

Bloc C1

Proposta i implementació d'un motor de recuperació d'informació especialitzat en dret d'estrangeria (Codex)¹

*John A. Roberto*²

CLiC, Centre de Llenguatge i Computació. Parc Científic de Barcelona.
Universitat de Barcelona

Resum

CODEX SEARCH és un motor de recuperació d'informació especialitzat en dret d'estrangeria que està basat en eines i coneixement lingüístics. Per a desenvolupar un SRI (sistema de recuperació d'informació) eficient en el domini indicat no n'hi ha prou amb emprar un model tradicional de RI (recuperació d'informació), és a dir, comparar els termes de la pregunta amb els de la resposta, bàsicament perquè no expressen implicacions. En aquest sentit, la solució lingüística proposada es basa a incorporar el coneixement dels especialistes mitjançant la integració en el sistema d'una llibreria de casos. Els casos són exemples de procediments aplicats per experts/ertes en la solució de problemes que han ocorregut en la realitat i que han acabat en èxit o fracàs. Els resultats obtinguts en aquesta primera fase són molt encoratjadors, però és necessari continuar la investigació en aquest camp per millorar el rendiment del prototip.

Paraules clau: immigració, cercador local, recuperació d'informació, gestió del coneixement, dret d'estrangeria, enginyeria lingüística, continguts digitals.

1. Projecte de recerca subvencionat dins de la convocatòria AMIC-2005 d'ajuts de suport a projectes de recerca interuniversitaris i/o intrauniversitaris en matèria d'immigració a Catalunya finançada per la Secretaria per a la Immigració i la Direcció General de Recerca de la Generalitat de Catalunya.

2. Correspondència amb l'autor: roberto@ciberlinguistica.com.

1. Introducció

La comunicació és una activitat que permet a una persona establir amb una altra o unes altres un contacte per a transmetre una determinada informació. Per això, com més gran és el nivell d'abstracció, més es complica la transferència del saber i, per tant, la comprensió pot resultar àrdua o infructuosa. El coneixement i la seva representació lingüística són elements inseparables i integrants del procés de gestió del coneixement que es desenvolupa com a part del processament cognitiu humà. El llenguatge no solament reflecteix el model de processament del pensament humà, sinó que és bàsic en la transferència i la recepció de continguts. De fet, la transferència del coneixement a través del llenguatge és un dels factors determinants per a la supervivència de la nostra espècie i el manteniment de la cultura.

Informació i llenguatge són elements inseparables i integrants del procés de gestió del coneixement. La forma més bàsica de representació del coneixement és donada per la paraula i el text, però són els termes com a unitats de naturalesa lingüística els encarregats de representar el coneixement en un determinat domini. El coneixement és el que ens permet la resolució de problemes i la presa de decisions, d'aquí la importància de dedicar esforços per a la recerca de metodologies que permetin l'accés al coneixement de manera àgil. Els recursos informàtics són un auxili inestimable per a l'adquisició i la construcció del coneixement quan potencien les capacitats d'ordenar la informació i de treballar amb grans volums de dades. Per tant, podem dir que les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) s'han convertit en eines eficaces per a la resolució de problemes.

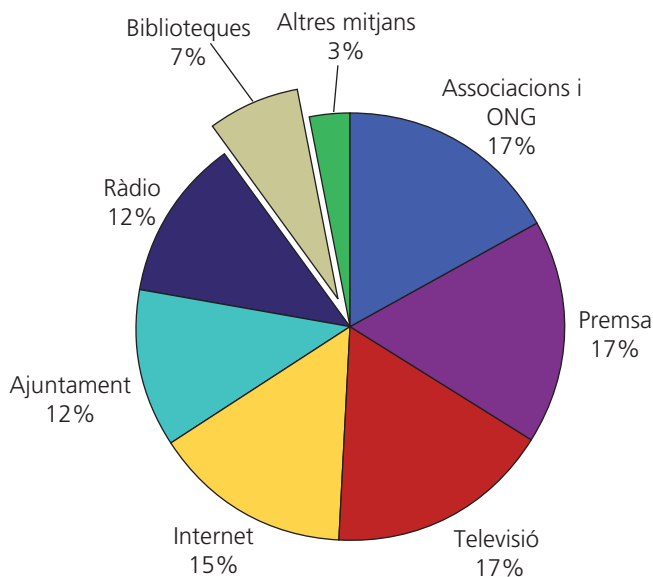
Encara que aquest no és el lloc per a entrar a debatre entorn de la democratització de la informació i la bretxa digital, cal preguntar-nos quants dels i les nostres immigrants tenen accés a la informació. Addicionalment, estar en un entorn desenvolupat i tenir accés als recursos no implica necessàriament saber explotar-los, ja que entren en joc altres factors com ara l'alfabetització i la capacitat tecnològica. No obstant això, aquest no és el cas, ja que l'ús d'Internet entre els i les immigrants supera el de la població espanyola. En aquest sentit, la resposta a la pregunta plantejada en relació amb l'ús que els nostres immigrants fan d'Internet és d'un 34,1%, segons dades de l'Associació per a la Investigació en Mitjans de Comunicació (AIMC, <http://www.aimc.es/>). Això és degut al fet que les persones immigrants, en paraules de l'investigador holandès Jan van Dijk (2006), posseeixen en major o menor grau les quatre dimensions necessàries per accedir a les tecnologies: accés material, motivació, competències per a l'accés i l'accés per a usos avançats.

El problema consisteix a no tenir accés a continguts digitals de qualitat. Per continguts digitals de qualitat fem referència a la possibilitat d'accedir, utilitzar i explotar la informació en àmbits d'interès públic adaptant els continguts als contextos específics dels/de les usuaris/àries. Si bé la tecnologia ens permet la digitalització dels continguts facilitant la seva visualització, distribució i actualització, molts d'aquests continguts o serveis no es donen en entorns multilingües i multiculturals.

El que pretenem comunicar amb aquestes idees és que un/a immigrant informat/ada sap el que vol i com aconseguir-ho (sempre que sigui factible). No obstant això, en la vida real és necessari acudir a un expert/a en estrangeria, advocat/ada o mediador/a que els digui com aconseguir les coses i, fins i tot, que els expliqui què és el que de veritat necessiten fer per arribar als seus objectius. En efecte, una persona estrangera solament coneix la seva voluntat de residir i treballar en un país diferent al propi i l'Administració en aquest país li presenta diferents alternatives, segons les condicions particulars tant de la persona com del mateix Estat. Fa falta, per tant, que la persona conegui les seves condicions i les de l'Estat al qual vol accedir. En aquest context, hi intervenen una sèrie d'accions governades per un argot i uns tecnicismes propis de cada Administració i, naturalment, una cultura diferent.

És normal en aquests casos que la població immigrant busqui els mitjans per a satisfer les seves necessitats d'informació. Per ordre d'importància, aquests mitjans són: les ONG, la premsa i la TV (figura 1). Els segueixen de prop Internet i una mica més allunyades l'Administració, la ràdio i les biblioteques.

Figura 1. Mitjans que empren els i les immigrants per a satisfer les seves necessitats d'informació (adaptat de García Moreno: 2006)



Com podem adonar-nos, parlar d'informació fora d'un context tecnològic no té sentit. Per tant, la solució al problema de la falta de continguts de qualitat ha de provenir de la tecnologia. Amb aquesta investigació es dona resposta d'una manera

simple però efectiva al problema de l'accés a continguts digitals de qualitat que pateix un/a immigrant quan es veu obligat/ada a solucionar una necessitat d'informació en un domini discursiu que desconeix. De forma específica, l'objectiu del projecte CODEX SEARCH ha estat utilitzar el coneixement lingüístic i discursiu per implementar un motor de recuperació d'informació especialitzat en dret d'estrangeria. CODEX SEARCH forma part de les investigacions que manté el CLiC (Centre de Llenguatge i Computació de la Universitat de Barcelona) en el camp de la cerca de respostes (CR o Question Answering). Dintre de les activitats del grup, hi ha crear, entrenar i posar a prova eines que siguin reutilitzables en tasques de CR, com ara les ontologies, els sistemes d'indexació i segmentació de documents, el reconeixement automàtic d'entitats, la creació de tipologia de preguntes, la producció de corpus textuais, etc.

A continuació (en l'apartat 2) explicarem breument en què consisteix la recuperació de la informació com a disciplina i les limitacions que pot tenir un model general de recuperació d'informació si l'apliquem directament sense pensar en el perfil dels usuaris i usuàries. En l'apartat 3 descriurem el mètode que fem per tractar d'adaptar els continguts a les necessitats reals dels i les immigrants i, finalment, plantejarem unes propostes de futur que inclouen algunes línies d'actuació aplicades a polítiques administratives.

2. La recuperació d'informació

La recuperació d'informació (des d'ara, RI) és el conjunt de tasques mitjançant les quals un usuari o usuària pot identificar, seleccionar els recursos d'informació útils per a resoldre un problema plantejat i accedir-hi. La RI estudia la representació, l'organització i l'accés eficient a la informació que es troba registrada en documents (Codina, 2005), aportant mètodes i estratègies per a la construcció, entre d'altres, de sistemes de recuperació d'informació (SRI). Un sistema de recuperació d'informació és un programari capaç de localitzar informació en grans col·leccions documentals (entorn no trivial) en format electrònic. Un exemple prototípic d'SRI és el cercador Google.

La informació textual és central en els processos d'RI, no solament perquè gairebé tot document conté aquest tipus d'informació, sinó perquè és la que s'empra per representar el seu contingut. Al procés que considera el document com a objecte textual del qual és possible identificar certa informació i representar-la a través de descriptors se l'anomena indexació. Els descriptors són paraules com, per exemple, «Barcelona» o expressions com «Ciutat Comtal» del llenguatge corrent que tracten d'expressar les propietats semàntiques d'un document.

Els intents per definir un model universal d'SRI (Abadal i Codina, 2005) han servit per descriure l'estructura general i les accions que un SRI ha d'executar per satisfer una necessitat d'informació.

En primer lloc, s'ha d'analitzar el conjunt documental i transformar-lo en una representació interna que consisteix en una llista de paraules amb un contingut semàntic. Això exclou bàsicament articles (*el, la, etc.*), preposicions i conjuncions (*a, amb, i, que, etc.*).

El segon procediment és semblant a l'anterior: s'ha d'analitzar la consulta i transformar-la en la mateixa representació interna. A continuació, es calcula el grau de similitud entre cada document i la consulta a partir d'una sèrie d'operacions matemàtiques que permeten predir la importància que té cada document pel que fa a la pregunta. Per finalitzar s'han de recuperar els documents que guarden més similitud amb la consulta de l'usuari/ària.

Adicionalment es pot tractar la informació per visualitzar-la. Aquest procediment té cada dia més rellevància a causa de l'èmfasi que està tenint la imatge com un vehicle de coneixement en la nostra societat. La visualització és l'últim element del sistema i implica el disseny d'una interfície que mostri adequadament la informació obtinguda en els procediments anteriors.

La limitació més important que des d'un punt de vista lingüístic suposa el model universal d'RI és que parteix del judici equivocat que una persona pot expressar la seva necessitat d'informació amb les mateixes paraules i expressions que es fan servir en el domini sobre el qual s'executa la recerca. Això implica que per fer una consulta sobre càncer, posem per cas, s'ha de conèixer la terminologia pròpia d'oncologia i no té per què ser d'aquesta manera. De fet, l'estratègia d'accés a la informació que en aquests casos fan servir els usuaris és el *browsing* (exploració) enfront del *querying* (interrogació). En el *querying*, l'/la usuari/ària introduïx una sèrie de paraules clau que el sistema utilitza per mostrar una llista de resultats pertinents a la seva consulta. En el *browsing*, l'/la usuari/ària explora visualment i espacialment el conjunt documental, sense haver d'expressar verbalment les seves necessitats d'informació.

En aquestes condicions hem d'esperar que una persona immigrant estigui en capacitat de formular preguntes del tipus:

- *Deseo tramitar una autorización de residencia temporal y trabajo por cuenta ajena de duración determinada por prácticas profesionales.*
- *Deseo tramitar una solicitud de residencia comunitaria sin visado para familiares de nacionalidad no comunitaria.*
- *Quiero obtener la residencia temporal y trabajo en el marco de prestaciones transnacionales de servicios.*

En la realitat aquestes mateixes preguntes són formulades com segueix:

- *Soy estudiante en prácticas y deseo trabajar en España por intermedio de una empresa que me admita para hacer las prácticas.*
- *Quiero traer a España a mi hijo de seis años que vive en Colombia.*

– *Soy empleado de una multinacional que tiene sedes en América y Europa y necesito residir y trabajar en España por seis meses.*

Si intentéssim aplicar aquest model a la pregunta pX de l'exemple següent amb un fons documental compost per tan sols onze documents, tindríem que tots els documents excepte el document $d8$ llançarien un resultat més o menys positiu per a pX , ja que tenen algun descriptor que apareix en la pregunta. No obstant això, és justament el $d8$, el document al qual implícitament fa referència l'usuari/ària immigrant i, per tant, el que millor solucionaria les seves necessitats d'informació. Aquest cas exemplifica bastant bé la bretxa que separa el llenguatge de la persona immigrant del llenguatge de l'Administració i que impedeix completar satisfactòriament una tasca de recuperació d'informació.

pX : Soy peruano y vivo en España desde hace 6 años y tengo la renovación de mi tercera tarjeta de residencia y trabajo. Quisiera saber si puedo viajar a Suiza para visitar a mi hijo que estudia allí...

- d1: autorització de treball i residència per compte d'altri (renovació)
- d2: presentació de sol·licituds inicials d'autorització de treball i residència
- d3: autorització de residència i d'excepció a l'autorització de treball (inicial)
- d4: modificació de l'autorització de residència i treball inicial
- d5: autorització de residència permanent
- d6: familiars no comunitaris (renovació)
- d7: certificat de residència o no residència
- d8: procés de Visat Shengen
- d9: règim comunitari i d'estudiants
- d10: autorització de residència temporal per reagrupació familiar o renda (renovació)
- d11: autorització de residència (menors estrangers no nascuts a Espanya fills de residents legals)

Solucionar un problema d'aquesta naturalesa no és fàcil si considerem que els recursos logístics són limitats. Desenvolupar una aplicació eficient en un breu període de temps i amb una inversió limitada pot resultar un repte interessant al qual decidim donar resposta aplicant tecnologies lingüístiques.

3. Proposta

Des d'un punt de vista teòric, la solució ideal al problema passava per integrar el coneixement de l'especialista en el sistema de recuperació d'informació. Un/a especialista interpretaria correctament la necessitat de l'usuari/ària ometent o corregint

l'ús d'una terminologia inadequada. Per aconseguir, almenys parcialment, el nostre objectiu, vam proposar integrar en el sistema una llibreria de casos. Aquesta llibreria consistia en una sèrie d'exemples de necessitats d'informació d'immigrants associades cadascuna a una resposta oferta per un/a especialista i codificada en un document XML:

<?xml version=»1.0« encoding=»UTF-8« standalone=»yes«?>
<corpus>
<mostra id=73>
<pregunta>
Soy empleada de servicio doméstico, ¿qué tipo de contrato necesito diligenciar? Trabajo continuo 8 horas diarias de lunes a viernes con una sola persona - Aura
</pregunta>
<respuesta>
Ha salido un contrato de servicio doméstico en modelo oficial que puedes descargar en la página del INEM. Suerte.
</respuesta>
</mostra>

Un model cognitiu de raonament basat en casos (RBC) constitueix una metodologia per modelar el procés de raonament humà per a la construcció de sistemes intel·ligents. Els casos són exemples de procediments aplicats per experts a la solució de problemes reals que han acabat en èxit o en fracàs. Un cas també pot ser vist com un tipus de coneixement episòdic, és a dir, una abstracció d'un esdeveniment limitat en el temps i l'espai. El RBC és efectiu com una tècnica d'adquisició de coneixements per a la resolució de problemes en dominis de difícil estructuració. Els sistemes SBC se solen emprar en situacions en les quals és més fàcil extreure coneixement mitjançant casos que mitjançant regles, quan es tracta amb un coneixement molt complex que exigeix la incorporació de creativitat i sentit comú per resoldre un problema i quan els problemes es repeteixen cada cert temps.

Si bé el procediment implementat en CODEX no constitueix plenament un SBC, ja que no desenvolupa les etapes d'avaluació i aprenentatge característiques d'aquests sistemes, serveix com una primera aproximació al tractament de la informació en el domini de l'estrangeria i, per extensió, a dominis afins. Per al nostre propòsit, vam definir la mediació per a casos com el procediment que permet el llançament d'una cerca a partir de l'obtenció dels descriptors no directament de la consulta de la persona immigrant, sinó de respostes associades a un corpus de consultes emmagatzemades en una base de dades (base de casos o llibreria de casos). Considerem que aquesta és una manera fiable i econòmica d'utilitzar el coneixement dels especialistes en tasques d'RI.

El procediment esmentat és el següent:

- 1) Creació d'una base de casos que relaciona un corpus de consultes reals d'immigrants amb les seves respostes corresponents, també reals, donades pels i les especialistes.
- 2) Lematització³ de les consultes i les respostes de la base de casos.
- 3) Comparació dels descriptors de la consulta original amb els de les consultes contingudes en la base de casos per seleccionar aquella amb la qual guardi un grau de similitud més gran (consulta candidata).
- 4) Recuperació dels descriptors de la resposta de la base de casos associada amb la consulta candidata per llançar la recerca en el fons documental.

Igual que l'RBC, el procediment proposat parteix de la intuïció que si dues consultes són similars en termes del seu vocabulari, és altament probable que la resposta donada per un/a especialista al cas històric contingui els termes més apropiats per construir una representació de la consulta. D'aquesta manera estarem emprant el coneixement expert dels advocats per introduir una terminologia que s'aproximi molt més a la utilitzada en els documents especialitzats que formen part del fons documental. L'exemple següent és una mostra del funcionament del sistema prenent com a punt de partida una pregunta (p1) real:

(p1) Quisiera saber si puedo viajar a Suiza, soy peruano y vivo en España desde hace 6 años y tengo la renovación de mi tercera tarjeta de residencia, con la anterior he podido viajar sin problema, pero en este momento está en trámite y no sé cuanto tiempo pasará antes de tener el original. ¿Qué documentos necesita el gobierno suizo para identificarme aparte de mi pasaporte para que no tenga ningún problema y pueda entrar en Suiza? Tengo el sello de mi renovación y mi segunda tarjeta caducada.

(p2) Soy una peruana que, a través de un intercambio estudiantil de la Universidad Católica del Perú, estoy por terminar mi ciclo de estudios en Murcia, España. Debo de retornar al Perú el 8 de agosto. Me han invitado a Suiza y deseo saber qué necesito para ingresar a Suiza. Mi visa es: España (+) Trans.05. Tipo de visado D. Número de entradas múltiples. Deseo saber si con este tipo de visa es suficiente para ingresar a Suiza por unos 4 o 5 días.

(r3) Como Suiza no hace aún parte del espacio de Schengen necesita un visado especial para Suiza, que se lo dan fácilmente si presenta el de la Unión Europea que ya posee.

(d4) Suiza - Schengen - visado

3. La lematització consisteix en la reducció de les paraules d'un corpus a les seves corresponents formes bàsiques (lemes). Per exemple, el lema *nen* és la forma bàsica de les paraules: *nens* i *nen*.

En l'exemple, *p1* és la pregunta original formulada per la persona immigrant, *p2* és la pregunta més semblant que existeix en la base de casos i que ha estat seleccionada pel sistema de forma automàtica (consulta candidata), *r3* assenyalava la resposta de l'expert associada a *p2* en la base de casos i *d4* és la llista de descriptors que el sistema recupera. Com es pot observar ni en la pregunta original ni en la pregunta de la base de casos s'utilitza el terme «Schengen» o «espai de Schengen» però sí apareix en la resposta de l'expert (*r3*). Aquest descriptor és fonamental per realitzar una recerca amb èxit i només es pot recuperar a través de la resposta en la base de casos.

Considerem, per tant, que aquest model simularia amb un bon nivell de precisió el procés d'interpretació que realitza un/a especialista per entendre la pregunta de la persona immigrant, moltes vegades realitzada en termes imprecisos i incorrectes. Recordem que l'objectiu de tot SRI és simular el comportament intel·ligent en tasques de recuperació d'informació. A més, aquest senzill procediment implica certs avantatges, com evitar l'ocupació d'informació estructurada com lèxics i ontologies. A més, la llibreria de casos, un fitxer de text pla, podria alimentar-se contínuament amb casos nous.

4. Resultats

Si bé els resultats no seran visibles a curt termini, ja que depenen de l'avaluació de l'impacte de la intervenció associada a la posada en funcionament del cercador (figura 2) a escala real,⁴ l'estudi de la naturalesa lingüística de les necessitats d'informació i la delimitació d'un patró discursiu de producció de consultes per part dels i les immigrants ens han servit per dissenyar una metodologia que permeti la definició d'un model d'intervenció tècnic i social coherent i viable de suport a les persones immigrades, basat en la generació d'eines per a la gestió de la informació. Aquest model fa èmfasi en les habilitats comunicatives de l'usuari/ària, és a dir, en la competència que té la persona per expressar les seves idees, sentiments, necessitats i desitjos per mitjà del llenguatge. A més, s'està treballant en la creació d'un fons documental que recull alguns dels textos produïts per associacions dedicades al treball amb immigrants i un corpus (col·lecció de casos) amb informació semiestructurada sobre necessitats d'informació i les respostes corresponents.

4. En la pàgina de CLiC (<http://clic.fil.ub.es/>) podreu trobar informació sobre l'estat del projecte i la data per a la posada en funcionament del cercador.

Figura 2. Prototip del cercador CODEX



El número máximo de caracteres que puede usar es de

documentos

[¿Cómo formular una consulta?— Todo acerca de Codex](#)
[¡Haga de Codex su página inicial!](#)

©2007

5. Aplicació de resultats

Els resultats poden ser aplicats a:

- 1) La detecció d'hàbits i models transaccionals: el monitoratge dels usuaris i usuàries en l'etapa de formulació d'una consulta ens permet conèixer les necessitats d'informació bàsiques de la persona immigrant, la qual cosa facilita proposar els models transaccionals que s'ajustin millor per resoldre aquestes necessitats.
- 2) L'extracció de coneixement implícit: el coneixement és informació contextualitzada que proporciona un marc per avaluar i incorporar noves experiències i informació. Les dades que resideixen en la col·lecció de casos, com qualsevol base de dades, poden ser una de les fonts de coneixement més importants, per la qual cosa el seu maneig eficient és d'especial importància. Aquestes característiques permeten estendre l'extracció automàtica de coneixement a altres fonts d'informació no estructurada i al desenvolupament de programari dissenyat per al tractament de la informació.
- 3) La gestió de continguts: un altre dels camps en el qual es poden aplicar directament els resultats és l'organització i la gestió de continguts amb l'objectiu que l'/la usuari/ària pugui utilitzar les dades, navegar-hi fàcilment i satisfer les seves necessitats d'informació.

6. Polítiques

En relació amb les polítiques que ha d'executar l'Administració en el camp de la immigració, considerem de vital importància l'accés a la informació digital amb èmfasi en la digitalització, la gestió i la dinamització de continguts. De manera específica, proposem tres nivells seqüencials d'actuació:

- 1) Elaborar i adequar continguts digitals. Convertir documents en paper o àudio i vídeo en formats populars cap a formats amb major qualitat i capacitat de compressió (Quicktime, MPEG 2, JPEG, XML, eBook, etc.). La digitalització de continguts facilita la localització i consulta de documents, la reducció de riscos i costos de transport i emmagatzematge de la informació, la possibilitat de realitzar qualsevol nombre de còpies autoritzades, la utilització simultània per més d'un/a usuari/ària, la gestió i la presa de decisions.
- 2) Promoure la participació de proveïdors de continguts. La generació de continguts digitals no és una tasca que hagi de recaure en l'Administració per raons tant ètiques com pràctiques. Adjudicar o contractar organitzacions especialitzades en la gestió i el manteniment de la informació específica sobre temes d'immigració és l'opció més adequada.
- 3) Incentivar la creació de xarxes socials. Està demostrat que en un mitjà com la web, els usuaris i les usuàries són els millors agents per a la transmissió de continguts. La filosofia de la Web 2.0 s'ha basat amb gran encert en l'aprofitament de la intel·ligència col·lectiva fent que l'usuari o la usuària sigui el/la productor/a i el/la consumidor/a de la seva pròpia informació. Òbviament, l'aplicació d'aquesta filosofia no seria possible sense la creació del que els entesos denominen un **programari social**. El programari social engloba una sèrie d'eines de comunicació que faciliten la interacció i la col·laboració entre comunitats virtuals que es formen al voltant d'interessos comuns. L'Administració, a través de les universitats, per exemple, hauria de promoure l'ús del correu electrònic (l·listes de correu electrònic), Usenet, IRC, missatgeria instantània, wikis, grups de notícies, social bookmarks, folcsonomies, entre els grups socials menys afavorits.

Adicionalment, l'Administració hauria de plantejar-se una política lingüística digital que busqui:

- 1) Garantir que els recursos com ara corpus i els conjunts de dades estructurades que alimenten els sistemes automàtics (diccionaris, ontologies, tesaurus) estiguin disponibles per a desenvolupaments nous.
- 2) Augmentar el nombre d'agents que desenvolupen programari lingüístic, perquè creixi la qualitat i la quantitat d'opcions.

- 3) Facilitar la incorporació de programari lingüístic per a la gestió de la informació en àmbits especialitzats i la millora de la comunicació de les comunitats minoritàries.

7. Conclusions

Més que especificar un model tècnic per al tractament de la informació en el domini de l'estrangeria, les conclusions d'aquesta investigació han d'enfocar-se a ressaltar el paper que ocupa l'accés a la informació en la construcció d'una «societat del coneixement» que no doni l'esquena als ciutadans i ciutadanes immigrants. Si la llibertat d'informació és un dret fonamental de l'ésser humà, aquesta activitat adquireix un valor peculiar quan es tracta de facilitar la incorporació d'una persona en la societat. Creiem, per tant, que l'ús de la informació com una font d'integració social pot resultar més benèfic que les polítiques tradicionals com ara el voluntariat o, fins i tot, les ajudes socials.

8. Bibliografia

- Abadal, E. i Codina, L. *Bases de Datos Documentales: Características, funciones y método*. Madrid: Síntesis, 2005.
- Dijk, Jan A. G. M. van. «Digital divide research, achievements and shortcomings». *Poetics*, 34. 2006 P. 221-235.
- «The 'Digital Divide' as a Complex and Dynamic Phenomenon». *The Information Society*. Vol. 19, núm. 4, 2003. P. 315-326
- García M., M. A. «Inmigrantes: necesidades de información y formas de acceso». *X Jornades Espanyoles de Documentació*. Santiago de Compostel·la, 2007. <<http://www.fesabid.org/santiago2007/descargas/mesas/1>>.
- Hassan, Y. i Herrero-Solana, V. «Metodologías para el desarrollo de interfaces visuales de recuperación de información: análisis y comparación». *Information Research*, 2006. <<http://informationr.net/ir/11-3/paper258.html>>.
- Tramullas Saz, J. i Olvera Lobo, M. «Recuperación de la información en Internet». Madrid: Ra-Ma, 2001. <<http://multidoc.rediris.es/avila/paginas/tramullas2.pdf>>.
- «Visualización y recuperación de información». Actes CTDI, 27 d'abril de 2006. <http://www.nosolousabilidad.com/hassan/visualizacion_y_recuperacion_de_informacion.pdf>.