.026:373.3.552	Ciències de l'educació; Indexació
025.43:373.3.552	Ciències de l'educació; Tesaurus multilingües
025.48	Llenguatges d'indexació
371.014.1(467.1 Ba Badalona)"1971"	Ensenyament primari; Igualtat d'oportunitats; Badalona (Catalunya); 1971
371.014.53(467.1 Ba Badalona)"1971"	Ensenyament primari; Desigualtat social; Badalona; 1971
37.014.6(467.1 Mr Alella)	Escola pública; Avaluació; Alella (Catalunya); 1998
37.057CEIP Fabra(467.1 Mr Alella)	Escola pública; CEIP Fabra; Alella (Catalunya); 1998
371(467.1):681.3	Ensenyament; Noves tecnologies; Catalunya
371.12(467.1):681.3	Professió docent; Xarxa telemàtica; Catalunya
371.263(467.1 Ba Badalona)"1971"	Ensenyament primari; Avaluació inicial; Tests de diagnòstic; Badalona (Catalunya); 1971
373.3.078(467.1)	Ensenyament primari; Escola pública; Administrador; Catalunya
373.3/47(467.1)	Ensenyament primari; Catalunya
373.3(094.58)(460)"18"	Ensenyament primari; Sistema educatiu; Espanya; XIX
511:371.014.5	Aritmètica; Ensenyament primari; Innovació curricular
511:373.43	Aritmètica; Ensenyament primari; Didàctica
78:373.3.02	Educació musical; Ensenyament primari
78:371.3Mètode Willems i Chapui	Mètode Willems i Chapui; Ensenyament primari
804.99:373.3(467.1 Ba Badalona)"1971"	Llengua catalana; Ensenyament primari; Badalona (Catalunya); 1971

Índex descriptors / CDU

Aritmètica; Ensenyament primari; Innovació curricular	511:371.014.5
Aritmètica; Ensenyament primari; Didàctica	511:373.43
Ciències de l'educació; Indexació	025.4.026:373.3.552
Ciències de l'educació; Tesaurus multilingües	025.43:373.3.552
Educació musical; Ensenyament primari	78:373.3.02
Escola pública; Avaluació; Alella (Catalunya); 1998	37.014.6(467.1 Mr Alella)
Escola pública; CEIP Fabra; Alella (Catalunya); 1998	37.057CEIP Fabra(467.1 Mr Alella)
Ensenyament; Noves tecnologies; Catalunya	371(467.1):681.3
Ensenyament primari; Avaluació inicial; Tests de diagnòstic; Badalona (Catalunya); 1971	371.263(467.1 Ba Badalona)"1971"

Índex CDU / Descriptors

Ensenyament primari; Catalunya	373.3/.47(467.1)
Ensenyament primari; Desigualtat social; Badalona; 1971	371.014.53(467.1 Ba Badalona)"1971"
Ensenyament primari; Escola pública; Administrador; Catalunya	373.3.078(467.1)
Ensenyament primari; Igualtat d'oportunitats; Badalona (Catalunya); 1971	371.014.1(467.1 Ba Badalona)"1971"
Ensenyament primari; Sistema educatiu; Espanya; XIX	373.3(094.58)(460)"18"
Llengua catalana; Ensenyament primari; Badalona (Catalunya); 1971	804.99:373.3(467.1 Ba Badalona)"1971"
Llenguatges d'indexació	025.48
Mètode Willems i Chapui; Ensenyament primari	78:371.3Mètode Willems i Chapui
Professió docent; Xarxa telemàtica; Catalunya	371.12(467.1):681.3