

O livro ALFABETIZAÇÃO DIGITAL E ACESSO AO CONHECIMENTO é o último exemplar da série "Comunicação da Informação Digital" em 2006. Atuando no campo da organização do conhecimento registrado em formatos convencionais a partir da biblioteconomia e da ciência da informação, buscou-se contribuições sobre os conceitos que envolvem rotinas técnicas e experiências em plataformas digitais, bem como a adaptação de teorias e metodologias relacionadas com o tratamento técnico dos registros do conhecimento, o que implica também na revisão das políticas públicas que podem facilitar o seu acesso e uso. Os autores que aderiram à proposta estão engajados no campo da ciência da informação nas pesquisas em suas universidades e instituições ligadas a produtos e serviços de informação. Textos aparentemente díspares e focando assuntos específicos, compõem um painel que abarca muitos dos aspectos requeridos na compreensão do fenômeno que nos propusemos abarcar.



Universidade de Brasília

Depto. de Ciência da Informação
e Documentação



Ministério das
Comunicações



ISBN 858813006-8



9 788588 130067 >

Antonio Miranda e Elmira Simeão
(organizadores)

Alfabetização Digital e Acesso ao Conhecimento

Série Comunicação da Informação Digital
2006

Universidade de Brasília
de Ciência da Informação
e Documentação

No. Lat.	2211
No. Adq.	503
No. Sist.	1208
Tipo de Adq.	Doação
Fecha	01-06-2011

Antônio Miranda e Elmira Simeão
(organizadores)



Série Comunicação da Informação Digital
2006

Volume 4

Editado pelo Departamento de Ciência da Informação
e Documentação

Universidade de Brasília

Brasília - Brasil

© by Depto. Ciência da Informação e Documentação (CID/UnB)

Antonio Miranda e Elmira Simeão (orgs.) 2006

Todos os direitos reservados

Capa: Daniel Ribeiro, a partir de escultura em madeira-de-lei de Antonio Miranda

Projeto Gráfico e editoração: Daniel Ribeiro

Revisão: Antonio Miranda e Elmira Simeão

Revisão técnica de referências e citações: Geórgia Fernandes do Nascimento

Ficha catalográfica: Sonia Maria Abreu Costa

Índice de assunto: Ilza Leite Lopes

Comissão Científica:

Antonio Lisboa Carvalho de Miranda – cmiranda@unb.br

Universidade de Brasília (Campus Darcy Ribeiro – Brasília, Brasil)

Depto. Ciência da Informação e Documentação: www.cid.unb.br

Aida Varela Varela – varela1946@hotmail.com

Universidade Federal da Bahia (Campus do Canela - Bahia, Brasil)

Instituto de Ciência da Informação

Aurora Cuevas Cerveró – accerver@bib.uc3m.es

Universidad Carlos III de Madrid (Campus Colmenarejo – Madrid, Espanha)

Depto. Biblioteconomía y Documentación

Elmira Luzia Melo Soares Simeão – elmira@unb.br

Universidade de Brasília (Campus Darcy Ribeiro – Brasília, Brasil)

Depto. Ciência da Informação e Documentação: www.cid.unb.br

Emir José Suaiden – emir@unb.br

Universidade de Brasília (Campus Darcy Ribeiro – Brasília, Brasil)

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT

Alfabetização digital e acesso ao conhecimento / Antonio Miranda
e Elmira Simeão, organizadores. - Brasília : Universidade de
Brasília, Departamento de Ciência da Informação e
Documentação, 2006.

257 p. ; 23 cm. - (Comunicação da Informação Digital ; 4)

ISBN 85-88130-06-8

I. Miranda, Antonio. II. Simeão, Elmira. III. Série.

EU ME DELETO

Poema de Antonio Miranda

I

Eu me dilato:

rejeito a vida *prêt-à-porter* de massa e consumismo
fujo da matriz, evito o invólucro que me oferece como outro:
umbigo-conexão em fôrma e forma de fora para dentro
formulo e me reformulo

mas estou infectado pelo vírus
eletrônico, invadido por *hackers* e *crackers* de plantão
eliminando minha individualidade
- inteligência destrutiva
viral, virtual, visceral, vital.

Me estendo, me simulo e dissimulo:
continuo sendo dionisíaco, lúdico
com o complexo de Narciso:
e me excomungo, me abduzo, me exorcizo.

Como tudo é instantâneo
nem reflito
— espelho a derrocar a própria imagem.
Sou um rito de passagem

II

Eu me delato:

tudo pela onipresença
pela ubiqüidade absoluta
— eu-prótese, eu-extensão
do modo de acomodar e conjugar
os mitos e as alegorias.

III

Eu me deleto:

atrelado à rede total que me esgarça, me dispersa.
Me desloco, descolo, me desintegro, me desconecto.

Estou cada vez mais fuso, parafuso, confuso
num esquema difuso
pelas regras da nanotecnologia
— daí a minha tecnofobia, minha agonia.

É mesmo o fim da ideologia?

Na missa virtual
em vez da pomba da paz
aparece uma vagina cósmica
denunciando minha origem.
Onde o antivírus? Cadê a vacina?

Vertigem do ser
em sua interação.

SUMÁRIO

A explosão informacional e a mediação na construção do conhecimento <i>Por Aida Varela Varela</i>	15
Alfabetización en Información y lectura en los nuevos entornos educativos <i>Por Aurora Cuevas Cerveró</i>	33
Documentación y tecnologías de la información para educación: herramientas para la alfabetización en información y organización de recursos didácticos <i>Por Miguel Ángel Marzal</i>	47
La alfabetización informacional: una alfabetización pendiente en la era digital <i>Por Josep Vives i Gràcia</i>	69
Aproximación documental a los objetos de aprendizaje: concepto, medios descriptivos y entornos de aplicación <i>Por Javier Calzada Prado</i>	79
A Ciência da Informação e um novo modelo educacional: escola digital integrada <i>Por Emir José Suaiden e Cécilia Leite Oliveira</i>	97
O acesso à informação em bibliotecas virtuais: princípios e valores <i>Por Sandra Lúcia Rebel Gomes</i>	109

Aperfeiçoando práticas e organizando saberes na área de ciência da informação <i>Por Leilah Santiago Bufrem</i>	129
The semantic and syntactic model of metadata <i>Por Jian Qin e Javier Calzada Prado</i>	143
Topic maps: modelo, aplicaciones y perspectivas para los CRAI <i>Por María Jesús Colmenero Ruiz</i>	157
A importância dos relacionamentos entre unidades de informação no tratamento da informação jurídica <i>Por João Alberto de Oliveira Lima</i>	177
Diretrizes para uma política de indexação de fotografias <i>Por Ilza Leite Lopes</i>	199
A poesia visual e os conceitos de hipertextualidade, interatividade e hipermediação da informação: relato de pesquisa <i>Por Antonio Felipe Galvão da Silva, Antonio Miranda e Sofia Galvão Baptista</i>	215
Informação e amarras simbólicas: tendências da cidadania na sociedade tecno-globalizada <i>Por Elmira Simeão</i>	229

APRESENTAÇÃO

Antonio Miranda
Elmira Simeão

organizadores

Os textos que compõem o presente volume foram reunidos a partir da idéia de divulgar avanços teóricos e experiências no campo da informação digital, na perspectiva da ciência da informação.

Atuando no campo da organização do conhecimento registrado em formatos convencionais a partir da biblioteconomia e da ciência da informação, sentimos a necessidade de buscar contribuições sobre os conceitos que envolvem rotinas técnicas e experiências em plataformas digitais. Estas exigem a adaptação de teorias e metodologias relacionadas com o tratamento técnico dos registros do conhecimento e implica na revisão das políticas públicas que podem facilitar o seu acesso e uso. Também no âmbito de instituições tradicionalmente voltadas para a coleta, organização e disseminação de acervos informacionais como são os arquivos, as bibliotecas, os centros de documentação e os museus como nos meios de comunicação na *web*: bancos de dados, bibliotecas digitais e arquivos abertos à serviço da comunidade.

Uma questão que agora se impõe é prévia e *sine qua non*: o direito da cidadania à informação, representado aqui de forma técnica na discussão e exemplarização dos mecanismos próprios da alfabetização e da inclusão social. Pré-requisitos na construção da Sociedade da Informação, do Conhecimento, da Educação ou como queiramos denominá-la, sempre no sentido da necessidade de tratar os conteúdos das redes e sistemas de informação para seu efetivo usufruto social.

Os autores que aderiram aos projetos estão engajados no campo

da ciência da informação nas pesquisas em suas universidades e instituições ligadas a produtos e serviços de informação. Textos aparentemente díspares e focando assuntos específicos, compõem um painel que abarca muitos dos aspectos requeridos na compreensão do fenômeno que nos propusemos abarcar.

Inicialmente, a Dra. Aida Varela Varela, da Universidade Federal da Bahia, aborda o fenômeno da explosão informacional e a mediação na construção do conhecimento. A professora vem de uma experiência na montagem de um amplo programa de ensino usando uma metodologia de mediação no processo educacional (de Feuerstein). Daí seu interesse pelas tecnologias eletrônicas da informação no que ela intitula “comunidade de aprendizagem”, no âmbito da *Information Literacy Education* em expansão em todo o mundo, e o papel do profissional da informação no contexto.

O segundo trabalho, da Dra. Aurora Cuevas Cerveró, da *Universidad Carlos III de Madrid* (Espanha) é mais técnico, reflete uma experiência que está acontecendo na Comunidade Européia, mas também apresenta uma base conceitual avançada. Ela chama a atenção para uma atualidade em que se pode referir às alfabetizações e analfabetismos no plural em virtude da complexidade do mundo em que vivemos, que exige do indivíduo capacidades para relacionar-se com a informação em diferentes códigos, linguagens e contextos culturais.

O trabalho do Dr. Miguel Angel Marza, da mesma universidade espanhola, trata mais especificamente do novo conceito do *edutenimiento*, definido por ele em cooperação com a Dra. Aurora Cuevas Cerveró, referindo à mescla produzida pela união de educação com as tecnologias da informação e do entretenimento, em que se pretende chegar à aprendizagem pelo fascínio e impacto emocional da imagem e outros recursos midiáticos ampliados.

O texto do Dr. Joep Vives i Gràcia, da *Universitat Politècnica de Catalunya*, na Espanha, parte da idéia das “alfabetizações” a partir da aceitação da premissa de que o império da imprensa esgotou seu modelo e a sociedade pós-industrial requer novos formatos de educação e socialização, com uma base tecnológica adequada.

Em seguida, o Dr. Javier Calzada Prado, também da *Universidad Carlos III de Madrid*, vai a mais detalhes na tentativa de compreensão do

fenômeno. Ocupa-se dos “objetos de aprendizagem”, mencionados nos trabalhos pioneiros dos autores precedentes, para especular e orientar sobre a concepção de um modelo de documento ideal para a educação na sociedade do conhecimento. Tal modelo reutiliza os conteúdos nos acervos digitais disponíveis em rede, como subsídios para potencializar as oportunidades educacionais. Tanto os recursos já acumulados na instituição, onde seriam produzidos e organizados como “objetos” para tais fins, como a recorrência a todo e qualquer estoque de informações acessíveis pela Internet, devem servir aos propósitos de uma educação dinâmica, “extensiva” como pretendemos hoje em dia.

Em seguida, partindo do geral para o mais específico, incluímos o texto do Dr. Emir José Suaiden e Dra. Cecília Leite Oliveira que descrevem a experiência concreta desenvolvida a partir de pesquisa elaborada no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília. Apresentam a Escola Digital Integrada, com uma metodologia pedagógica própria de mediação da informação que, segundo os autores, utiliza as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) “como instrumentos de desenvolvimento cognitivo no processo de ensino-aprendizagem.”

O acesso à informação em bibliotecas virtuais é o foco do trabalho da Dra. Sandra Lúcia Rebel Gomes, da Universidade Federal Fluminense (agora em convênio com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT). Os “novos lugares de informação” propiciados pela Internet, em sentido “virtual” por causa de sua extensividade e ubiquidade, permitiriam o acesso dos conteúdos de “todos para todos”, mas aplicável apenas por mediação de serviços e produtos informacionais, que requerem tratamento técnico especializado.

Uma abordagem mais específica é feita pela Dra. Leilah Santiago Bufrem, da Universidade Federal do Paraná, interessada no aperfeiçoamento de práticas e organização de saberes na área da ciência da informação. Escolhe o caso das revistas científicas que são fontes ampliadas do fazer e pensar ciência, onde as comunicações formais do conhecimento constituem “fontes por excelência para o estudo dos campos do saber e das transformações dessas idéias ao longo da história”. A autora está interessada em discutir as mudanças nos formatos editoriais e nos mecanismos de

transferência de informação que o veículo faculta aos usuários.

Questão crucial na organização do conhecimento registrado é a dos metadados, ou melhor, da informação sobre a informação, tema do trabalho dos doutores Jian Qin e Javier Calzada Prado, a primeira da *Syracuse University* e o segundo também da *Universidad Carlos III de Madrid*, instituição com a qual o CID/UnB mantém uma linha de cooperação ativa e constante. Define o significado de data, sintaxe e os derivativos “arquiteturais” da atividade do *metadata development*. Frisam e ressaltam o surgimento dos textos digitais exclusivos (*born-digital*) e chamam a atenção para a expansão de padrões (*standards*) específicos para a construção de tesouros e metadados, considerando os aspectos sintáticos e semânticos. Tratando-se de uma publicação de nível universitário, voltada principalmente para pesquisadores, pós-graduandos e estudiosos de terceiro grau, achamos por bem, como já é de praxe, publicar o texto no original em inglês, como fizemos com os castelhanos.

Na mesma linha de abordagem dos requerimentos técnicos do processamento da massa documental, insere-se o texto da Dra. Maria Jesús Colmenero Ruiz, da *Universidad Carlos III de Madrid* sobre os *Topic Maps*, seu modelo, aplicações e perspectivas. Fruto de uma iniciativa da ISO (*International Organization for Standardization*, 2000), específico para a padronização de programas (*softwares*), ou seja, para os formatos com que as informações são organizadas para futura (hoje simultânea...) utilização. Pretende gerar um índice comum a partir de diferentes fontes e logo derivar outros índices de forma semi-automática.

Um caso mais específico de utilização desses axiomas e metodologias é apresentado pelo doutorando João Alberto de Oliveira Lima, do CID/UnB, mestre em computação e com experiência no PRODASEN do Senado Federal. Aborda a questão das bases de dados relacionais e sua aplicação no tratamento da informação jurídica, com ênfase nos relacionamentos entre os termos (metadados) dos documentos incluídos no acervo. Após uma apresentação de uma perspectiva histórica do tratamento da informação, discute o papel do relacionamento no tratamento da informação jurídica e os principais constructos de um modelo genérico de relacionamentos.

O trabalho sobre a especificidade da indexação de fotografias, é

apresentado pela professora Ilza Leite Lopes, atualmente concluindo seu doutorado em Ciência da Informação também no CID/UnB. Ela aponta as diretrizes que devem nortear uma política para o tratamento desse tipo de material iconográfico-informacional. Propõe a análise do conteúdo informacional, da dimensão expressiva e do suporte da fotografia, como parâmetros a serem considerados no processo de indexação.

Resolvemos discutir também a questão “momentosa” da poesia visual, no ano em que o Manifesto da Poesia Concreta, subscrito por Décio Pignatari, Augusto de Campos e Haroldo de Campos, e seguidores, completa 50 anos. Como se discute agora o conceito de Poesofia, isto é, da poesia como fonte de conhecimento, a Dra. Sofia Galvão Baptista e o Dr. Antonio Miranda, complementando uma estudo iniciado pelo Dr. Felipe Galvão, mostram o quanto é interessante lançar um olhar sobre este gênero literário, que como qualquer outro tipo de informação, é produto revitalizado pela cibercultura, integrando diversas linguagens de comunicação artística – a fotografia, a imagem cinética, o som e a iconografia, enfim, todas as possibilidades ao alcance do ideal da “integração das artes”.

A título de conclusão das questões levantadas em toda a obra, o artigo sobre “informação e amarras simbólicas: tendências da cidadania numa sociedade tecno-globalizada”, da Dra. Elmira Simeão, em um sentido mais amplo, discute as tendências atuais da Sociedade da Informação considerando o movimento global da economia e da adaptação da cidadania às novas tecnologias de comunicação. Há conceitos instigantes para as informações que circulam em um mercado de referencialidades, com o qual temos que conviver, afinal não se pode integrar uma sociedade de redes ou aderir aos caminhos da globalização sem perceber quais informações identitárias integrariam esta nova ordem.

Certamente que caberiam outros temas na tentativa de apresentar um panorama da alfabetização digital e da construção e representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação. Mas acreditamos que a presente amostra é significativa.

A explosão informacional e a mediação na construção do conhecimento

Profa. Dra. Aida Varela Varela

Doutora em Ciência da Informação (UnB), Docente da Universidade Federal da Bahia (UFBA) / Instituto de Ciência da Informação (ICI), Especialista em TMCE / EAM / PEI.
E-mail: varela1946@hotmail.com

Resumo

Novas necessidades da sociedade demandam novas atitudes dos segmentos profissionais responsáveis pela oferta de condições para a construção do conhecimento. Este artigo apresenta a influência das ciências cognitivas na formação dos profissionais da informação diante da sociedade atual e da explosão de conteúdos trazida pelas tecnologias eletrônicas de informação e da emergência de um novo paradigma de aprendizagem. Discute-se o papel do profissional da informação e sua inserção na comunidade de aprendizagem, examinados à luz dos movimentos *Information Literacy*, *Information Literacy Education* e do potencial de uma teoria de aprendizagem cognitivista e interacionista para acionar competências, habilidades, funções cognitivas e operações mentais, rumo à autonomia do pensar, ao fortalecimento da construção do conhecimento, ao fortalecimento da ciência e da tecnologia.

Palavras-chave

Informação e cognição, mediação, explosão informacional, profissionais da informação.

Este trabalho tem origem na tese de doutorado "Informação e autonomia: a mediação segundo Feuerstein", defendida em janeiro de 2003, na Universidade de Brasília – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, sob orientação do professor Dr. Antonio Miranda.

Abstract

Society's new needs call for new attitudes from the professionals responsible for offering new conditions for the construction of knowledge. This article presents the influence of cognitive sciences in the makeup of information professionals in confrontation with present society, information contents explosion society, brought by the new electronic technologies of information, regarding the need for a new learning paradigm. The role of the information professional is discussed and his/her insertion in the educational community, taking into account the Information Literacy and the Information Literacy Education movements and the potential of a cognitive and interactional learning theory, in order to generate abilities, cognitive functions and mental operations leading to the autonomy of thought, to the strengthening of knowledge, science and technology.

Key-words

Information and cognition, mediation, information professionals, informational explosion.

A sociedade contemporânea apresenta a característica de estar modulada em redes – por onde fluem a comunicação e a informação – e de ser interdependente em atividades e relações humanas mediante uma estrutura tecnológica globalizadora, através da qual se constroem as novas formas de expressão cultural, as atividades produtivas, econômicas, educativas e de lazer. Por outro lado, a falta de domínio das habilidades de leitura e de acesso à informação, acrescidas da carência de infra-estrutura tecnológica, em algumas partes do mundo, distancia ainda mais os historicamente excluídos dos privilegiados.

O século XXI caracteriza-se por um desenvolvimento sem limites da ciência e da tecnologia, provocando novas necessidades, novas atitudes. Configura-se uma sociedade que busca o conhecimento e novos modelos que possibilitem interpretar e compreender o mundo; mentes que se antecipam, pessoas autônomas no pensar, sentir e fazer, com a

capacidade de julgar situações, baseando-se em idéias e em fatos. Num mundo marcado pela explosão informacional destacam-se, portanto: a abordagem da realidade complexa através de ferramentas cognitivas; a construção de representações mentais; o desenvolvimento de competências e habilidades; e a reflexão em torno da apreensão e da compreensão da informação pelo sujeito.

Como formar novas gerações para a autonomia, se essas pessoas não têm desenvolvidas habilidades de pensamento para antecipar, para buscar alternativas e estratégias, para resolver problemas e para tomar decisões? Como ampliar oportunidades profissionais e laborais se não há o pensamento flexível que permita mudanças?

Apreender e compreender uma informação significa considerá-la como uma estrutura ou uma totalidade relativa e submetê-la a uma operação intelectual que verifique a funcionalidade de suas dependências internas ou partes constitutivas. É claro que, se não há estruturas, mas processos de estruturação, o pesquisador deverá verificar os estados de equilíbrio para os quais tendem os processos sociais e, no caso das visões de mundo – parafraseando a terminologia kuhniana – os momentos correspondentes de normalidade ideológica. Sendo relativa, essa totalidade é também, por sua vez, parte constitutiva de estruturas mais amplas que a englobam. Assim, explicar uma informação significa inseri-la nessas totalidades mais amplas. Este segundo momento do processo de conhecimento tem a mesma natureza da compreensão porque, aqui também, “a funcionalidade ótima indispensável à compreensão constitui um elemento da explicação, e isto se torna evidente desde que nos coloquemos numa perspectiva dialética e não estática” (GOLDMANN, 1973, p. 39).

De acordo com Kleiman (1999), refletir sobre o conhecimento e acompanhar os processos cognitivos são passos que levam à formação de um receptor que percebe e forma relações com um texto maior, que descobre e infere informações e significados mediante estratégias cada vez mais flexíveis e originais. Isto não quer dizer que compreender informações seja apenas um ato cognitivo; compreender informações é também um ato social em que interagem ao menos dois sujeitos: o emissor e o receptor. Um sujeito que possui a capacidade de analisar e discutir informações inteligente e racionalmente, sem aceitar suas próprias opiniões ou opiniões alheias de

forma automática, é um sujeito dotado de senso crítico.

Visando o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem no âmbito da ciência e da tecnologia e estimulando a participação de pessoas e de comunidades – ciência com consciência, trabalhando mente, cérebro, corpo, percepção, informação e emoção – às instituições formadoras de sujeitos cabe, principalmente, responder às demandas da sociedade da informação, mediante projetos educativos com significado e sentido partilhado.

Segundo a UNESCO (2004), dois princípios caracterizam a maioria das tentativas de definição do que é uma educação de qualidade: o primeiro considera que o desenvolvimento cognitivo do sujeito é o objetivo mais importante de todo o sistema educativo e o segundo fundamenta-se no papel que desempenha a educação no desenvolvimento de atitudes e de valores relacionados com a conduta cívica, assim como na criação de condições propícias para o desenvolvimento afetivo e criativo.

No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB, (Lei n.º 9.394/96) busca conciliar Humanismo e Tecnologia: conhecimento dos princípios científicos que presidem a produção moderna, exercício da cidadania plena, formação ética e autonomia intelectual. Neste cenário da educação, a reconstrução do saber e a formação do educador numa dimensão interdisciplinar, contextualizada na diversidade cultural, ganham relevo.

Diante da proliferação de fontes e recursos informacionais, bem como do volume de informações disponibilizadas, um pensamento torna-se freqüente: o simples acesso à informação não é mais suficiente. Buscam-se, então, formas e processos que permitam filtrar toda esta informação – avaliação crítica, critérios de relevância, pertinência, interpretação, organização, etc. A ênfase na busca e no uso da informação mediante processo cognitivo, direcionando o sujeito ao pensamento crítico e criativo, está sendo foco de atenção de vários profissionais.

Educadores envidam esforços no estudo das atividades cognitivas – focalizado, antes, em sistemas – para desenvolver pessoas com base em suas necessidades. Considerando-se que a construção do conhecimento resulta de um processo reflexivo que se inicia na busca de informações, a ênfase recai sobre os processos de busca da informação para a satisfação das necessidades e resolução de problemas dos usuários. No

momento, o diálogo entre profissionais que planejam e desenvolvem ações pedagógicas e ações informacionais, assumindo o papel de mediadores do conhecimento, torna-se um imperativo para que as pessoas estejam preparadas para viver no mundo onde a informação e o conhecimento assumem destaque.

Information literacy - tema novo e instigante

Competência em informação constitui fator de integração de centros de informação e escola, o que qualifica o processo ensino-aprendizagem, incentivando a leitura e a pesquisa, formando pessoas criativas e autônomas na busca do conhecimento. Neste contexto, percebe-se uma mudança de paradigma do modelo centrado na informação, para um modelo centrado no sujeito/usuário: investiga-se o propósito do uso e como esse uso efetivamente contribui para atender as necessidades do usuário. Parte-se do princípio de que quanto melhor se entendem os processos humanos envolvidos na base da informação, melhor poderá ser o sistema para o usuário.

Information literacy, segundo alguns autores, constitui a habilidade de acessar, avaliar e usar a informação adequada e criativamente na resolução de problemas. Como movimento, alcançou dimensões mundiais e atualmente volta-se para o aprendizado como processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudinais, comportamentais e de habilidades necessárias à compreensão e interação permanente com o universo informacional e sua dinâmica. *Literacy*, segundo Lyman (1979), pode ser definida como “a habilidade de compreender matérias, ler criticamente, usar materiais complexos e aprender por si mesmo”.

O movimento da *information literacy* objetiva formar sujeitos que saibam determinar a natureza e a extensão de sua necessidade de informação como suporte a um processo inteligente de decisão; sujeitos que conheçam o mundo da informação e sejam capazes de identificar e manusear, de forma efetiva e eficaz, fontes potenciais de informação; sujeitos que avaliem a informação segundo critérios de relevância, objetividade, pertinência, lógica, ética, incorporando as informações selecionadas ao seu próprio sistema de valores e conhecimentos; sujeitos que usem e

comuniquem a informação com um propósito específico, gerando novas informações e criando novas necessidades informacionais; sujeitos que considerem as implicações de suas ações e dos conhecimentos gerados, observando aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos, elaborando intervenções inteligentes; sujeitos que, de modo independente, aprendam ao longo da vida (DUDVIAK, 2001).

Os processos que envolvem a *information literacy* objetivam a construção de conhecimento a partir de informações que possam ser apresentadas a outras pessoas. Ao partilhar informações, integrando ferramentas, técnicas e habilidades de comunicação, constrói-se uma interpretação grupal que se estende à sociedade, gerando mudanças que podem criar novas demandas e interesses informacionais. Centros de informação e profissionais da informação integram-se ao processo educacional e a cooperação de todos os setores da comunidade é enfatizada, de modo a propiciar um ambiente favorável ao aprendizado. A responsabilidade sobre o produto criado passa pelo conhecimento das leis de propriedade intelectual e direitos autorais, bem como por noções de ética (DUDVIAK, 2001).

O paradigma da *information literacy education* baseia-se na aprendizagem como processo dialógico; na flexibilidade curricular; na valorização da pesquisa, da busca e do uso da informação em variadas fontes e formatos como processo de aprendizado que leve à compreensão do mundo e à educação continuada; baseia-se ainda na abordagem cooperativa, transdisciplinar, integrada; na apropriação de tecnologia e na sinergia de variados espaços de conhecimento; na contextualização social e pessoal do aprendiz, dos temas e problemas como condição de aprendizado; na valorização do pensamento crítico e do aprendizado ativo, independente e auto-orientado (DUDVIAK, 2001).

A *information literacy* liga-se, portanto, à capacidade de criar significado a partir da informação. Os componentes que dão sustentação a esse movimento são o processo investigativo (ou de pesquisa), o aprendizado ativo, o aprendizado independente, o pensamento crítico, o aprender a aprender, a educação continuada. O movimento transformador que envolve a *information literacy education* exige mudanças no modo de pensar e nas crenças dos responsáveis pela promoção da construção do conheci-

mento. Neste contexto, pode-se afirmar que o grande desafio das instâncias formadoras dos profissionais da informação e dos profissionais da educação, trabalhando num mundo “invadido” pelas tecnologias da informação, é propiciar ao sujeito um processo contínuo de reflexão.

O que é necessário às pessoas para que se tornem flexíveis quando partilham de uma sociedade de mudanças velozes e constantes? Que perfil de profissionais mediadores demanda essa sociedade?

Feuerstein e a experiência de aprendizagem mediada (EAM)

Preocupado com o estudo da modificabilidade cognitiva humana e buscando referenciais que fortalecessem o processo ensino-aprendizagem, Reuven Feuerstein² elaborou as bases teóricas da “aprendizagem mediada”. Para explicar como a interação humana impulsiona a estrutura cognitiva e a capacidade humana para a modificabilidade, Feuerstein desenvolveu o conceito central de sua teoria: a Experiência de Aprendizagem Mediada – EAM.

A EAM fundamenta-se na Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural – TMCE – que, por sua vez, se baseia na crença de que os seres humanos são modificáveis, apesar de todas as dificuldades. A TMCE, segundo Feuerstein (2002), tornou-se plausível a partir de três grandes pressupostos. O primeiro pressuposto está relacionado à concepção da ontogenia dupla do organismo humano: a ontogenia biológica, que percebe o ser humano como uma comunidade de células interligando-se com o ambiente, e a ontogenia sociocultural, que é responsável pela estrutura social, moral e comunicacional do ser humano. A relação

² Reuven Feuerstein, nascido na Romênia, em 1921, estudou Psicologia e Pedagogia em Bucareste. Algum tempo depois, prestou exames de Licenciatura em Jerusalém. Estudou, também, em Genebra, Suíça (quando trabalhou com André Rey e Piaget), e na Universidade de Sorbonne, Paris. Feuerstein completou seus estudos em 1952 com Diploma em Psicologia Geral e Clínica, em Genebra, e, em 1970, com o Doutorado (Ph.D.) em Psicologia do Desenvolvimento na Universidade de Sorbonne, Paris. Suas principais áreas de estudo foram Psicologia do Desenvolvimento, Clínica e Cognitiva. Desde 1964, ele é Diretor do Instituto de Pesquisas Hadassah-Wizo-Canada, em Jerusalém. Feuerstein tem ensinado em diferentes universidades na condição de professor convidado. A partir de 1970, atuou como professor titular da Universidade Bar Ilan, em Ramat Gan, Israel e Professor Adjunto da Universidade de Vanderbilt, em Nashville, USA. Feuerstein reside, atualmente, em Jerusalém, Israel. (BEYER, 1996.)

entre a ontogenia biológica e a ontogenia sociocultural é marcada por uma interação contínua e conflituosa. O segundo pressuposto é a definição do comportamento humano como um estado e não como algo fixo e imutável, considerando-se que tanto o comportamento como os estados estão relacionados a condições que podem ser mudadas. O terceiro pressuposto é a concepção neurocientífica do cérebro humano como um organismo altamente flexível.

Discípulo de Piaget, Reuven Feuerstein, na TMCE, propõe conceitos revolucionários no campo da cognição, apresentando os dois paradigmas que fundamentam a TMCE: a modificabilidade e a flexibilidade. A modificabilidade é uma condição filogenética da espécie humana, proporcionada pelo fator sociocultural. Um aspecto importante é que a modificabilidade cognitiva é de natureza estrutural, o que significa que a capacidade geral de se modificar e de alterar seus padrões mentais repercute na estrutura do ser humano como um todo. Já a flexibilidade ou adaptabilidade é a capacidade que tem o organismo humano de mudar de forma constante e consciente em resposta a uma nova situação.

A EAM constitui uma interação do organismo humano com o mundo à qual se interpõe um mediador que, intencionalmente, seleciona os estímulos, organiza-os, reordena-os, agrupa-os e os estrutura. Ao mediador cabe a organização das situações de aprendizagem, a criação de condições para que o mediado aprenda a aprender, desenvolvendo situações de aprendizagem diferenciadas, estimulando a articulação entre saberes e competências. Reafirma-se, assim, a aprendizagem como processo interativo – mediado e mediador como aprendizes. Tem-se, dessa maneira, o processo de desenvolvimento de habilidades mediante a trajetória cognitiva de apreensão de informação / construção do conhecimento. Com base na razão dialética, dá-se a transformação fundamental do conhecimento-estado em conhecimento-processo. Conforme afirma Feuerstein (1980), *“a essência da inteligência não se estabelece no produto mensurável, mas na construção ativa do sujeito”*.

Com o objetivo de obter informações sobre o processo mental desenvolvido por uma pessoa na solução de problemas, Feuerstein utiliza o mapa cognitivo, delineado como ferramenta de análise do ato mental do sujeito diante de um objeto de conhecimento. O mapa cognitivo

permite conhecer e acompanhar a trajetória cognitiva do sujeito, necessária para a compreensão e a assimilação do objeto de conhecimento.

Nas ações vivenciadas, por exemplo, a partir de um texto por mediador e mediado desenvolve-se a trajetória do observar, do analisar e do transcender. Mediador e mediado dialogam, organizam o pensamento com base em suas experiências, analisam sucessos e dificuldades na busca de alternativas para solucionar problemas, vivenciam a análise, chegando à generalização, à introspecção num processo de construção do sistema metacognitivo, desenvolvem a síntese, chegando a conclusões, gerando princípios e criando “pontes” e conexões com o mundo exterior, vivenciam a interdisciplinaridade e a contextualização, imprescindíveis a uma atitude científica.

Objeto de estudo de Feuerstein, a inteligência, com sua dinâmica interacional, não se radica no produto mensurável, mas na construção ativa do sujeito com ênfase na linguagem e na mediação. A aprendizagem humana explica-se, assim, não só pela integridade biológica dos genes e cromossomos, ou pela simples exposição direta a objetos, acontecimentos, atitudes e situações, mas, também, por uma relação sujeito-meio que é mediatizada por outro sujeito mais experiente, promovendo zonas mais amplas de desenvolvimento crítico e criativo – desenvolvimento de processos mais complexos de raciocínio – rumo à autonomia do pensamento.

Segundo Feuerstein, entre os principais critérios da EAM, há três, universais, que necessitam ser considerados em qualquer experiência de aprendizagem: a mediação da intencionalidade / reciprocidade, a mediação do significado e a mediação da transcendência. A mediação da intencionalidade / reciprocidade caracteriza-se pela ação consciente de partilha entre mediador e mediado. De um modo geral, esse critério de mediação refere-se à formação de vínculos entre as pessoas. No ato educativo é necessário que haja uma proposta intencional por parte do educador a ser partilhada intencionalmente com seus mediados como algo que ultrapassa o objeto da tarefa, buscando vivenciar uma forma do fazer, interpretar e transcender a tarefa em si mesma. Na mediação do significado, momento em que se dá a contextualização de informações / conhecimento, emergem crenças, valores e elementos afetivo-

motivacionais do mediador e do mediado, que dão sentido à aprendizagem mediada, transcendendo significados e construindo diferentes visões de mundo. Na mediação da transcendência, mediador e mediado caminham para além da situação dada, buscando relações entre o conhecimento adquirido e as possibilidades para o futuro, em termos de projeções e generalizações. A mediação da transcendência provoca uma ação (mental) focal e momentânea que transcende o aqui e agora, propiciando uma extensão no espaço e no tempo.

Correntes psicológicas, contextualizando Feuerstein

Ver o conhecimento pelo prisma da interação sujeito-objeto é uma contribuição de Kant (1999). Sabe-se que Piaget foi kantiano como Vygotsky era marxista. Kant (1999) forneceu a Piaget a matriz para a estruturação da gênese das categorias (esquemas operatórios) do pensamento. Piaget reconstruiu geneticamente, uma a uma, as noções básicas de Kant: tempo e espaço (da intuição), quantidade, qualidade, relação e modalidade (do entendimento) (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 1988). Kant, em seus estudos, integrou duas correntes filosóficas opostas: o racionalismo e o empirismo. Para o primeiro, o conhecimento já estava na razão, bastando ser explicitado; para o segundo, o conhecimento vem de fora, do objeto (estímulo, pela experiência). Kant cria o interacionismo, para o qual o conhecimento não vem só do objeto nem só da razão, mas da interação do sujeito e objeto (MATUI, 1995).

A abordagem interacionista sociohistórica de Vygotsky (1987) baseia-se na idéia de que o ser humano se desenvolve por meio da interação social e que o desenvolvimento cognitivo mantém uma relação estreita com a aprendizagem. Para Vygotsky (1988), o sujeito do conhecimento, ao nascer, integra-se a uma história e a uma cultura de seus antepassados, próximos e distantes, que se caracterizam como peças importantes na construção de seu desenvolvimento. Na troca com outros sujeitos e consigo próprio, internalizam-se conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a construção de conhecimentos e da própria consciência.

Segundo Piaget (1987), o baixo rendimento cognitivo e o fracasso no processo de aprendizagem eram – e ainda são – fruto da imaturidade

biológica da estrutura cognitiva do sujeito, o que Feuerstein denomina carência de experiência de aprendizagem mediada. A psicologia genética piagetiana está centrada nas operações cognitivas do sujeito. Segundo as leis da lógica, da física, da natureza, portanto, o logicismo piagetiano permite uma descrição das estruturas mentais implícitas na resolução de problemas. Piaget partiu do pressuposto de que a estrutura cognitiva deve ser concebida como um processo em transformação e de que entender as transformações qualitativas pelas quais passa a mente humana é entender o próprio estado da mente (PIAGET; INHELDER, 1984). De acordo com Piaget, a estrutura cognitiva é construída em etapas e cada etapa incorpora as anteriores, permitindo a construção do conhecimento pela ação recíproca e interativa do sujeito com os objetos (meio). A estrutura mental e o conhecimento são construídos em uma relação dialética entre a maturação biológica e o ambiente. Defendendo que os estímulos do mundo são organizados pelo organismo, através da estrutura cognitiva, Piaget desenvolveu e definiu os dois pilares de sua teoria: a assimilação e a acomodação.

Para explicar a relação que se estabelece entre desenvolvimento e aprendizagem, Vygotsky (1991) formulou os conceitos de “zona de desenvolvimento real” e “zona de desenvolvimento proximal”, defendendo que todo conhecimento é uma produção cultural diretamente relacionada à linguagem: a palavra como rico instrumento para transmitir a experiência histórica da humanidade, um instrumento prioritário de transmissão social. Todo ser humano, inserido em uma realidade sociohistórica, apenas adquire a condição humana se for, em sua relação com o mundo, mediado por instrumento de sua cultura – signo, palavra, símbolo –, o que faz com que o conhecimento seja uma produção cultural diretamente relacionada com a linguagem, com a interação social.

Para aprender a comunicar-se, a entender regras, a compreender que o outro pode ter um ponto de vista diferente, a entender expressões faciais ou outras expressões de emoção, são requeridas funções cognitivas superiores como decodificar signos, gestos, sons, palavras, combinar fontes de informação, levantar e analisar hipóteses, entre outras.

Segundo Beyer (1996), na TMCE entrecruzam-se (de forma aparentemente paradoxal) dois importantes pressupostos epistemológicos

que resultam na seguinte síntese: o sujeito cognoscente, conforme a abordagem de Piaget, construtor do seu conhecimento, tem sua atividade cognitiva qualificada através da intervenção do sujeito mediador, conforme a abordagem de Vygotsky.

A experiência empírica com a TMCE / EAM

Durante a implementação da TMCE / EAM no ensino médio da Rede Pública do Estado da Bahia a partir de 1999, desenvolveram-se estudos com o objetivo de avaliar a efetividade da TMCE quanto ao processo de apreensão, significação e transferência de informação entre professores e alunos (VARELA, 2003). Para tanto, foi desenvolvido um plano clássico para o experimento – estudo comparativo – e a investigação foi realizada, por amostragem, em 6 (seis) escolas da capital e em 6 (seis) escolas de municípios do interior do Estado, escolas consideradas de grande porte da Rede Pública Estadual. A experiência foi levada a efeito com 600 alunos das 1ª e 2ª séries do Ensino Médio e respectivos professores, de turmas dos turnos diurno e noturno, organizadas como grupos de controle constituídos de alunos de escolas em que não houve a intervenção do PEI em 2000 e 2001 e grupos experimentais constituídos de alunos de escolas que tiveram a intervenção do PEI em 2000 e 2001.

Para alcançar o objetivo dessa pesquisa, foram aplicados a alunos e professores instrumentos de medidas qualitativas e quantitativas para avaliar a entrada, o processo e o produto. Na primeira etapa, a etapa da **diagnose**, deu-se a aplicação de:

- um questionário socioeconômico e cultural, que teve por objetivo “traçar o perfil dos alunos que freqüentam o Ensino Médio da Rede Pública Estadual”, questionário que, compondo uma amostra selecionada, informou-nos sobre o passado escolar dos alunos, variáveis ligadas à instrução e à organização familiar deles, bem como certas características mais específicas da vida escolar, além de informações socioeconômicas, demográficas e sobre hábitos de estudo.

- Matrizes Progressivas de J. C. Raven – Escala Geral – Séries A, B, C, D e E, que objetivaram avaliar o potencial cognitivo dos estudantes, evidenciando as funções cognitivas que ne-

cessitavam ser exercitadas, subsidiando o planejamento de intervenções pedagógicas.

- pré-teste de retenção e transferência de estratégias PEI para os alunos, com o objetivo de conhecer o potencial cognitivo do indivíduo diante de situações-problema.
- pré-testes de Língua Portuguesa, Matemática, História/Geografia (elaborados segundo as competências/ habilidades/ descritores do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio/ SAEB/MEC), com o objetivo de avaliar a transferência das estratégias de resolução de situações-problema desenvolvidas no PEI para disciplinas curriculares.
- questionários e entrevistas para coleta de opiniões sobre o PEI com professores e alunos.
- questionário, para professores, sobre fatores impulsionadores e restritivos na prática pedagógica, objetivando avaliar a variável “qualidade de mediação”, diagnosticando a visão de mundo e a visão da educação pelo professor antes da aplicação do PEI, e registrando as mudanças do professor após ter aplicado o PEI a seus alunos.

Durante a segunda etapa – o **processo** – procedeu-se à aplicação do PEI quando se desenvolveram ações de acompanhamento / avaliação com ficha de análise do planejamento, ficha de acompanhamento/ observação de aula PEI, o que possibilitou detectar a variância das variáveis intervenientes: qualidade das aulas PEI, qualidade dos trabalhos dos estudantes com páginas PEI, qualidade do curso de formação de professores, qualidade do processo de acompanhamento (supervisão), qualidade da sistemática de avaliação.

Na terceira etapa, a etapa do **produto**, procedeu-se, com alunos, à aplicação dos pós-testes de: Língua Portuguesa, Matemática, História/ Geografia, Matrizes Progressivas Escala Geral de Raven, retenção e transferência de estratégias do PEI. Nessa etapa, foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com professores e alunos para coleta de opiniões sobre o PEI a fim de avaliar o grau de modificabilidade do indivíduo no que tange à apreensão, significação e transferência de informações.

De um modo geral, os resultados desses estudos indicaram que, com a vivência pedagógica da TMCE / EAM, os alunos vêm apresentando ampliação do potencial cognitivo quanto à: capacidade de discriminação; capacidade de geração de novas informações através de síntese, permutação e seriação; raciocínio relacional, hipotético-inferencial e analógico; raciocínio indutivo e dedutivo; análise, síntese e conduta comparativa; abstrações e uso de mais de duas fontes simultâneas de informação, como é demonstrado nas avaliações de conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia e História, elaboradas com base em resolução de situações-problema, competências e habilidades, quando 84% dos alunos dos grupos experimentais apresentaram ampliação do potencial cognitivo em competências básicas como observar, identificar, localizar, descrever, discriminar, constatar, representar etc, 63% apresentaram ampliação de competências operacionais como classificar, seriar, ordenar, compor, decompor, conservar propriedades, fazer antecipações, calcular por estimativa, interpretar e justificar, etc; e 56,3% apresentaram ampliação de competências globais como analisar, aplicar, avaliar, criticar, julgar, explicar causas e efeitos, apresentar conclusões, levantar suposições, fazer prognósticos, fazer generalizações etc.

Ainda nesses estudos, 82% dos professores entrevistados registraram que houve melhora no relacionamento com os alunos, 66% registraram que os alunos ampliaram a capacidade de aprender, 90% registraram que passaram a compreender melhor sua prática pedagógica e 79% registraram resultados positivos no desenvolvimento cognitivo dos alunos, ressaltando que estes precisam fortalecer, ainda: a habilidade de identificar e resolver problemas; o raciocínio independente; a capacidade de relacionar conteúdos curriculares e contextualizá-los em situações de vida; a utilização do trabalho sistemático / comportamento planejado; a tomada de consciência de mudanças em si mesmo; o aprender a aprender.

Nesse mesmo estudo, em outros aspectos analisados, os resultados demonstraram que 80% dos professores reconheceram ter modificado seu planejamento e sua metodologia, *detalhando o plano de aula, respeitando as diferenças e as dificuldades dos alunos, utilizando a mediação*; 54% dos professores apresentaram mudanças no processo de avaliação, *valorizando a avaliação qualitativa*. Segundo registro quanto a mudanças

metodológicas, 49% dos professores que participaram da pesquisa declararam ter observado que os alunos registraram mudanças relativas aos seguintes aspectos: os professores aguardam as respostas de alunos (66%); os professores exploram o significado de palavras (57%); os professores relacionam conteúdos com outras situações (51%); os professores valorizam mais a aprendizagem que a nota (46%); os professores estimulam a participação dos alunos nas aulas (37%). Em aspectos avaliados com alunos registraram-se percepções como: 76,9% dos alunos declararam que avançaram na organização e na estruturação mental; 75,2% disseram que conseguiram trabalhar com diferentes códigos de linguagem; 69,3% afirmaram que compreenderam a relatividade da posição de um objeto em relação ao observador; 61,9%, asseguraram que compreenderam a exigência de identificação de critérios, conceitos espaciais e conceitos temporais; 58,1% garantiram que utilizaram o raciocínio hipotético ao comparar as partes de um todo; 52% declararam que já percebiam, de forma clara e precisa, a constituição de alguns elementos: forma, número, tamanho, cor, codificação/decodificação de uma informação.

Conclusão

Devido à grande disponibilidade de informações nos mais variados formatos, faz-se necessário selecionar fontes de informação confiáveis, detectar informações relevantes, claras, consistentes, ter autonomia intelectual – aprender a pensar por si mesmo –, ressaltando-se a responsabilidade social na formação de cidadãos letrados, capazes não só de ler como também de compreender o que lêem, de modo a poder usar ativamente as informações/conhecimento adquiridos e refletir criticamente. Espera-se que os resultados obtidos nesta pesquisa possam ser aplicados em outros ambientes e contextos como forma de incentivar o desenvolvimento da competência informacional. É preciso substituir a pedagogia das certezas e dos saberes pré-fixados por uma pedagogia da mediação, do acesso e do uso da informação de forma inteligente, trabalho que deve ser efetivado em conjunto entre profissionais da informação e da educação.

Uma informação coletada necessita de organização para que possa ser

tratada e categorizada e, depois, recuperada e utilizada. Para isso, mapas mentais, mapas conceituais, esquemas, anotações constituem ferramentas importantes. A organização da informação baseia-se na interpretação, comparação e síntese – passos básicos para a construção do conhecimento. Redes de significados, englobando o que os sujeitos vêem, ouvem, lêem e refletem, constituem a denominada estrutura de aprendizado, essencial à extrapolação do entendimento. As ligações que se estabelecem entre habilidades, conhecimentos e valores determinam o aprendizado, propiciando uma atitude proativa e responsável que privilegia o aprendizado independente, culminando no aprender a aprender.

Enquanto a *information literacy* compreende a capacitação no uso das ferramentas de recuperação da informação e o entendimento dos recursos e fontes, explorando os conceitos fundamentais e as habilidades ligadas à tecnologia da informação, a TMCE e a EAM potencializam cognitivamente o sujeito para identificar capacidades e limitações dos recursos tecnológicos e acessar o potencial desses sistemas e serviços, dimensionando-os às suas necessidades de aprendizado, além de analisar as vantagens e desvantagens da utilização da tecnologia nas situações de aprendizado, empregando todo e qualquer recurso informacional, *online* ou não, a fim de implementar sua capacitação e comunicação. A TMCE e a EAM podem ser consideradas como um paradigma educacional que dá suporte ao modelo da *information literacy*, privilegiando o processo de aprendizado, em que o docente/educador é visto como mediador, o profissional da informação integra-se à equipe educacional, e o sujeito é compreendido como aquele que possui habilidades, conhecimentos e valores.

A TMCE e a EAM apresentam características possíveis de assegurar uma autonomia de pensamento ao sujeito que passa a desenvolver competências cognitivas e culturais que, em consequência, ampliam saberes e facilitam a compreensão de mundo, o desenvolvimento da curiosidade intelectual e o senso crítico.

A integração do profissional da informação ao processo educativo é, portanto, fator de sucesso em qualquer intervenção na sociedade. Ele atua como agente mediador e como aprendiz, construindo um espaço de expressão numa organização que também aprende – os centros de informação – valorizando o diálogo, democratizando o acesso à informação, planejando estrategicamente.

Bibliografia

- BEYER, Hugo Otto. **O fazer psicopedagógico**: a abordagem de Reuven Feuerstein, a partir de Piaget e Vygotsky. Porto Alegre: Mediação, 1996.
- BRASIL. **Orientações curriculares do ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2004.
- _____. **Parâmetros curriculares nacionais – ensino médio**: bases legais. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- DUDZIAK, Elisabeth Adriana. **A information literacy e o papel educacional das bibliotecas**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação)– Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- FEUERSTEIN, Reuven. Educational intervention with new immigrant students from Ethiopia at the Caravan Parks “Hatzrot Yassaf” & “Givat Hamatos” : final report, Summer & Fall 1998. February, 1999.
- _____. **Instrumental enrichment**: an intervention program for cognitive modifiability. Baltimore, Md.: University. Park, 1980. 436 p.
- _____. Libertad y realización personal. **El Mercurio, Artes y Letras, Santiago do Chile**, p. 1-16, 17 nov. 1991.
- GOLDMANN, Lucien. **Lukacs et Heidegger**. Paris: Denoël/Donthier, 1973.
- KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores).
- KLEIMAN, Angela. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. 6. ed. Campinas: Pontes, 1999.
- LYMAN, L. Literacy education as library community service. **Library Friends**, v. 28, n. 2, p. 193-217.
- MATUI, Jiron. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: [S.n.], 1995.
- MORAES, et al. Sociologia. In: BRASIL. **Orientações curriculares do ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2004.
- PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Zélia. **Psicologia e epistemologia genética de Jean Piaget**. São Paulo: EPU, 1988.

UNESCO. Informe de seguimiento de la EPT en el Mundo 2005. In: EDUCACIÓN para todos-el imperativo de la calidad: **Resumen**. Paris: Unesco, 2004. Disponível em: <<http://www.acaoeducativa.org/indicadores>>. Acesso em: 19 nov. 2004.

VARELA, Aida Varela. **Informação e autonomia: a mediação segundo Feuerstein**. 2003. Tese (Doutorado)– Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Brasília, 2003

VYGOSTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOSTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Alfabetización en Información y lectura en los nuevos entornos educativos

Profa. Dra. **Aurora Cuevas Cerveró**
Universidad Carlos III de Madrid
E-mail: accerver@bib.uc3m.es

El concepto de alfabetización tradicionalmente se ha vinculado al contexto histórico, económico, cultural y social que rodea al individuo. En su origen, el término alfabetización se ha asociado por lo general a las competencias lectoescritoras propias de una sociedad escasamente tecnologizada. En la actualidad podemos hablar de alfabetizaciones y analfabetismo en plural¹, según las capacidades de cada individuo para relacionarse con la información en diferentes códigos, lenguajes y contexto². Sin embargo hay un paradigma, la Alfabetización en Información, que se impone como modelo unificador de la alfabetización propia de una sociedad que tiene en la información su vehículo más necesario, poderoso y a la vez susceptible de *edutener* e *infoxicar*³.

El inicio de la Alfabetización en Información podemos situarlo en la propuesta dirigida a la National Commission on Libraries and Information Science (NCLIS) por Zurkowski (1974 apud BEHRENS,

¹ Según expone Viñao Frago (2002).

² También con la lectura y escritura, en todas sus formas y modalidades.

³ Asociados a estas características de la información diferentes teóricos utilizan nuevos conceptos como *edutenimiento*, definido por Marzal y Cuevas Cerveró (2002) como la mezcla producida por la unión de educación a través de las tecnologías asociadas a la información y el entretenimiento que estas llevan asociados, el *edutenimiento* pretende el aprendizaje a través de la fascinación e impacto emocional de la imagen, estimula la curiosidad, pero disocia información y conocimiento. La palabra *infoxicación*, según Cornellá (1998) describe el estado del hombre moderno ante una gran sobrecarga de información, una especie de patología generada por el exceso de información que induce al usuario a la incapacidad de asimilación de la misma.

1994, p. 310)⁴. Otros autores, como Hamelink (1976) y Owens (1976), relacionaban la Alfabetización en Información con el sentido crítico y la ciudadanía activa⁵. En los años 80 la explosión de las “Nuevas” Tecnologías, según la consideración de ese momento, deja ver su influencia en la conceptualización de la alfabetización en información de la época⁶, detectando ya el problema del incremento de la información y la necesidad de nuevas habilidades intelectuales para enfrentarse a esta situación.

En el congreso *Libraries and the Search for Academic Excellence*⁷, Breivik (1987) defendió que el concepto de aprendizaje permanente y el de Alfabetización en Información estaban íntimamente unidos, además se resaltó la necesidad de que la Alfabetización en Información estuviera plenamente integrada en el currículo. Esta misma línea de integración curricular fue defendida por Eisenberg y Werkowitz (1988) en su obra *Curriculum Initiative: An Agenda and Strategy for Library Media Programs*, en la que dieron a conocer un conjunto de seis habilidades básicas que compondrían el modelo básico de proceso de investigación denominado Big Six Skills⁸, modelo que ha gozado durante años de gran popularidad.

El informe de el *American Library Association Presidential Committee on Information Literacy*, publicado en 1989, es uno de los textos más significativos en la historia de la Alfabetización en Información. Este informe analizaba las diferentes definiciones de Alfabetización en Información aparecidas hasta el momento e identificaba las habilidades requeridas para considerar a una persona alfabetizada, aportando

⁴ En esta propuesta el presidente de la Information Industry Association (IIA) exponía la siguiente definición: “Quiénes han sido formados en la aplicación de las fuentes de información a su trabajo pueden ser considerados alfabetizados en información. Han aprendido técnicas y habilidades para hacer uso de una gran variedad de herramientas informacionales así como fuentes primarias para desarrollar soluciones informacionales a sus problemas”.

⁵ En estos primeros años resalta sobre todo la identificación del problema generado por un entorno informacional cada vez más exigente.

⁶ Como podemos apreciar en la definición de Horton (1982 apud BIEHRENS, 1994, p. 310) “La alfabetización informacional (...) implica elevar el nivel de conciencia de los individuos y las empresas sobre la explosión del conocimiento, y la forma en que los sistemas de manipulación ayudados por máquinas pueden contribuir a la identificación, acceso y obtención de los datos, documentos y literatura requeridos para la resolución de problemas y la toma de decisiones”.

⁷ Congreso nacional estadounidense celebrado en 1987.

⁸ Actualmente se mantiene un portal denominado Information Literacy for the Information Age. Disponible en: <<http://www.big6.com>>. Consulta al: 12 set. 2005.

también una de las definiciones más citadas internacionalmente:

para ser alfabetizada en información, una persona debe ser capaz de reconocer cuándo necesita información y tener la capacidad de localizarla, evaluarla y usar de manera efectiva la información que necesita. (...) En definitiva, alfabetizados en información son aquellos que han aprendido a aprender. Saben cómo aprender porque saben cómo está organizado el conocimiento, cómo encontrar información y cómo usarla de manera que otros puedan aprender de ella. Son personas preparadas para el aprendizaje permanente porque siempre son capaces de conseguir la información que necesitan para cualquier tarea o decisión que se les presente. (AMERICAN..., 1989)

El *American Library Association Presidential Committee on Information Literacy* realizó también una serie de recomendaciones, a partir de las cuales vio la luz en 1990 el *National Forum on Information Literacy*⁹, una de las referencias mundiales en Alfabetización en Información.

En 1998 comenzó su andadura el *Institute for Information Literacy*¹⁰, presidido por Cerise Oberman, dedicado desde su nacimiento a asesorar a particulares e instituciones sobre la integración de la Alfabetización en Información en el proceso educativo.

En 1998 encontramos unas de las primeras normas sobre Alfabetización Información: las “*Information Literacy Standards for Student Learning*”¹¹, incluidas en el trabajo “*Information Power: Building Partnerships for Learning*”, en colaboración con la American Association of School Libraries (sección de la ALA) y la Association of Educational Communications and Technology.

Los noventa concluyen con el informe preparado por la *Standing Conference of National and University Libraries (SCONUL)*, denominada *Society of College, National and University Libraries* a partir de 2001) titulado

⁹ National Forum on Information Literacy, disponible en: <<http://www.infolit.org>>. Consulta al: 19 set. 2005.

¹⁰ La página institucional del Institute for Information Literacy encuentra disponible en: <<http://www.ala.org/acl/nili/charge.html>>. Consulta al: 19 set. 2005.

¹¹ El documento original puede consultarse disponible en: <http://www.ala.org/ala/aasl/aaslproftools/informationpower/InformationLiteracyStandards_final.pdf>. Consulta al: 25 set. 2005.

"Aptitudes para el acceso y uso de la información en la enseñanza superior: la postura de SCONUL"¹². En el texto, SCONUL propone un modelo que comprende siete conjuntos de habilidades, desarrolladas a partir de una competencia básica en habilidades para el uso de la biblioteca y de las tecnologías de la información.

En el año 2000¹³ se publicó el primer documento normativo sobre Alfabetización en Información en Educación Superior: "*Information Literacy Standards for Higher Education*" de la Association of College and Research Libraries (ACRL) de la ALA (ACRL, 2000), texto que se ha convertido en referente mundial. En el año 2001 se publicaron los nuevos "*Objetivos de formación para la alfabetización en información: un modelo de declaración para bibliotecas universitarias*"¹⁴, éstos comparten los principios y objetivos generales de las normas, y añaden unos objetivos finales, denominados objetivos IS (Instruction Section). En el año 2001 se publicaron las *Normas sobre alfabetización en información*, del Council of Australian University Librarians (CAUL, 2001)¹⁵, éstas toman como base las "*Normas sobre aptitudes para el acceso y uso de la información en la educación superior*" de la ALA¹⁶ (ACRL, 2000). En el año 2004 vio la luz un nuevo documento normativo auspiciado por el Australian and New Zealand Institute for Information Literacy (ANZIIL) y del Council of Australian University Librarians (CAUL): Marco para la Alfabetización Informacional en Australia y Nueva Zelanda¹⁷.

¹² La traducción al español de este informe, originalmente fechado en 1999, fue publicada en 2001 por el Boletín de la Sociedad Andaluza de Bibliotecarios. Disponible en: <<http://www.aab.es>>. Consulta al: 23 set. 2005.

¹³ En 1997 habían comenzado a trabajar dos grupos de trabajo dentro de la ALA, uno de la Sección de Instrucción Bibliográfica de la ACRL, encargado de revisar los "Model Statement of Objectives for Academic Bibliographic Instruction" (ACRL, 1987), y el otro encargado de redactar unas normas sobre Alfabetización en Información.

¹⁴ Traducción al castellano publicada en el Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios (ACRL, 2001). Disponible en: <<http://www.aab.es>>. Consulta al: 23 set. 2005.

¹⁵ Una versión actualizada en el 2004 de estas normas puede encontrarse en el anexo nº 3.

¹⁶ Añaden dos a las aportadas por la ALA, en concreto la nueva cuarta y la séptima.

¹⁷ Traducción al castellano publicada en el Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios (ACRL, 2001). Disponible en: <<http://www.aab.es>>. Consulta al: 23 set. 2005.

La lectura digital en la sociedad del conocimiento

Las ventajas de la información electrónica con respecto a la difusión, reproducción, búsqueda y recuperación de información han sido muy discutidas,¹⁸ pero se ha prestado poca atención a la dimensión lectora de lo digital.

La lectura es una habilidad compleja que ha evolucionado y se ha construido históricamente. La presencia ineludible de productos tecnológicos y de Internet en todos los ámbitos de nuestra vida no ha conseguido disociar la lectura como hábito cultural para personas con un buen nivel de formación y un concepto de lectura asociada a la información, propio de sociedades en las que la información tiene un alto valor. Esta disociación se vive con especial intensidad en el ámbito académico, donde prevalece la cultura impresa, cada vez más distante de las vivencias culturales que los alumnos tienen fuera del entorno escolar.

Leer puede ser un acto sencillo, interno, bien sea una lectura oral o silenciosa. Sin embargo en la Sociedad de la Información la lectura adquiere una nueva dimensión, leer se convierte un acto complejo que no se limita al libro, hay que dotar de capacidades al lector para poder acceder a diferentes tipos de lectura, en diferentes soportes, capacidad para discriminar, interpretar y valorar, capacidad para transformar la información en Conocimiento.

La lectura se encuentra en pleno proceso de transformación, tanto en su dimensión epistemológica como en la propia praxis. La lectura se convierte en *metalectura*¹⁹, una tipo de lectura transversal, polimórfica y activa, que opone y complementa textos, imágenes, sonidos y redes virtuales. La competencia en metalectura dependerá de la capacidad de la persona para acceder, seleccionar, priorizar y procesar la información. El desarrollo de estas capacidades es trascendental pues nos va a permitir desenvolvernos en la Sociedad del Conocimiento a lo largo de toda la vida. Es axiomático afirmar que la Escuela representa un factor clave en el aprendizaje de la lectura y en la adquisición

¹⁸ Según expone Galina Russell (2002).

¹⁹ Término caracterizado por Bazin (1998).

y consolidación de la competencia lectora.²⁰

La Escuela atesora la experiencia de muchas generaciones que aprendieron a leer en ella. Sin embargo, actualmente no está ejerciendo el papel protagonista, ya que determinadas modalidades de la lectura se adquieren en ambientes no formales de aprendizaje. Los alumnos no están siendo formados en relación a la variadísima tipología de materiales de lectura contemporánea, *las otras lecturas*, y en la multiplicidad de soportes y modalidades de información.²¹ Expone Millan (2002).

A esta situación se suma el hecho de que los instrumentos con los que cuenta la Escuela para formar a sus alumnos como lectores son inestables y, muchas veces, paradójicos. Por un lado disponen de las aulas, donde la lectura resulta condicionada por la finalidad formativa implícita al mismo acto lector y por otro están las Bibliotecas Escolares, lugar identificable con intereses personales, generalmente, poco utilizadas e infradotadas. A los alumnos se les considera en las aulas más como aprendices que como lectores y en las bibliotecas más lectores que aprendices, la vinculación íntima entre lectura, aprendizaje, conocimiento y disfrute no se ha alcanzado.

Esta disociación se intensifica cada día, porque en el mundo del lector se han producido cambios tan importantes como el aumento en la oferta lectora, la diversificación de los soportes de lectura y las nuevas formas de leer y de comunicarse a través de Internet, y en el mundo de la Educación se instala una polémica para determinar la posible priorización de los contenidos sobre las habilidades y actitudes o a la inversa.

La Sociedad industrial demandaba una escuela centrada en contenidos, con un nivel de exigencia lectora centrado en un discurso textual unidireccional, pero la Sociedad del Conocimiento reclama una reorientación a competencias y habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida, con un discurso multidireccional. El modelo de alfabetización necesario para solventar esta situación es el modelo de Alfabetización en Información, en el cual **la lectura, entendida en sentido holístico,**

²⁰ La lectura representa un tema de tal dimensión que trascienda el ámbito escolar e incluso el sistema educativo, es una cuestión relacionada con la sociedad en general.

²¹ Expone Millan (2002).

es absolutamente imprescindible, pues es la llave de entrada a la Sociedad del Conocimiento.

Las bibliotecas constituyen el almacén imprescindible en el desarrollo de una sociedad lectora y se imponen como una institución clave de una sociedad igualitaria, al garantizar el ejercicio de un derecho ciudadano básico²².

Las competencias aportadas por la Alfabetización en Información acercan a la lectura y deshacen el halo de obligatoriedad que rodea a la lectura en la Escuela. El Centro de Recursos para el Aprendizaje (CRA), un modelo que amplía las funciones, espacios y servicios de la tradicional Biblioteca Escolar, es el espacio natural en el contexto educativo, para iniciar y desarrollar la promoción a la lectura a través de un modelo de Alfabetización en Información.

El Centro de Recursos para el Aprendizaje (CRA)

Tradicionalmente la Escuela ha necesitado una biblioteca auxiliar y complementaria, centrando su función en el libro y la lectura de ficción²³, en ningún caso ha ejercido un papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es el tipo de biblioteca reclamada por una educación que dirige su interés a la enseñanza de contenidos.²⁴

La Sociedad de la Información y sus nuevas maneras de acceso y configuración del conocimiento, ha favorecido el surgimiento de nuevos modelos educativos centrados en el aprendizaje, estableciendo importantes cambios en la forma mediante la que profesores y alumnos han de actuar en relación a la adquisición y organización del conocimiento.²⁵

²² Expuesto por Hernández (2002, p. 127-144).

²³ Según Pérez López (1997, p. 51-56) quien diferencia entre el modelo de BE de tendencia tradicionalista (centra su función en el libro y la lectura) y el modelo de tendencia sistémica (centra su función en la información), España forma parte, junto con Alemania, Austria y Portugal, del modelo de tendencia tradicionalista, muy cercano al de Biblioteca Pública. Dinamarca, Reino Unido, Suecia, Finlandia, Luxemburgo y Holanda se ajustan al modelo de tendencia sistémica.

²⁴ Se trata del modelo educativo denominado Continental o Napoleónico, en el que se priman los contenidos y el proceso se centra sobre el profesor que enseña. Este modelo supone que el conocimiento incluido en las distintas materias permite alcanzar el conocimiento necesario.

²⁵ Expuesto por Bartolomé Pina (2000, p. 127-148).

La Escuela, no ejerce ya su función tradicional de exclusividad en el aprendizaje de los alumnos, no puede protagonizar el hecho educativo en un momento caracterizado por la diversidad de códigos semióticos, variedad de instrumentos y procesos de asimilación cognitiva diferentes a los habituales en esta institución.²⁶

El mismo término *Biblioteca Escolar* alude a un concepto de unidad de información propio de un modelo educativo que está en revisión. En el centro de esta revisión se encuentra la Biblioteca Escolar, cuyo modelo funcional y organizativo se transforma desde un papel meramente auxiliar a un modelo integrado plenamente en el currículum, con una participación determinante en el proceso pedagógico y en las tareas de apoyo a la Alfabetización en Información.

Este papel central que el Centro de Recursos para el Aprendizaje ejercerá en Educación viene definido por su posición estratégica en un nuevo modelo educativo centrado en el aprendizaje y por la aportación que, desde el ámbito de las Ciencias de la Información y la Documentación, será capaz de efectuar.

El nuevo modelo CRA combina los elementos tradicionales de las Bibliotecas Escolares con la imprescindible dimensión educativa y formadora, propia de la Sociedad de la Información. Proponemos, además, la plena integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para hacer posible la formación a lo largo de la vida: el aprendizaje autónomo y la Alfabetización en Información de todos los ciudadanos.

El CRA ha de tener la misma autonomía funcional que cualquier departamento del centro educativo, con personal adscrito, capacidad de gestión, programación, evaluación y control.

En el perfil aportado para la transformación tecnológica y procedimental de la BE en CRA, como servicio documental y educativo, tendremos en cuenta la interrelación entre los componentes tecnológicos, educativos e informativos de la Biblioteca y los componentes organizativos y espaciales de la institución, de cuya combinación surge el CRA.

²⁶ Defendido por Marzal García-Quismondo, Cuevas Cerveró y Colmenero Ruiz (2005).

Las nuevas atribuciones del CRA, que se añaden a las ya existentes, son:²⁷

- Servir como soporte a la enseñanza, desarrollando la autonomía personal en los propios procesos de aprendizaje a través de un modelo de Alfabetización en Información orientado a promocionar la lectura en todas sus dimensiones.
- Hacer posible el *blended learning*²⁸, aprendizaje que incrementa las posibilidades de la presencialidad con el aditivo del aprendizaje virtual.
- Ser un lugar de encuentro cultural y creativo. Espacio socializador en el que los usuarios tengan la posibilidad de desarrollar actividades que atiendan tanto a favorecer sus hábitos de comunicación y de lectura como a mejorar sus niveles de autonomía en la adquisición de conocimientos que cubran sus necesidades formativas, informativas y lúdicas.
- Favorecer la puesta en funcionamiento y el desarrollo de comunidades virtuales de aprendizaje.
- Potenciar la producción de contenidos educativos impresos y digitales.
- Facilitar la organización y acceso a los recursos digitales.

La importancia que adquiere el entorno en el contexto del CRA hace necesario un nuevo planteamiento espacial en el que han de tener cabida, además de los elementos tradicionales, los siguientes espacios:²⁹

- Zona de ordenadores con acceso a Internet.
- Laboratorio de idiomas y multimedia.
- Área de facilidades tecnológicas: edición-impresión.
- Área de trabajo en grupo.
- Área cultural y recreativa.

Además, integrando los servicios clásicos con los más innovadores

²⁷ Como puede apreciarse en Cuevas Cerveró (2005a).

²⁸ El *blended learning* es un tipo de aprendizaje que combina la presencialidad con el uso de elementos virtuales.

²⁹ Defendido por Cuevas Cerveró (2005a).

deben incorporarse los siguientes elementos:

- Catálogo automatizado.
- Depósito de materiales docentes: Apuntes, modelos de exámenes, ilustraciones prácticas.
- Repositorio de Learning Objects.
- Depósito de archivos gráficos.
- Depósitos de libros electrónicos (E-book) y revistas electrónicas.
- Servicio de préstamo e información on-line.
- Organización de la información electrónica producida en la institución.
- Servicios de soporte y asesoramiento tecnológico a la comunidad educativa.
- Recursos humanos profesionales.
- Videoteca digital.
- Puntos de acceso a Internet en todas las plazas de lectura.

Para lograr que el CRA sea un servicio global e integrado de información, formación y orientación, y asegurar una gestión eficaz y una proyección coherente del mismo hacia la comunidad educativa, es absolutamente necesario contar con los recursos humanos adecuados. El CRA, por tanto, necesitará para su óptimo funcionamiento un equipo multidisciplinar, formado por profesionales de la Pedagogía, la Informática y la Documentación.

Bibliografía

- ACRL. **Model statement of objectives for academic bibliographic instruction**. [S.l.: s.n.], 1987. Disponible en: <<http://www.ala.org/acrl/guides/msobi.html>>. Consultado al: 24 sept. 2005.
- _____. **Objetivos de formación para la alfabetización en información: un modelo de declaración para bibliotecas universitarias**. **Boletín de la Asociación**

Andalucía de Bibliotecarios, n. 65, p. 47-71, 2002. Disponible en: <<http://www.aab.es/51n65a3.pdf>>. Consultado al: 24 sept. 2005.

ACRL; AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. Normas sobre aptitudes para el acceso y uso de la información en la educación superior. **Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios**, n. 60, sept. 2000. Disponible en: <<http://www.aab.es>>. Consultado al: 23 sept. 2005.

_____. **Standards for libraries in higher education**. [S.l.: s.n.], 2004. Disponible en: <<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/standardslibraries.htm>>. Consultado al: 23 sept. 2005.

ACRL; ASSOCIATION OF EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY. Information literacy standards for student learning. **Hotline Connections**, v. 4, n. 1, p. 2-3, 1996.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. **Final report**. Washington: Presidential Committee on Information Literacy, 1989. Disponible en: <<http://www.ala.org/acrl/nili/ilit1st.html>>. Consultado al: 24 abr. 2005.

BARTOLOMÉ PINA, A. Hipertextos, hipermedia y multimedia: configuración técnica, principios para su diseño y aplicaciones didácticas. En: CABERO ALMENARA, J. et al. **Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI**. Murcia: DM, 2000. p. 127-148.

BAZIN, P. Hacia la metalectura. En: NUNBERG, G. (Comp.). **El futuro del libro**. Barcelona: Paidós, 1998.

BEHRENS, S. J. A conceptual analysis and historical overview of information literacy. **College and Research Libraries**, n. 55, July, p. 309-322, 1994.

BREIVIK, P. Making the most of libraries in the search for academic excellence. **Change**, n. 19, p. 46-47, 1987.

CAUL. **Normas sobre alfabetización en información**. Canberra: CAUL, 2001. Disponible en: <<http://www.caul.edu.au/caul-doc/InfoLitStandards2001esp.doc>>. Consultado al: 24 sept. 2005.

CORNELLÁ, A. **¿Economía de la información o Sociedad de la Información?**. [S.l.: s.n.], 1998. Disponible en: <<http://www.infonomics.net/cornella/apuigc.pdf>>. Consultado al: 24 abr. 2005.

CUEVAS CERVERÓ, A. **La promoción a la lectura como modelo de**

alfabetización en información en bibliotecas escolares. Tesis. Madrid: Universidad Carlos III, 2005a.

_____. Políticas de alfabetización en información en la Unión Europea. **Revista de Inclusão Social**, v. 1, n. 1, 2005b. Disponible en: <<http://www.ibict.br/revistainclusaosocial/>>. Consultado al: 10 oct. 2005.

CUEVAS CERVERÓ, A.; VIVES I GRÁCIA, J. La competencia lectora en el estudio PISA: un análisis desde la alfabetización en información. **Anales de Documentación**, n. 8, p. 51-70, 2005. Disponible en: <<http://www.um.es/fccd/anales/ad08/ad0804.pdf>>. Consultado al: 23 sept. 2005.

EISENBERG, M. B.; WERKOWITZ, R. E. **Curriculum Initiative**: an agenda and strategy for library media programs. Norwood, NJ: Ablex, 1988.

GALINA RUSSELL, I. La lectura en la era digital. **Biblioteca universitaria UNAM**, v. 5, n. 1, 2002. Disponible en: <<http://www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/volV12002/pgs-11-15.pdf>>. Consultado al: 23 marzo 2005.

HAMELINK, C. An alternative to news. **Journal of Communication**, n. 26, p. 122, 1976.

HERNÁNDEZ, H. Lectura y bibliotecas. En: MILLAN, J. A. (Coord.). **La lectura en España**. Madrid: Federación de gremios de editores de España, 2002. p. 127-144.

MARZAL GARCÍA-QUISMONDO, M. A.; CUEVAS CERVERÓ, A.; COLMENERO RUIZ, M. J. **La biblioteca escolar como centro de recursos para el aprendizaje**. En: CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL DE EDUCACIÓN, 5., 2005. Universidad de las Islas Baleares y Cibereduca, 2005a. 1 CD-ROM.

MARZAL GARCÍA-QUISMONDO, M. A.; CUEVAS CERVERÓ, A.; COLMENERO RUIZ, M. J. **Instrumentos de utilidad en análisis de contenido para la organización de documentos digitales educativos**. En: CONGRESO ISKO, 7., 2005. Barcelona, España, 2005b.

MARZAL, M. A.; CUEVAS CERVERÓ, A. **Documentación en educación: un encuentro inaplazable**. En: TECHNOLOGY INFORMATION EDUCATION CITIZENSHIP INTERNATIONAL CONGRESS, 2., 2002. Barcelona, 2002. Disponible en: <<http://web.udg.es/tiec/orals/c27.pdf>>. Consultado al: 25 agosto 2005.

MILLAN, J. A. **La lectura en España**. Madrid: Federación de gremios de editores de España, 2002.

OWENS, M. R. State government and libraries. **Library Journal**, v. 101, Jan., p. 27, 1976.

PÉREZ LÓPEZ, A. La biblioteca escolar en los países de la Unión Europea. **Educación y Biblioteca**, n. 78, p. 51-56, 1997.

PÉREZ TORNERO, J. M. (Ed). **Comunicación y educación en la sociedad de la información**: nuevos lenguajes y conciencia crítica. Barcelona: Paidós, 2000.

SCONUL. Aptitudes para el acceso y uso de la información. **Boletín de la Sociedad Andaluza de Bibliotecarios**, 2001. Disponible en: <<http://www.aab.es>>. Consultado al: 23 sept. 2005.

VIÑAO FRAGO, A. La enseñanza de la lectura y la escritura: análisis socio-histórico. **Anales de Documentación**, n. 5, p. 345-359, 2002. Disponible en: <<http://www.um.es/fccd/anales/ad05/ad0520.pdf>>. Consultado al: 20 agosto 2005.

Documentación y tecnologías de la información para educación: herramientas para la alfabetización en información y organización de recursos didácticos

Prof. Dr. **Miguel Ángel Marzal**
 Universidad Carlos III de Madrid.
 E-mail: mmarzal@bib.uc3m.es

Entre otros muchos acontecimientos, realmente innovadores en estos comienzos del siglo XXI, la transformación de la *sociedad de la información* a la *sociedad del conocimiento* está, sin duda, llamado a convertirse en un *factor civilizador* de cambio. El modo en que el dato se transforma en información y ésta en conocimiento ha variado radicalmente en el entorno tecnológico ciberespacial, ampliamente universalizado y en una expansión exponencial incontenible.

La *escritura hipermedia*, así como la *lectura digital*, han alterado la relación del lector-escritor con un texto, que ya no ofrece un *continuum narrativo* sino que ha evolucionado hacia una condición virtual e interactiva, capaz de cambiar radicalmente el sentido de *alfabetización*, como de consumir información para generar conocimiento. Los mecanismos hipertextuales, por un lado, facultan al lector para consumir una gran cantidad de textos fragmentados a través de unos hipervínculos cuya horizontalidad expositiva esfuma la jerarquía clasificatoria y la autoridad informativa, con códigos semióticos muy diferentes según el medio tecnológico utilizado, integrando la información textual a su acervo cognitivo de modo diferente y personalizado mediante las posibilidades interactivas, que clasifican los hiperdocumentos por su *funcionalidad*¹. De otro lado, la virtualidad otorga a las imágenes e iconismo digital un valor

¹ Clasificación argumentada en Pinto Molina, García Marco y Agustín Lacruz (2002).

textual con una potente eficacia comunicativa mediante la *visualización eficiente de los contenidos* por disposición, simulación e inmersión de los mensajes icónicos, de modo que ha ido adquiriendo importancia creciente el objetivo de la *accesibilidad y usabilidad* de los hipertextos.

Las bases de una investigación

Si bien estas nuevas posibilidades hipertextuales favorecen un acceso inusitado a datos en volumen y rapidez, este acceso no garantiza un consumo eficaz de la información, ni asegura su aprendizaje como concepto mediante la reflexión, ni facilita su conversión en tanto que conocimiento por asimilación cognitiva. Es bien cierto que las potencialidades tecnológicas de los recursos informativos en Web tienen, como principales valores cognitivos, un importante adiestramiento en la *concepción espacial* (parámetro muy relevante para el desarrollo de la inteligencia y fomento de la capacidad intelectual), así como también un notabilísimo ejercicio en la *toma de decisiones*, destreza ésta sumamente importante en el “aprendizaje en las organizaciones” y plusvalía evidente en la optimización de capital empresarial para la Sociedad de la información. Los riesgos son, empero, igualmente relevantes, tal como la hiperactividad en el consumo informativo; la superficialidad en el conocimiento, por una información tan masiva como fragmentada, sin paradigmas cognitivos de referencia, deducción o inferencia reflexivas; el utilitarismo técnico, frente a una semántica tecnológica, por primacía de la sintaxis de la herramienta informática, sin la selección y evaluación experta de contenidos (MARTÍN VEGA; MARZAL GARCÍA-QUISMONDO, 2002)

Es en este contexto, se ha ido forjando un nuevo modo de asimilar el discurso textual electrónico, la *lectura digital*, con sus propios métodos y mecanismos, así como la posibilidad, hasta ahora desconocida, de poder ser adquirida en desconexión con la *escritura hipermedia*. Si, por un lado, la lectura digital precisa de sus propias reglas de adiestramiento y su propio sistema de promoción lectora, de otro lado ha alterado sustancialmente el tradicional concepto de *alfabetización*, en tanto que capacidad lecto-escritora. Los nuevos entornos tecnológicos y el discurs-

so electrónico exigen otras capacidades que aúnen comprensivamente la lectura y la escritura, unas capacidades que se asienten no sólo en destrezas y habilidades, sino sobre todo en *competencias*.

El nuevo espacio formativo “competencial” ha tenido, hasta el momento, dos escenarios de aplicación:

- **Formativo profesional**, orientado hacia la actualización constante del conocimiento mediante el *aprendizaje permanente* a lo largo de la vida. Ejemplo prototípico ha sido el esfuerzo por estipular competencias y aptitudes profesionales en el marco de la Unión Europea, como el documento publicado por el ECIA (2004) - European Council of Information Associations - para profesionales europeos en información y documentación, documento que articula, define y desarrolla un elenco de competencias y aptitudes para estos profesionales en el nuevo escenario.
- **Formativo educativo**, cuyo objetivo es crear un modelo educativo apto para las exigencias de la Sociedad del Conocimiento, en el que los contenidos se soportan en entornos tecnológicos hipermedia y son generados por el docente y la comunidad discursiva discente, el aula sin muros deriva a una comunidad virtual, los recursos educativos son interactivos y virtuales, los objetivos y métodos didácticos se dirigen hacia la competencia intelectual para generar un conocimiento dinámico, proclive a la constante actualización y reconversión profesional del educando. En la Unión Europea este modelo educativo ha comenzado a diseñarse para la Educación Superior en el EEES (Espacio Europeo de Enseñanza Superior², modelo en el que están inmersos todos los esfuerzos de innovación educativa de las universidades de la Unión.

La necesaria insistencia en la formación “competencial” ha ido orientándose, en su dimensión cognitiva, hacia un tipo emergente de competencia intelectual, en el entorno de las tecnologías de la información

² Sitio oficial para aproximarse a su evolución se encuentra Disponible en: <<http://www1.mec.es/univ/jsp/plantilla.jsp?id=3501>>. Consultado al: 05 oct. 2005.

y la evaluación comprensiva de los recursos digitales, denominada *alfabetización en información*, término referido a un concepto que se ha ido enriqueciendo en su semántica formativa³. En la década de los 80 de siglo XX surgió el convencimiento de que las nuevas tecnologías precisaban nuevas habilidades intelectivas (C.Kulthau), como puerta a la “era de la información”. Más específicamente, en 1989 la ALA la concibe como formación permanente, por facultar para hallar información, organizar su conocimiento y usarlo para aprender. En una clara derivación profesional bibliotecaria, en 1998 se publicaron las primeras normas sobre alfabetización en información, también por la ALA, precedente de las *Information Literacy Standards for Higher Education* por la ACRL de la ALA, en 2000, y las normas del Council of Australian University Librarians en 2001, actualizadas en febrero de 2004. A través de esta “ruta normativa”, la alfabetización en información se entiende como el nuevo modo de aprender en los nuevos entornos tecnológicos, una vez adquirida la competencia en alfabetización visual (lectura icónica), alfabetización tecnológica (uso experto en Internet), alfabetización organizativa (aprendizaje en comunidades virtuales), alfabetización mediática (referida a la usabilidad de recursos) y alfabetización cultural (reconocimiento simbólico y especializado desde el procesamiento de la lengua natural)⁴.

La evidente importancia de ambos factores, el espacio formativo competencial y la alfabetización en información, como pilares básicos para la Sociedad del Conocimiento, hace indispensable una eficaz y colaborativa sinergia entre investigadores procedentes de distintas disciplinas y campos de investigación. Uno de los campos llamados a tener un destacado papel es, sin duda, el *Análisis de Contenido*, y los investigadores que a él nos dedicamos. La razón es patente, en tanto que para ambos factores los modelos y métodos del Análisis de Contenido posibilitan la gestión de contenidos para su representación y recuperación, la evaluación intelectual competente de estos contenidos digitales, los instrumentos para su eficaz clasificación en repositorios digitales, con caracteres muy diferentes a las actuales colecciones documentales, para

³ Una excelente visión evolutiva del concepto se halla en Calzada Prado (2003).

⁴ Síntesis conceptual Marzal y Moreira (2004, p. 67-80).

una adecuada organización del conocimiento y el aprendizaje permanente. Los contenidos en un documento electrónico se disponen de un modo tan propio, que su representación en el *texto electrónico* ha dado origen al concepto de *género digital* (BEGHTOL, 2001), con sus propios actos de comunicación y estrategias cognitivas, necesarios para redefinir el carácter de la coherencia y cohesión en el texto (POSTEGUILLO GÓMEZ, 2003). Si para el Análisis de Contenido, en etapas anteriores, eran útiles y suficientes los modelos de análisis lingüístico, incluso estadístico y probabilístico, la confluencia con los investigadores de Inteligencia Artificial se ha hecho tan primordial, como la firme cooperación con la *Lingüística Aplicada*, muy especialmente aquella que se orienta hacia el *Procesamiento de Lenguaje Natural* y la *Lingüística de la red*⁵.

Es precisamente esta argumentación la que fundamenta nuestro convencimiento, como hipótesis científica, respecto a la perentoria función de los modelos y métodos del Análisis de Contenido en el concepto de la Alfabetización en información y su aplicación en los nuevos escenarios de la Educación para la Sociedad del Conocimiento. La asunción de esta hipótesis sentó las bases de lo que consideramos un imprescindible campo de investigación: el encuentro inaplazable de la Documentación, particularmente en el Análisis de Contenido, con la Educación, no tanto en su vertiente didáctica y pedagógica sino en el diseño de competencias, espacios y recursos de información para el conocimiento en el Ciberespacio⁶.

Los proyectos de investigación

Todo este contexto conceptual dio origen a la primigenia formación de un pequeño equipo de investigación con el objeto de elaborar tesis doctorales en el Programa de Doctorado en Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid. Evidentemente, la enjundia del campo de investigación se demostró en la consideración de una serie de *tópicos* muy relevantes, bajo la misma

⁵ Interesante documento, cuya argumentación seguimos Bolaños Medina (2004).

⁶ Precisamente éste era el objetivo de la comunicación presentada por Marzal y Cuevas (2002).

etiqueta semántica de conocimiento, cuales eran:

- Los modelos y métodos de Análisis de Contenido para la definición de modelos de Alfabetización en Información.
- Los instrumentos del Análisis de Contenido para la gestión y organización de conocimiento de los recursos informativos en red, así como también para su representación, particularmente los mapas conceptuales, tópic maps, tesauros dinámicos y ontologías.
- Los metadatos educativos, como modo de identificación y recuperación en repositorios digitales para los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Los nuevos escenarios de la Documentación como nudo central en el modelo educativo para la Sociedad del Conocimiento, CRA en la Educación preuniversitaria, CRAI en la Educación Superior.
- Los nuevos recursos educativos digitales, aptos para los CRA, CRAI, para los nuevos modelos educativos y su repositorio virtual e interactivo, los *learning objects*.
- Los nuevos sistemas de promoción y animación a la lectura digital, en entornos ciberespaciales y bajo las técnicas de la Alfabetización e Información.

Naturalmente, todas estas facetas de un mismo campo de investigación necesitaban de una *argumentación discursiva*, capaz de sustentar una línea de investigación robusta que garantizase la cooperación del Análisis de Contenido en una Educación para la Sociedad del Conocimiento. Bajo mi dirección, el pequeño equipo de investigación inicial procedió a postularse en la adjudicación de proyectos de investigación, a escala nacional y a escala autonómica, con el fin no sólo de obtener un reconocimiento y visibilidad en la comunidad científica española, sino sobre todo una financiación para lograr un pequeño "laboratorio", que sustentase la obtención de resultados en la línea de investigación abierta.

El resultado fue la concesión de sendos proyectos de investigación en ambas escalas, la nacional y la autonómica, con una clara vocación

complementaria en su objeto, método y objetivos de investigación:

Proyecto DOTEINE (Documentación y Tecnologías de la Información para Educación: herramientas para la alfabetización informacional y organización de recursos didácticos).

Aprobado por la Dirección General de Investigación de la Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica, en el Ministerio de Ciencia y Tecnología español, con el número de referencia BSO2003-04895, para el trienio desde el 20 de noviembre de 2003 a 20 de noviembre de 2006.

El objetivo al que se dirige el proyecto es desarrollar herramientas tecnológicas de recuperación informativa aplicables al ámbito educativo, que contribuyan a facilitar el aprendizaje interactivo en red ante los retos que impone el desplazamiento de las instituciones educativas por comunidades discursivas virtuales y, consecuentemente, la necesidad de lograr, en el tránsito de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento, una nueva alfabetización informativa en entornos tecnológicos. De este modo, el proyecto parte de la **hipótesis** de que es factible generar nuevos sistemas de aprendizaje para la Sociedad del Conocimiento que, soportados por herramientas técnicas y conceptuales desarrolladas desde la Documentación, cristalicen en nuevos paradigmas y estrategias didácticas en Educación. La **relevancia** del proyecto, en este sentido, se justifica por las aportaciones que desde la Documentación pueden hacer: a) la incorporación práctica y metodológica de los principios científicos y supuestos teóricos de esta disciplina para la adecuada alfabetización informacional, contando con todos los agentes involucrados en el proceso educativo, y b) la adopción de las últimas tendencias en Documentación para la Clasificación y Organización del Conocimiento, y el análisis del diseño de herramientas para el Procesamiento del Lenguaje Natural, para implementar un sistema de recuperación de información que, adaptado al ámbito de la Educación, contribuya a lograr una formación educativa telemática, eficaz en la enseñanza y sustantiva en el aprendizaje. De otro lado, la **pertinencia** del proyecto reside, por tanto, en la posibilidad que ofrece de: 1) aportar un marco conceptual sistémico-informacional de herramientas enfocadas a la recuperación y

organización de recursos didácticos para el aprendizaje significativo en red, 2) desarrollar herramientas de recuperación informativa que permitan elaborar materiales didácticos y metodológicos adecuados a las actuales necesidades de la alfabetización informacional, y 3) implementar las herramientas y recursos didácticos elaborados en diversas actividades que, orientadas a la formación y al impulso de la dimensión social de la alfabetización informacional, se dirigen especialmente a Estudios de Postgrado y Bachillerato, y a optimizar la función educativa y potencialidades de la Biblioteca Escolar.

Para alcanzar el objetivo arriba enunciado, el proyecto contempla como objetivos específicos básicos, los siguientes:

- Diseñar un modelo conceptual de recuperación informativa que, teniendo en cuenta las destrezas necesarias para la alfabetización en la información, responda a las necesidades de aprendizaje observadas por la comunidad educativa, e identificadas en el proyecto.
- Desarrollar las herramientas específicas de recuperación informativa aplicando métodos de diseño empleados por la Lingüística Computacional y de Corpus para la recuperación de información, por un lado, y, por otro, modelos conceptuales de Organización del Conocimiento e instrumentos de procesamiento automático de lenguaje natural utilizados por la Documentación y desarrollados por las Tecnologías de la Información
- Aplicar dichas herramientas para elaborar materiales didácticos interactivos que: a) respondan a los estándares educativos definidos en el proyecto, b) puedan ser evaluados como recursos educativos por los indicadores que se establezcan en el proyecto, y c) puedan servir de modelo en cursos formativos a distancia específicos.
- Diseñar una experiencia de clara aplicación práctica, ya que tanto los resultados obtenidos como las lecciones aprendidas a lo largo de su desarrollo, podrán ser utilizados en los siguientes campos de actuación vinculados a la formación educativa y al impulso de la dimensión social de la alfabetización

informacional: a) Proyecto de Doctorado on-line en Documentación aplicado experimentalmente sobre el curso "Documentación y Recursos Didácticos en la Era de la Información" del investigador principal del proyecto; proyecto previsto dentro del Plan para la obtención de la Mención de Calidad en los Programas de Doctorado del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y fomentado desde el Centro de Ampliación de Estudios de la Universidad Carlos III de Madrid; b) Curso-seminario "Las Bibliotecas Escolares como recursos didácticos virtuales" destinado al profesorado de enseñanzas no universitarias y orientado a formar en los conocimientos y habilidades necesarias para aplicar la metodología y estrategias de la Documentación en la Educación; curso proyectado con la finalidad de constituirse en Seminario de investigación y aplicación experimental para el uso de las herramientas de recuperación, estrategias de evaluación y diseño de materiales didácticos digitales, organizado desde la Universidad Carlos III por el investigador principal del proyecto, y patrocinado por la Dirección General de Formación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid; c) Programa Ciudades Educadoras; programa en curso desarrollado desde el Ayuntamiento de Getafe en colaboración con el Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III, para la aplicación de actividades de alfabetización en la información.

La consecución de estos objetivos específico debió sustanciarse en la enunciación de un proceso metódico, que ha sido estipulado en las siguientes fases:

- Identificar, a través de estudios específicos de usuarios, las necesidades de aprendizaje observadas por la comunidad educativa, en lo relativo al desarrollo de habilidades en el manejo de información.
- Diseñar un modelo conceptual de representación del conocimiento que facilite la recuperación de la información

contenida en las actuales fuentes electrónicas, adaptado a las necesidades observadas en el ámbito educativo.

- Desarrollar herramientas específicas de recuperación informativa, tanto desde el punto de vista teórico (categorizaciones y clasificaciones verbales) como técnico (analizadores).
- Definir estándares educativos que sirvan de guía y recomendación al profesorado respecto a la elaboración de materiales didácticos en el entorno tecnológico.
- Establecer indicadores que permitan evaluar dichos materiales didácticos como recursos educativos, desde el punto de vista técnico, de diseño y pedagógico.
- Aplicar las herramientas desarrolladas en el proyecto, para diseñar y elaborar materiales didácticos específicos que puedan, como modelo, tanto incorporarse a proyectos formativos ya en curso (vg. Proyecto de Doctorado en Documentación on-line), como ponerse a disposición del profesorado vía electrónica.

Las fases metodológicas se han concretado en una secuencia de tareas, cuales son:

a) Estudios de usuarios y definición del modelo conceptual.

Esta fase pretende obtener una perspectiva clarificadora que sirva como punto de partida a la investigación.

- *Estudios de usuarios.*
- En este periodo convenía elaborar sondeos de opinión entre una selección de miembros pertenecientes a la comunidad educativa y realizar estudios de usuarios con el fin de poder identificar las necesidades específicas de aprendizaje relativas al acceso y uso de la información con Nuevas Tecnologías.
- *Definición del modelo conceptual.*

En esta tarea era preciso desarrollar el modelo conceptual del que partimos en el proyecto. Se trata de modelos teóricos consolidados que consideramos absolutamente pertinentes a nuestros objetivos en su

dimensión educativa: la Angelética, la Cibersemiótica y la Lingüística Cognitiva.

b) Organización y recuperación de recursos educativos en Internet.

- *Lingüística de Corpus, Lingüística Computacional y técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).*

Se efectuaron estudios de Lingüística de Corpus, Lingüística Computacional y técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) para conocer las posibilidades y nivel de eficacia de las herramientas documentales destinadas a organizar y recuperar recursos educativos en Internet.

- *Análisis y control de metadatos.*

Estudios de análisis, identificación y control de metadatos como medio de organizar conceptualmente los recursos electrónicos destinados a convertirse en material didáctico.

- *Diseño de una herramienta.*

Diseño de una primera herramienta para la organización y recuperación de información educativa (recursos, materiales didácticos e información general a través de Internet). Esta herramienta ha de servir como punto de partida que proporcione soporte a los nuevos escenarios educativos que irán complementando a la escuela.

c) Generación automática de tesauros.

- *Categorización y clasificación de estructuras verbales.*

Es precisa la elaboración de un corpus doctrinal lingüístico para categorizar y clasificar estructuras verbales que soporte la arquitectura de tesoro en recuperación de información y recursos educativos. Esta acción la desarrollaremos mediante la implementación, adaptada al uso didáctico, de analizadores e indexer (ya desarrollados en proyectos anteriores por parte del actual equipo investigador), con el fin de lograr el desarrollo de un tesoro de verbos para aplicaciones educativas. La clasificación verbal se orientará a modelizar las relaciones asociativas tesaurales para la recuperación de información y recursos educativos.

- *Generación automática de tesauros con tópic maps.*

Al llegar a este periodo estaremos en disposición de conseguir la generación automática de tesauros implementados con estructuras verbales a través de tópic maps y destinados a aplicaciones de carácter educativo.

d) Doctorado on-line en Documentación.

- *Modelo global para el Programa de Doctorado en Documentación.*

El objetivo es diseñar un modelo global de doctorado virtual e interactivo, adecuando el diseño de "Web educativa" y "Web tutorial", para incrementar las posibilidades formativas y favorecer la adquisición de capacidades para alumnos de tercer ciclo y profesorado universitario.

- *Curso "Documentación y recursos didácticos en la era de la información".*

Diseño y puesta en funcionamiento efectivo, virtual en su técnica e interactivo en su finalidad formativa, del curso *Documentación y recursos didácticos en la era de la información*, dentro del Programa de Doctorado en Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid.

e) Alfabetización informacional.

- *Alfabetización Informacional para desarrollo curricular y formación del profesorado.*

Nos proponemos la incorporación y difusión, desde la Escuela, a través de la biblioteca escolar de la Alfabetización Informacional para el desarrollo curricular y la formación del profesorado. Estas acciones las llevaremos a cabo mediante la puesta en marcha de cursos de formación a docentes, que potenciarán el desarrollo de las destrezas necesarias para ser un buen gestor y responsable de la biblioteca escolar (función tradicional del bibliotecario escolar) pero, sobre todo, la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias que permitan aplicar la metodología y estrategias de la Documentación en la Educación mediante la nueva organización del conocimiento, clasificación de recursos didácticos electrónicos y evaluación de estos recursos para el aprendizaje y la *alfabetización en la información* (nuevas funciones).

- *Normas para la alfabetización informacional.*

Observadas en el estudio preliminar a realizar en la fase 1 las carencias y necesidades sobre normalización en alfabetización informacional, nos proponemos en esta tarea el estudio sistemático de normas vigentes en el panorama internacional sobre alfabetización informacional con el fin de diseñar unas normas adaptadas a nuestra propia realidad nacional.

- *Difusión social de la Alfabetización informacional.*

En esta tarea nos ocuparemos de la difusión social de la Alfabetización informacional desde la Biblioteca Escolar dentro del Programa Ciudades Educadoras, como queda contemplado en el Proyecto Europeo *Ciudades Educadoras*, del que forma parte el Ayuntamiento de Getafe y a partir del cual se ha iniciado una experiencia aplicativa, ya en funcionamiento desde hace una año, en colaboración con el Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III Madrid.

f) Materiales didácticos digitales para la alfabetización informacional.

- *Material multimedia interactivo.*

En esta tarea nos proponemos generar material multimedia interactivo destinado a diferentes fines, entre los que destaca:

- Servir como base a posibles cursos on-line que se organicen en la Universidad Carlos III y en la Universidad de la Laguna.
- Experimentar un modelo de creación de material multimedia a través de la cooperación de equipos multidisciplinares.
- Generar material multimedia destinado a la alfabetización informacional y al programa de Doctorado on-line presentado en las tareas 4.1, 4.2 y 5.1.
- *Indicadores para material didáctico.*

Empezaremos en esta tarea un riguroso análisis y estudio de estándares educativos publicados por distintas asociaciones profesionales y la comparación de dichos estándares con las necesidades de aprendizaje

identificadas en el proyecto para poder llegar a definir estándares educativos que sirvan de guía y recomendación al profesorado respecto a la elaboración de materiales didácticos en entorno tecnológico.

- *Indicadores para recursos didácticos.*

Se procederá a un análisis de los indicadores nacionales e internacionales publicados relativos a recursos educativos electrónicos, para determinar su posible aplicación al ámbito educativo y definir un conjunto de indicadores que permitan evaluar los materiales didácticos como recursos educativos, desde el punto de vista técnico, de diseño y pedagógico.

- *Modelo de recurso didáctico en red.*

Acometeremos en esta tarea el diseño y elaboración, utilizando las herramientas desarrolladas en el proyecto, de un recurso didáctico en red sobre una materia curricular específica de enseñanza no universitaria, tanto para ejemplificar la utilidad de dichas herramientas en la recuperación informativa dentro del ámbito educativo, y la validez de los estándares e indicadores definidos en el proyecto, como para que pueda servir de modelo en proyectos formativos futuros o ya en curso, y ponerse a disposición del profesorado vía electrónica.

Proyecto IACORIE (Instrumentos de Análisis de Contenido para la Organización de Recursos Informativos en Educación: Centros de Recursos de Aprendizaje para la Sociedad del conocimiento)

Aprobado por la Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, para el año natural de 2005, con número de referencia 06/HSE/0165/2004. El detonante para su solicitud fue servir de complemento al correcto funcionamiento y óptima consecución de las metas delineadas en el Proyecto DOTEINE.

El proyecto tiene por principal objetivo desarrollar herramientas específicas para la organización y recuperación informativa en entornos tecnológicos que, aplicables al ámbito de la Educación, contribuyan a facilitar el aprendizaje interactivo en red. Así pues, sus objetivos específicos son:

- Analizar las posibilidades que para Educación ofrecen las herramientas documentales destinadas a organizar y recuperar recursos informativos en Internet y diseñar un instrumento para la organización y recuperación de información educativa.
- Categorizar y clasificar estructuras verbales para generar un Corpus Doctrinal Lingüístico que soporte la arquitectura de instrumentos de recuperación de información en recursos educativos siguiendo técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural, para conseguir la generación automática de tesauros implementados con estructuras verbales a través de topic maps y destinados a aplicaciones de carácter educativo.
- Proponer aplicaciones de los instrumentos obtenidos en entornos definidos de enseñanza.

Sus resultados buscan una aplicación práctica en campos de actuación, vinculados a la formación educativa y al impulso de la dimensión social de la alfabetización informacional, bien en curso (en colaboración con el Ayuntamiento de Getafe y la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, a través del CPR-Getafe), bien en proyecto (Doctorado en Documentación on-line previsto dentro del Plan para la obtención de la Mención de Calidad en los Programas de Doctorado del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte).

Naturalmente, la hipótesis, relevancia y pertinencia del Proyecto se le hacía coincidir milimétricamente con las apuntadas en el Proyecto DOTEINE. Los objetivos específicos, pues, se enunciaban como una profundización y especialización de los reseñados en DOTEINE:

- **Objetivo 1:** Analizar a través de estudios rigurosos de Lingüística de Corpus, Lingüística Computacional y técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), las posibilidades que para Educación ofrecen las herramientas documentales destinadas a organizar y recuperar recursos informativos en Internet.
- **Objetivo 2:** Diseñar un modelo basado en metadatos que permita ser utilizado, en Educación, para organizar conceptualmente y recuperar información (recursos, materiales didácticos e información general a través de Internet).

- **Objetivo 3:** Categorizar y clasificar estructuras verbales para generar un Corpus Doctrinal Lingüístico que soporte la arquitectura de instrumentos de recuperación de información en recursos educativos, según técnicas de PLN.
- **Objetivo 4:** Desarrollar la generación automática de Tesoros basados en verbos: "Tesoros dinámicos".
- **Objetivo 5:** Implementar los Tesoros dinámicos mediante Topic Maps para la visualización de la información y Ontologías para la recuperación informativa.
- **Objetivo 6:** Proponer, tras evaluar de forma sistémica los resultados del proyecto, aplicaciones de los instrumentos obtenidos en entornos definidos de enseñanza, con el fin de reubicar la función de las "bibliotecas educativas" (escolar y universitaria) en el proceso educativo.

Conforme a estos objetivos específicos, el proyecto se ha dispuesto siguiendo unas fases metódicas y de tareas sistemáticas:

a) Organización y recuperación de recursos educativos en Internet.

Objetivos: Realizar estudios para conocer las posibilidades y nivel de eficacia de las herramientas documentales destinadas a organizar y recuperar recursos educativos en Internet, así como el diseño de un instrumento para la organización y recuperación de información educativa (recursos, materiales didácticos e información general a través de Internet).

Objetivo 1: Analizar a través de estudios rigurosos de Lingüística de Corpus, Lingüística Computacional y técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN), las posibilidades que para Educación ofrecen las herramientas documentales destinadas a organizar y recuperar recursos informativos en Internet.

Tarea Método de Lingüística de Corpus para el empleo de técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).

- Definición de dominios: Enseñanza preuniversitaria, Derecho, Doctorado de Análisis de Contenido.

- Definición de comunidades discentes: bibliotecarios escolares (enseñanza universitaria), estudiantes de Derecho (1º y 2º ciclo universitario), doctorandos (3º ciclo universitario).
- Definición de corpus: literaturas científicas sobre bibliotecas escolares, formación para juristas, investigación en Análisis de Contenido.
- Elaboración y codificación de corpus. Técnicas desde la Lingüística Computacional.

Objetivo 2: Diseñar un modelo basado en metadatos que permita ser utilizado, en Educación, para organizar conceptualmente y recuperar información (recursos, materiales didácticos e información general a través de Internet).

Tarea. Diseño de un modelo educativo para organizar conceptualmente y recuperar información con aplicación en Educación, a partir del análisis de metadatos:

- Selección de recursos de información para Educación en red y formato RDF conforme a la tarea 1.
- Análisis de sistemas para procesar (identificar y controlar recursos Web) los metadatos con vistas a su mayor eficacia en recuperación, como también de organización y gestión de contenidos.
- Propuestas de uso de metadatos para su orientación hacia ontologías de dominio y diseño de tópic maps en Educación.

b) Diseño de un instrumento para organización y recuperación de información educativa.

Objetivos: Elaborar un corpus doctrinal lingüístico para categorizar y clasificar estructuras verbales que soporte la arquitectura de tesoro en recuperación de información y recursos educativos para conseguir la generación automática de tesoros implementados con estructuras verbales a través de tópic maps y destinados a aplicaciones de carácter educativo.

Objetivo 3: Categorizar y clasificar estructuras verbales para generar un Corpus Doctrinal Lingüístico que soporte la arquitectura de instru-

mentos de recuperación de información en recursos educativos siguiendo técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural.

Tarea: Categorización y clasificación de estructuras verbales de aplicación educativa sobre los dominios y comunidades propuestos.

Objetivo 4: Desarrollar la generación automática de Tesauros basados en verbos: "Tesauros dinámicos".

Tarea: Generación automática de tesauros, a partir de un autómata (*Indexer*), como *thesaurus manager*, y comprobación de obtención de resultados sobre los dominios propuestos.

Objetivo 5: Implementar los Tesauros dinámicos mediante Topic Maps para la visualización de la información y Ontologías para la recuperación informativa.

Tarea: Implementación del sistema mediante las especificaciones y técnicas de tópic maps.

Tarea: Propuestas para un diseño de ontología de dominio, soporte de una experiencia educativa en Doctorado online.

Objetivo 6: Proponer aplicaciones de los instrumentos obtenidos en entornos definidos de enseñanza.

Tarea: Evaluación final sistémica de resultados.

Tarea: Valoración educativa.

Tarea: Propuesta de aplicaciones en entornos definidos de enseñanza.

La transversalidad de la investigación

El desarrollo complementario y paralelo de ambos proyectos de investigación junto con la entusiasta labor investigadora adicional de una parte del equipo, dedicada a la elaboración de Tesis Doctorales⁷ en consonancia con ambos proyectos, ha hecho que a lo largo del período de vigencia de los proyectos, su campo de investigación no se haya dispersado, sino que se ha enriquecido con colaboraciones "transversales", no tanto en el conocimiento, cuanto en los "espacios de interés". Dos

⁷Un rendido agradecimiento al esfuerzo investigador, que está culminando en la presentación de sus Tesis por parte de D^a Aurora Cuevas Cerveró, D. Francisco Javier Calzada Prado y D^a María Jesús Colmenero Ruiz.

han sido, particularmente, los proyectos concomitantes:

Proyecto CRAI

Aprobado y financiado por el Programa de Estudios y Análisis en la convocatoria de 2004, por la Dirección General de Universidades, Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, siendo el investigador responsable D. Manuel Area Moreira, catedrático de Tecnología Educativa de la universidad de Las Palmas de Gran Canaria, siendo D. Miguel Ángel Marzal, responsable del grupo de investigación en la Universidad Carlos III de Madrid, junto con otras once en el proyecto.

El objetivo general de este estudio ha sido diseñar y desarrollar una guía que ofrezca pautas y recomendaciones sobre la organización, servicios y funciones de un CRAI destinada a los recursos humanos gestores de las bibliotecas universitarias. Para ello nos planteamos elaborar un modelo teórico de lo que debe ser un Centro de Recursos del Aprendizaje e Investigación (CRAI) en la universidad, analizar casos concretos de centros de recursos existentes en universidades extranjeras e identificar las opiniones y valoraciones que realizan los directores/responsables de las bibliotecas universitarias españolas con relación a transformar los actuales servicios bibliotecarios en centros de esta naturaleza.

Los objetivos específicos planteados han sido:

- Realizar una revisión teórica que defina conceptualmente que es un centro de recursos del aprendizaje, las funciones y tareas del mismo, así como su organización.
- Desarrollar una búsqueda, selección y análisis de distintos ejemplos de centros de recursos universitarios tanto en el contexto anglosajón como latinoamericano.
- Encuestar y entrevistar a distintos responsables de Bibliotecas Universitarias españolas para que valoren las potencialidades y dificultades de transformación de las bibliotecas en centros de recursos.

- Elaborar una guía destinada a equipos técnicos de las bibliotecas universitarias que ofrezca pautas comunes sobre la organización y gestión de un centro de recursos del aprendizaje y la investigación.
- Crear un sitio Web que difunda dicha guía y los resultados del informe de este estudio.

Grupo de Investigación ACRÓPOLIS (Análisis de Contenido de Recursos para la Organización y Políticas de Información hacia la Sociedad del conocimiento)

En el pasado curso académico 2004-05, el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Carlos III de Madrid publicaba una circular donde se consignaba lo siguiente: *La LOU (24/12/2001) en su Art 40.2 sobre la investigación y en su Art. 83 sobre colaboración de la Universidad con otras entidades, define la existencia de "Grupos de investigación reconocidos por la Universidad". Los Estatutos de la UCIIM (9/1/2003) en sus Art 147 y 150 sobre la Investigación en la Universidad, reconocen la figura de los grupos de investigación. Asimismo, las ayudas a la I+D+i del Plan Nacional del MCYT y del Programa Marco de la UE cada vez consideran con mayor peso la existencia de equipos consolidados de investigación para la financiación de proyectos, y la Comunidad de Madrid, a través del PRICIT, viene apoyando desde hace tiempo la financiación de actividades desarrolladas por "Grupos Estratégicos", y en este sentido, solicita la organización y posicionamiento de la comunidad universitaria.*

Como consecuencia, el equipo de investigación formado en torno a los Proyectos de Investigación DOTEINE e IACORIE, conforme a las condiciones de la convocatoria, se unía al grupo de investigación del mismo Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III de Madrid, de Políticas de Información, liderado por D^a Mercedes Caridad Sebastián, resultando el grupo de investigación ACRÓPOLIS, que inscribía su ámbito de investigación científica en el Observatorio de la Sociedad de la Información, dependiente del Instituto Universitario Agustín Millares Carlo de la Universidad Carlos III. El grupo de investigación ha sido aprobado, reconocido y registrado en

la universidad por resolución de julio de 2005.

El grupo, pues, acaba de iniciar su andadura en la investigación, pero con un objeto muy definido: la enunciación, categorización y definición de *Indicadores para la Educación Superior*, con una evidente voluntad de aplicación, de modo que en la actualidad se han definido y estructurado un conjunto de indicadores, que se están procesando para su tratamiento estadístico, con el fin de convertirse en un instrumento de seguimiento y cualificación evaluativos de la integración TIC en el nuevo modelo educativo de Enseñanza Superior, respecto de los parámetros de la Alfabetización en información y la función de los CRAI.

Bibliografía

- BEGHTOL, C. The concept of genre and its characteristics. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, v. 27, n. 2, 2001.
- BOLAÑOS MEDINA, A. et al. **Análisis del discurso electrónico**: convenciones genéricas, lingüísticas y funcionales. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad, 2004.
- CALZADA PRADO, F.J. **La alfabetización en la sociedad de la información**: bases conceptuales y posibilidades tecnológicas. Tesina inédita. Getafe: Universidad Carlos III, 2003.
- ECIA. **Euroreferencial en Información y Documentación**. Madrid: SEDIC, 2004. 2 v.
- MARTÍN VEGA, A; MARZAL GARCÍA-QUISMONDO, M.A. Recursos informativos y lectura infantil juvenil. En: INFORMACIÓN, CONOCIMIENTO Y SOCIEDAD: RETOS DE UNA NUEVA ERA. CONGRESO INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN. **Sesión...** La Habana, Cuba, 2002. Cuba: CD-ROM, 2002.
- MARZAL, M.A.; CUEVAS, A. Documentación en educación: un encuentro inaplazable. En: EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND CITIZENSHIP: a critical insight, 2., Barcelona, 2002. Disponible en: <<http://web.udg.es/tiec/orals/c27.pdf>>. Consultado al: 11 oct. 2005.

MARZAL, M.A.; MOREIRO, J.A. El análisis documental de contenido para la sociedad del conocimiento. En: CARIDAD, M.; NOGALES, T. (Coord.). **La información en la posmodernidad**: la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, 2004.

PINTO MOLINA, M; GARCÍA MARCO, FJ; AGUSTÍN LACRUZ, MC. **Indización y resumen de documentos digitales y multimedia: técnicas y procedimientos**. Gijón: Trea, 2002.

POSTEGUILLO GÓMEZ, S. **Netlinguistics**: language, discourse and ideology in internet. Castellón: Universitat Jaume I, 2003.

La alfabetización informacional: una alfabetización pendiente en la era digital

Josep Vives i Gràcia

Biblioteca EPSEVG (Vilanova i la Geltrú, Barcelona)

Universitat Politècnica de Catalunya

E-mail: josep.ferran.vives@upc.edu

El desarrollo de la sociedad postindustrial ha puesto otra vez sobre la mesa la pregunta de cuál es la educación óptima que necesitan los ciudadanos y ciudadanas de nuestras sociedades. El imperio de la imprenta llegó a su fin y con él entró en crisis el modelo de aprendizaje tradicional. No nos resulta extraño leer que ya no son suficientes unos conocimientos básicos de lectoescritura y la necesidad de saber manejar con cierta soltura algunos de los muchos aparatos basados en tecnologías de la información y comunicación resultan imprescindibles. Es así que hablar actualmente de “alfabetismos” o “alfabetizaciones”, ya no sorprende a nadie en círculos más o menos educativos. Ahora la pregunta es más bien saber a qué edad y como es mejor introducir los aprendizajes en dichos medios. En este sentido son ya clásicos los estudios de McLuhan o Castells sobre la verdadera revolución que se está produciendo en nuestras sociedad como consecuencia del desarrollo de las tecnologías de la información y su uso intensivo (KELLNER, 2004).

A propósito hemos hablado hasta ahora de “alfabetizaciones” en plural, ya que este término destaca por su elasticidad semántica y es así que lo vemos aplicado a diferentes disciplinas y estudios. Precisamente es esta una de las primera dificultades a resolver dado que la proliferación de su uso provoca muchas veces que sea difícil diferenciar si se está hablando de una o diferentes competencias.

El término más utilizado, y que parece más general actualmente, es el de alfabetización “digital”, término que presuntamente quiere incluir todas aquellas capacidades y destrezas necesarias para desenvolverse con soltura en la sociedad de la información. Sin embargo, si rascamos la superficie de este término podemos constatar como muchas veces engloba solamente aquellos conocimientos necesarios para manejar un ordenador. Paralelamente a este término podemos encontrar otros como “alfabetización de medios”, “alfabetización de redes”, “alfabetización informática”, que frecuentemente se han dado como sinónimos (BAWDEN, 2002).

No podemos, sin embargo olvidar otra “alfabetización”, que sería aquella que se propugna con fuerza desde círculos especialmente bibliotecarios y que persigue conseguir que las personas sean capaces de buscar, localizar y usar la información. Este otro tipo de alfabetización – de la familia “digital”, si se quiere –, ha recibido el nombre de “alfabetización informacional”¹.

Este concepto, en si mismo, no es nuevo, aunque el término empiece a ganar adeptos en la década de los noventa. Con anterioridad, parte de su significado quedaba recogido en los términos “alfabetización informática” o “alfabetización bibliotecaria” (BAWDEN, 2002). Podemos encontrar una relación de continuación entre alfabetización informacional (propia de un entorno digital) a la tradicional “formación de usuarios de la biblioteca” o “instrucción bibliográfica” común en entorno de documentos impresos o también con el concepto de “educación documental” que se ha venido utilizando en bibliografía educativa española.

Con independencia de la evolución semántica y, sin querer incidir en dicha transformación, lo que nos interesa resaltar es que existe y es necesaria una alfabetización “diferente” al mero uso de los ordenadores y sus programas, competencias a la que se reduce normalmente la alfabetización digital (o al menos a lo que se acaba enseñando).

¹ O “information literacy” en inglés; “formation a l’information” en francés o “alfabetització informacional” en catalán.

El contexto de la alfabetización informacional

Para definir con exactitud de qué estamos hablando al referirnos a la alfabetización informacional (“alfin”, en su forma abreviada) podemos recurrir a la definición que de ella se dio en la reunión de expertos que promulgaron la llamada *Declaración de Praga: hacia una sociedad alfabetizada en información*

La alfabetización informacional abarca el conocimiento de las propias necesidades y problemas con la información, y la capacidad para identificar, localizar, evaluar, organizar y crear, utilizar y comunicar con eficacia la información para afrontar los problemas o cuestiones planteadas; es un prerrequisito para la participación eficaz en la Sociedad de la Información; y forma parte del derecho humano básico al aprendizaje a lo largo de toda la vida. (DECLARACIÓN..., 2003)

Como podemos observar, la alfabetización en información trasciende el mero uso instrumental de un ordenador y se preocupa de mejorar aquello para lo que precisamente sirve un ordenador, para gestionar mejor la información.

En paralelo a esta primera definición y más ya en círculos bibliotecológicos podemos hacer referencia a la definición de la ALA (American Library Association).

Una persona alfabetizada informacionalmente sería “alguien que es capaz de reconocer qué información necesita y es capaz de localizarla, evaluarla y usarla de manera efectiva para la resolución de su necesidad” (SNAVELY, 2001). De forma muy parecida, Varis (2003) resume esta competencia como la capacidad de recopilar, organizar y evaluar la información y formarse opiniones válidas basadas en los resultados:

ello exige una nueva alfabetización en aprendizaje electrónico y la adquisición de nuevas competencias en ese ámbito. La primera consiste en resolver una ecuación cuyos términos son: qué tipo de información se necesita, dónde obtenerla y cómo transformarla en conocimiento, presentarla y gestionarla. (VARIS, 2003)

Concretado de esta forma el objetivo fundamental de esta disciplina podemos enseguida reconocer que se supera el elemento meramente “instrumental” o de manejo de los sistemas de información en sentido amplio (ordenadores, Internet, etc.) para también considerar aspectos más cognitivos del proceso de la búsqueda de información (determinación de la necesidad informativa, evaluación de las fuentes, organización y estructuración de la información recuperada, capacidad crítica para discernir qué información es la más adecuada a nuestros objetivos, etc.).

Para alcanzar esta alfabetización informacional podemos recurrir al desarrollo de lo que recibe el nombre de “competencias informacionales”. Existen diferentes modelos en función de los autores e instituciones que han estudiado el tema a fondo. En nuestro caso haremos referencia al modelo que establece la ACRL (Association of College and Research Libraries) que determina que las competencias informacionales a considerar son:

Innovación educativa en la educación superior y el papel de las bibliotecas universitarias

En el momento de presentar este trabajo, los estados de la Unión Europea se encuentran en plena vorágine para aplicar los acuerdos derivados de las Declaraciones de la Sorbona (1998) y Bolonia (1999) con la

Competencias informacionales (ACRL, 2000)

- Identificación de las necesidades de información
- Creación y organización de la información
- Estrategias de búsqueda de la información
- Habilidades tecnológicas e informáticas
- Evaluación y tratamiento de la información
- Utilización y comunicación de la información
- Aspectos éticos, sociales, etc. de la información
- Actitud activa frente al aprendizaje

finalidad de crear un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Estos acuerdos son el fruto de muchos años de trabajo y surgen de la voluntad de armonizar las titulaciones de educación superior. Hasta este momento, cada estado miembro de la Unión Europea ha desarrollado los planes de la educación superior de acuerdo con sus propias políticas internas. La idea que subyace en esta verdadera reforma de la educación universitaria europea no es solamente la homologación de los títulos académicos sino también la necesidad de dar un salto cualitativo en lo respecta a la mejora de la calidad del sistema docente.

Gracias a este proceso, que inicialmente podría verse solamente como un acto esencialmente burocrático, se ha abierto un proceso de reflexión sobre cuáles han de ser los principios que inspiren la formación en la universidades europeas. De hecho, la misma *Declaración de la Sorbona* (1998) incluye un objetivo concreto para promover la cooperación europea en el establecimiento de medidas que aseguren la calidad. El abanico de posibilidades en este sentido es muy amplio, pero en la mayoría de reflexiones encontraremos la idea de fomentar el cambio metodológico a partir de la innovación docente.

El sistema universitario que se establece a partir del EEES, y que debería ser adoptado por todos los países miembros de la Unión Europea el 2010, se basa en (ESTIVILL, 2004):

- Adopción de un catálogo de titulaciones que sea equiparable entre los diferentes países miembros a fin y efecto de facilitar su homologación.
- Organización de los estudios universitarios en dos ciclos: un primer ciclo, o grado –de un mínimo de 3 años–, y un ciclo siguiente de postgrado.
- Establecimiento del European Credit Transfer System (ECTS) como unidad de medida para cuantificar la carga “docente” de las asignaturas.

A efectos prácticos, y desde la perspectiva de las bibliotecas universitarias nos debería interesar especialmente que a partir de esta reforma lo que hasta ahora podíamos llamar la carga docente de una asignatura, no tendrá solamente en cuenta las horas de clase “académica”

(de teoría) que imparta el profesor, sino que se valorará en función de la cantidad total de horas de trabajo necesarias para adquirir los conocimientos marcados como objetivos de dicha asignatura. Hasta ahora, el crédito universitario tenía solamente en cuenta las horas de dedicación del profesorado (cuántas horas se impartían de clase). Con la utilización del nuevo crédito europeo, se hace hincapié en el trabajo que debe realizar el estudiante para superar la asignatura. Así, este nuevo crédito europeo será la suma de (PARCERISA, 2005):

- Horas de docencia impartidas por el profesor
- Trabajos de campo
- Trabajos personales
- Lecturas
- Horas de laboratorio, biblioteca, etc.

A nuestro entender, esta nueva concepción, basada más en el trabajo que realiza el alumno y no tanto en las horas que dedicaba el profesor a dar la clase, nos hace pensar que la biblioteca universitaria ganará en importancia en el sistema universitario ya que será un lugar donde el estudiantes también estará aprendiendo a través de las actividades que venga a realizar en ella.

Según esta concepción, el profesorado pasa de tener un papel de mero transmisor de conocimientos a tener un papel activo como tutor del estudiante en su proceso de aprendizaje. Es decir, el profesor, facilitará aquellos medios, recursos o métodos que harán posible que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios de una materia determinada.

Dicho de otra forma, y mirándolo ya desde la perspectiva informacional, si se quiere que el modelo en enseñanza basado exclusivamente en la clase magistral deje paso a otras formas de aprender, necesariamente ha de pasar por el fomento de otros métodos pedagógicos, básicamente basados en el aprendizaje activo. Este tipo de aprendizaje requiere un uso intensivo de las fuentes de información y de capacidades de análisis, organización y comunicación final de resultados.

Un ejemplo de este aprendizaje activo podríamos encontrarlo en el método de aprendizaje basado en la resolución de problemas (PBL en sus siglas en inglés). La base de este método radica en el ideal de John Dewey de que toda lección sea una respuesta (PERRENOUD, 2001), es decir, es

a partir del planteamiento de un caso práctico (un caso clínico en Medicina, un proyecto en ingeniería, una simulación en Economía, etc.) que el estudiante reconoce qué conocimientos y métodos necesita adquirir para resolver esa situaciones prácticas concretas que el profesor le plantea. Así, de esta forma, el estudiante se muestra mucho más motivado desde un principio porque es plenamente consciente del porqué necesita adquirir unos conocimientos teóricos concretos.

Con este sistema de aprendizaje, el estudiante debe manejar grandes cantidades de información, saber qué informaciones necesita, localizarlas, organizarlas, comunicarlas, etc.

Es en este sentido que podemos afirmar que cabe la posibilidad de que los estudiantes ya no acudan mayoritariamente a la biblioteca universitaria para estudiar los apuntes que han recopilado en clase, dado que no solamente se valorarán los conocimientos “memorísticos” sobre una materia sino que también se valorará su capacidad de resolución de problema (proyectos, ejercicios, supuestos prácticos, etc.), su capacidad de análisis, de comunicación, etc.

Naturalmente que esto dependerá finalmente de como lleven a cabo las universidades estas reformas pedagógicas, pero es innegable que se abre un periodo muy interesante para las bibliotecas por la importancia que tienen como facilitadoras del aprendizaje activo.

Es así que en muchos lugares de Europa ya se habla de la biblioteca universitaria como de un Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). Naturalmente no se trata de una discusión formal sobre si las bibliotecas deben llamarse CRAI o simplemente bibliotecas, sino de que la biblioteca sea realmente un centro de recursos destinados al aprendizaje y la investigación de sus estudiantes.

Esta evolución de la biblioteca universitaria nos obligará no solamente a redefinir los espacios físicos de la bibliotecas (pasando de grandes salas de lectura en donde impera el silencio) a pequeñas salas de trabajo en grupo en donde los estudiantes, de manera bulliciosa, trabajarán de manera colaborativa resolviendo sus problemas, proyectos o simulaciones. Paralelamente necesitarán que se les forme en las fuentes de información más importantes de sus especialidades, tarea para la que los bibliotecarios universitarios están especialmente preparados.

Conclusiones

Hemos intentado mostrar en este trabajo como dentro de lo que conoce normalmente como "alfabetización digital", es posible limitar un conjunto de competencias concretas que tienen como objeto permitir que las personas hagan un uso óptimo de la información. Estas competencias, que llamamos informacionales, son especialmente importantes en una sociedad que ha basado gran parte de su desarrollo en la utilización intensiva de las tecnologías de la información.

Así, en este entorno, la alfabetización informacional trata de definir cuáles han de ser estas competencias que hacen que una persona sea capaz de gestionar grandes volúmenes de información.

Paralelamente a este entorno social y económico, los países miembros de la Unión Europea han decidido emprender una ambiciosa reforma de sus planes de estudios, no solamente para equiparar a nivel administrativo sus titulaciones sino también para ganar en calidad de cara a una mejor preparación de sus ciudadanos en un entorno globalizado y cada vez más competitivo.

Con el "nuevo" modelo de universidad, basado en un aprendizaje activo, la biblioteca universitaria tiene la oportunidad de participar en la formación de sus estudiantes en aquello que mejor sabe hacer, formando a los estudiantes en el uso y manejo de la información.

Bibliografía

- ACRL. **Information literacy competency standards for higher education**. [S.l.]: ALA, 2000. Disponible en: <<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm#ildef>>.
- ALA. **Presidential committee on information literacy**: final report. Chicago: American library association, 1989. Disponible en: <<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/presidential.htm>>.

- BAWDEN, David. Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. **Anales de Documentación**, n. 5, p. 361-408, 2002. Disponible en: <<http://eprints.rclis.org/archive/00002847/>>.

DECLARACIÓN de Praga : hacia una sociedad alfabetizada informacionalmente. [S. l.: s.n.], 2003. Disponible en castellano, catalán, euskera y gallego en: <<http://www.cobdc.org/grups/alfincat/documents.html>>.

ESTIVILL, A. Tendencias en la formación de profesionales bibliotecarios : el proceso de convergencia europea, una oportunidad de redefinir las orientaciones profesionales y los contenidos de la titulación. Foro Biblioteca y Sociedad, Murcia, 2004. **Boletín Anabad**, v. 54, n. 1/2, p. 659-690, 2004.

GÓMEZ HERNÁNDEZ, José A. (Coord.). **Estrategias y modelos para enseñar a usar la información**: guía para docentes, bibliotecarios y achiveros. Murcia : KR, 2000.

KELLNER, Douglas M. Revolución tecnológica, alfabetismos múltiples y la reestructuración de la educación. En: SNYDER, Ilana (Ed.). **Alfabetismos digitales**: comunicación, innovación y educación en la era electrónica. Málaga : Aljibe, 2004.

PARCERISA ARAN, Artur. **Pla docent** : planificar les assignatures en el marc de l'espai europeu d'educació superior. Barcelona: Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació, 2005 (Quaderns de Docència Universitària ; 1). Disponible en: <http://www.icc.urv.es/modules.php?name=Downloads&d_op=getit&lid=5>.

PERRENOUD, Philippe. La formación de los docentes en el siglo XXI. **Revista de Tecnología Educativa**, v. 14, n. 3, p. 503-523, 2001. Disponible en: <http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_36.html>.

SALTEL, Ph. Collaborer autrement: des enjeux nouveaux pour les bibliothèques universitaires. **BBF**, v. 48, n. 1, p. 35-37, 2003.

SNAVELY, L. **Information literacy standards for higher education**: an international perspective. In: IFLA Council and General Conference, 67., 2001. Disponible en: <<http://www.ifla.org/IV/ifla67/papers/073-126e.pdf>>.

VARIS, Tápjo. Educar para la sociedad de la información : nuevas necesidades, viejas estructuras. **Telos**, n. 48, p. 78-91, 2003.

VIRKUS, S. Information literacy in Europe: a literature review. **Information Research**, v. 8, n. 4, p. 15, 2003. Disponible en: <<http://informationr.net/ir/8-4/paper159.html>>.

Aproximación documental a los objetos de aprendizaje: concepto, medios descriptivos y entornos de aplicación

Prof. Dr. Javier Calzada Prado
Universidad Carlos III de Madrid

En una sociedad global en la que la actualización permanente de conocimientos y habilidades se ha convertido en una competencia básica para todos los ciudadanos, en especial para estudiantes y profesionales, son numerosas las iniciativas públicas y privadas que se han puesto en marcha con objeto de adaptar el entorno educativo a estas nuevas necesidades. Uno de los mayores retos a los que se enfrenta la educación en todos sus niveles es el planteado por las tecnologías de la información y la comunicación, y más concretamente Internet, que ha cambiado incluso la propia naturaleza de los recursos educativos (MARZAL et al., 2003). El concepto tradicional, rígido y estático de los materiales educativos ha dado paso a una nueva concepción de los mismos, digital e interactiva. Los objetos de aprendizaje se vislumbran como el modelo ideal de documento para la educación en la sociedad del conocimiento, especialmente por las posibilidades de reutilización de sus contenidos en entornos distribuidos, lo cual parece ser la clave para optimizar los recursos de los costosos entornos educativos virtuales cada vez más presentes en todas las instituciones educativas.

Pero, ¿qué entendemos por objetos de aprendizaje?, ¿qué aspectos novedosos plantean para la educación?, ¿cuáles son los principales medios con que se cuenta para su descripción?, ¿cuáles son sus principales vías de incorporación a la práctica educativa?. El presente capítulo pre-

tende responder a estas preguntas, eso sí, siempre desde la perspectiva de las ciencias de la Documentación.

Concepto

El análisis del concepto de objeto de aprendizaje requiere distintas aproximaciones:

Aproximación terminológica

Desde el punto de vista terminológico, observamos que estos documentos han recibido múltiples denominaciones. En el entorno anglosajón se han denominado “instructional objects”, “objects of interest”, “pedagogical objects” o RIOs (“Reusable Information Objects”), entre otras, si bien ha predominado el término “learning objects”. En castellano encontramos, entre otros, los términos “objetos didácticos” u “objetos educativos”, si bien en la literatura prevalece el término “objetos de aprendizaje” por influencia del inglés.

Aproximación conceptual

Desde el punto de vista conceptual, han sido también numerosas las definiciones aportadas. Según éstas, y en un orden de menor a mayor especificidad, los objetos de aprendizaje pueden ser¹:

- a) **Cualquier cosa.** En esta línea encontramos la aportada por el principal estándar para objetos de aprendizaje: el estándar LOM del IEEE (2002). En su versión en castellano “Estándar para metadatos de objetos educativos” se definen como “cualquier entidad, digital o no, susceptible de usarse en aprendizaje, educación o entrenamiento”. Por su parte, Downes (2003) defiende que cualquier cosa puede ser usada con fines didácticos, por lo que no es posible determinar a priori lo que pueda ser o no un objeto de aprendizaje.

¹ Clasificación tomada de McGreal (2004, p. 8-9).

- b) **Cualquier “objeto” digital.** La propia denominación de “objetos de aprendizaje” hace referencia a su adscripción original a la programación orientada a objetos (OOP), y por tanto, a su naturaleza digital. Wiley (2000) coincide en caracterizarlos como digitales, definiéndolos como “cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado como apoyo al aprendizaje”.
- c) **Cualquier cosa que tenga un propósito educativo.** En esta línea se sitúan por ejemplo Quinn y Hobbs (2000), defendiendo que un objeto de aprendizaje no ha de ser necesariamente digital, aunque sí estar constituido por contenidos que persigan un propósito educativo.
- d) **Objetos digitales que tienen un propósito educativo formal.** Situamos en este grupo la definición de Koper (2003, p. 47), según la cual un objeto de aprendizaje es “cualquier recurso digital reproducible y localizable utilizado para desarrollar actividades de aprendizaje (...)”.
- e) **Objetos digitales orientados a propósitos educativos específicos.** Englobamos aquí las definiciones procedentes de iniciativas que atienden a las necesidades particulares de determinadas comunidades educativas.



Fig. 1. ¿Objetos artísticos?: Marcel Duchamp, *Fuente* (1917); Andy Warhol, *Brillo Boxes* (1964).

El debate de fondo que plantean estas definiciones parece similar al que ha existido desde principios del siglo XX en el mundo del arte respecto a los objetos artísticos: ¿es todo arte o no todo es arte? ¿por qué este es un objeto artístico y aquel otro no lo es?. Duchamp abrió el debate con los “*ready mades*”, como su polémica obra “*Fuente*”, y Warhol le secundó con sus famosos paquetes de detergente *Brillo* (fig.1). ¿Podían estos objetos de uso común ser considerados objetos artísticos? La clave, para estos artistas, se encuentra en el contexto. Si estos objetos se disponen en un contexto artístico con una intención de expresión artística, de comunicación de un mensaje artístico, tales objetos se consideran objetos artísticos precisamente por el valor artístico que de esta manera adquieren.

Llevando la discusión al tema que nos ocupa, ¿son todos los objetos que nos rodean objetos de aprendizaje, o no todos son objetos de aprendizaje? De nuevo, en nuestra opinión, encontramos la clave en el contexto. Cuando un documento digital informativo – dando por sentado que hablamos de objetos de aprendizaje como entidades digitales, pues en la práctica es así– se incorpora a otro documento que se crea con una intención de comunicación didáctica, entendemos que no por ello se convierte en objeto de aprendizaje en sí mismo. Si, por ejemplo, utilizáramos las imágenes de la figura anterior para crear un objeto de aprendizaje sobre arte contemporáneo, éstas no perderían su carácter original de documento informativo, si bien en ese nuevo contexto adquirirían un valor didáctico que de alguna manera afecta a su posible uso posterior. El valor didáctico adquirido por los documentos puede, efectivamente, ser de gran importancia para su reutilización en otros objetos de aprendizaje, pero no parecen si no ser en el fondo valores circunstanciales, que cambian en función del contexto de aplicación. El verdadero documento digital didáctico u objeto de aprendizaje es, pues, el que articula el contexto que otorga el valor didáctico al resto de documentos digitales que lo puedan componer. En el terreno bibliográfico, ¿podríamos decir que las imágenes, diagramas o vídeos que aparecen en una enciclopedia digital son enciclopedias por sí mismas? Parece obvio que no, y que en ese contexto tales recursos simplemente adquieren un valor ilustrativo. Por el momento, una enciclopedia digital sigue siendo

una enciclopedia por más recursos que incorpore, ya sean para facilitar su navegación (mediante la hipertextualidad) o para mejorar la ilustración de las entradas. Esto nos lleva a preguntarnos: ¿qué novedad presentan los objetos de aprendizaje frente a los materiales didácticos tradicionales? La respuesta la encontramos en las siguientes peculiaridades:

- **Accesibilidad.** Como documentos digitales², en entornos distribuidos pueden ser accedidos y utilizados por un ilimitado número de usuarios de forma simultánea.
- **Interactividad.** Los objetos de aprendizaje han de presentar un entorno atractivo e interactivo, de manera que sus usuarios perciban respuestas que contribuyan a alcanzar los objetivos didácticos perseguidos.
- **Adaptabilidad.** La experiencia de aprendizaje que presentan los objetos de aprendizaje ha de poder ser alterada en función de las peculiaridades o necesidades de los diferentes niveles y tipos de estudiantes.
- **Apertura.** Su incorporación al entorno Web hace posible su enlace con otros recursos digitales, en los que el estudiante puede contrastar o ampliar la experiencia de aprendizaje facilitada, descubriendo nuevos caminos de conocimiento. Esta característica influye también, pues, en la adaptabilidad, en la medida en que permite que el recurso se pueda adaptar así a distintos niveles de aprendizaje.
- **Reutilización.** Por definición, los objetos de aprendizaje se entienden como contenidos educativos que pueden ser reutilizados en contextos diferentes al original. Esto será posible si son descritos, haciéndolos accesibles y recuperables, permitiendo así su reproducción y/o modificación.

Observamos finalmente que el concepto de objeto de aprendizaje se refiere a:

- un documento digital.

² Rodríguez (2002) realiza un magnífico análisis de las características propias de los documentos digitales.

- producido generalmente por docentes o diseñadores de contenidos didácticos.
- con intención de comunicar un mensaje didáctico (saber/saber hacer).
- para ser utilizado en un contexto educativo.
- que presenta una superestructura semántica típica implícita o explícita: objetivos, exposición, y evaluación.
- de naturaleza eminentemente textual.
- que utiliza otros documentos como apoyo de su mensaje (iconográficos, audiovisuales, etc.).
- que tiene una estructura modular (granular) e hipertextual.
- que presenta un entorno interactivo.
- adaptable a las peculiaridades de los potenciales receptores del mensaje didáctico (estudiantes).
- dotado de una descripción de su contenido conforme a un esquema de metadatos educativos.
- incorporado a entornos distribuidos, donde sus contenidos pueden ser recuperados y posteriormente reutilizados.

Son éstos los elementos que habrán de conformar, pues, la definición de los objetos de aprendizaje.

Descripción de objetos de aprendizaje: metadatos educativos

Como acabamos de ver, la reutilización es uno de los aspectos clave de la utilidad de los objetos de aprendizaje para la educación. Para que ésta sea posible, se habrá de dotar a estos documentos de los adecuados medios de descripción.

Concepto, tipos y funciones

Los metadatos aportan una **descripción codificada de los objetos de aprendizaje a los que se encuentran asociados**, quedando

así identificados y preparados para su recuperación en distintos contextos con vistas a su utilización y reutilización en entornos educativos. Tienen la vocación de ser un lenguaje de descripción universal, que haga posible tal recuperación a nivel global, si bien para ello se enfrentan a varios **inconvenientes**:

a) Coste. Siendo todavía la asignación de metadatos una actividad eminentemente humana, el coste inicial puede ser importante, si bien hay que tener en cuenta que:

- Con su aplicación se obtienen beneficios a medio y largo plazo. En un contexto educativo que apuesta por la aplicación de las plataformas digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje y el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles, la reutilización de contenidos propios o elaborados en otras instituciones tendrá una clara repercusión en la optimización de tales recursos.
- Cada vez son más los campos automatizables, esto es, características que se pueden obtener o inferir de los datos anejos al documento, lo que reduce su coste.

b) Interoperabilidad. Se trata del principal escollo: la compatibilidad de las descripciones con independencia de barreras técnicas (utilización de distintas herramientas de autor, bases de datos, etc.), idiomáticas y culturales (peculiaridades de los distintos sistemas educativos).

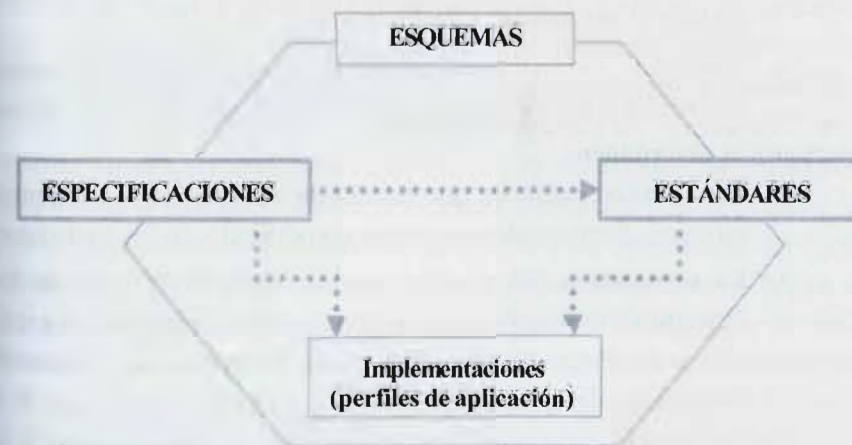


Fig. 2. Tipos de esquemas y sus relaciones.

Con objeto de solventar éstos y otros inconvenientes, distintos organismos públicos y entidades privadas se han involucrado en procesos de elaboración de esquemas de metadatos.

Los **esquemas** se pueden definir como el conjunto de reglas y elementos que constituyen un modelo de metadatos. Como se observa en la figura 2, podemos diferenciar varios **tipos** de esquemas de metadatos:

- **Estándares:** modelos normalizados, normas “*de iure*”, aprobadas por organismos oficiales de normalización y que son adoptadas por los distintos sectores afectados. Es el caso de la norma del IEEE para objetos de aprendizaje.
- **Especificaciones:** modelos aprobados como normas “*de facto*” por consorcios, principalmente de entidades industriales. Su utilidad reside en hacer llegar a los órganos de normalización las necesidades de los distintos sectores implicados o afectados. Pueden servir, por tanto, de base para la elaboración de normas. Es el caso de las especificaciones del IMS o SCORM.
- **Implementaciones:** también llamados perfiles de aplicación, son modelos que atienden a las necesidades específicas de determinadas comunidades de usuarios. Recogen elementos de uno o varios estándares y/o especificaciones, y se implementan:
 - Aplicando **restricciones** de uso respecto al número de elementos o repeticiones de los mismos.
 - Añadiendo **extensiones**, mediante la introducción de nuevos elementos o la aplicación de vocabularios/espacios de nombres.

Los esquemas **determinan**:

- **La sintaxis:** orden en que habrán de disponerse los elementos así como formato de etiquetado o codificado de los metadatos.
- **La semántica** del modelo: recomendaciones de uso de los elementos, de vocabularios especializados o significados específicos de términos en determinados dominios (en el caso de los perfiles de aplicación).

Los metadatos presentan dos **vías de incorporación** a la

descripción de los objetos de aprendizaje:

- **Interna:** Integración en el código fuente.
- **Externa:** Utilización de los elementos de descripción en un archivo html independiente o como campos de una base de datos que mantiene un enlace al documento referenciado.

Esquemas de metadatos disponibles para el dominio educativo

Señalamos a continuación los más destacados:

a) Estándar:

IEEE LOM 1484.12.1-2002 “*Standard for Learning Object Metadata*”

Este estándar, desarrollado por el *Learning Technologies Standards Committee* del IEEE a partir de trabajos previos del proyecto europeo ARIADNE e IMS, fue aprobado en 2002, y desde entonces ha alcanzado una gran difusión. Sus 76 elementos de descripción se agrupan en nueve categorías: General, Ciclo de vida, Meta-metadatos, Técnica, Uso educativo, Derechos, Relación, Anotación y Clasificación. Una de las principales razones de ser de este estándar son los elementos de uso educativo, que tienen en cuenta aspectos como el tipo de recurso educativo, el tipo y nivel de interactividad del mismo, su densidad semántica, el tipo y nivel de sus destinatarios, su contexto de aplicación o su dificultad. Sin embargo, un reciente informe realizado por el consejo canadiense de normalización (*Standards Council of Canada*) para el ISO/IEC JTC1/SC36, que se está encargando de la redacción de la norma internacional para objetos de aprendizaje, ha puesto de manifiesto (FRIESEN, 2004) la modesta utilización, en la práctica, de estos elementos en la mayoría de perfiles de aplicación de LOM estudiados. Es posible que los resultados de dicho estudio hayan de dar pie al replanteamiento o reconsideración de algunos de estos elementos de cara a nuevas versiones del estándar o sirvan de experiencia a la redacción del futuro estándar ISO.

b) Especificaciones:

IMS Learning Resource Metadata

Como acabamos de ver, el *IMS Global Learning Consortium* se ha visto activamente involucrado en el desarrollo del estándar LOM. Su especificación se tomó como base para los primeros borradores del estándar, y más tarde, con su maduración, fue aquella la que se adaptó a él. La última versión del IMS LRM se considera equivalente a LOM, e incluye una guía para la aplicación del mismo.

SCORM (Sharable Content Object Reference Model)

Producido por la iniciativa ADL (*Advanced Distributed Learning*) del Departamento de Defensa estadounidense, se trata de un conjunto de estándares y especificaciones especialmente orientado a la gestión de contenidos educativos dentro de plataformas de e-learning o LCMS (ver 4.1). En el grupo relativo a la gestión del contenido educativo, el *Content Aggregation Model*, observamos que SCORM utiliza el estándar LOM de forma directa, si bien complementado con otras especificaciones que afectan a la estructura, el empaquetado o la secuenciación de tal contenido.

c) Implementaciones:

CEMARC

La denominación de *Curriculum-Enhanced MARC* se refiere a la utilización de varios campos del formato MARC21 en la consignación de información de interés para la recuperación de recursos educativos: el 520 (*Summary, etc.*) para un comentario valorativo del recurso, el 521 (*Target Audience Note*) para el tipo de estudiante al que se dirige el recurso (curso, edad, etc.), el 526 (*Study Program Information Note*) para el título del programa docente del que pueda formar parte el recurso y el 658 (*Index Term-Curriculum Objective*) para el tipo de objetivos curriculares estatales o nacionales que persigue el recurso (especialmente válido para el ámbito anglosajón).

DCMI-ED

El estándar *Dublin Core* sigue siendo uno de los de mayor difusión en el mundo, por su simplicidad y aplicabilidad a múltiples disciplinas.

Dentro de la *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) se constituyó en 1999 un grupo con objeto de desarrollar una propuesta de aplicación del estándar a la descripción de recursos educativos. El resultado de su trabajo ha sido el *Dublin Core Education Application Profile*, que especifica la aplicación de los elementos *Dublin Core* al área educativa e incluye un nuevo elemento, *Audience*, que ha sido el primer elemento de un dominio específico en ser incorporado al esquema general DC. Este elemento identifica el tipo de usuario al que se dirige el recurso educativo o para el que pueda ser útil. Tiene dos calificadores: *Education Level*, que describe el nivel educativo al que se dirige, y *Mediator*, que hace referencia a la persona o entidad que media en el acceso al recurso.

Respecto a los perfiles de aplicación utilizados en repositorios y pasarelas Web, analizaremos algunos de los casos más representativos en el apartado 4.2.

Es importante destacar que en los últimos años ha habido un importante acercamiento entre los principales responsables del desarrollo de esquemas para recursos educativos (DCMI, IEEE LTSC, ARIADNE, EdNA, GEM e IMS), con el objetivo de minimizar "las barreras a la creación, intercambio y uso de metadatos" (DCMI, 2000), lo cual sin duda repercutirá en un mayor consenso y uniformidad en el uso de metadatos educativos.

Entornos de aplicación

Repositorios institucionales: *Learning Content Management Systems*.

En el mundo de la educación a distancia virtual o *e-learning* han aparecido dos tecnologías específicamente concebidas para la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje: los sistemas de gestión educativa o *Learning Management Systems* (LMS) y los sistemas de gestión del contenido educativo *Learning Content Management Systems* (LCMS). Los primeros están diseñados para atender las necesidades generales gestión del *e-learning*, y los segundos para de forma específica gestionar la creación, almacenamiento, agrupación y desarrollo personalizado de contenidos educativos. Ambos constituyen una combinación de

contenidos y arquitecturas técnicas (GARCÍA, 2003). Del lado de las arquitecturas encontramos las propias plataformas Web y el software, mientras que del lado de los contenidos encontramos los repositorios de objetos de aprendizaje. Respecto a estos repositorios, observamos las siguientes **tendencias**:

- **Integración.** Incorporación de los repositorios de objetos de aprendizaje en la biblioteca como recursos para el aprendizaje y la investigación, en un claro avance hacia la cristalización de los CRA/CRAI (Centros de Recursos para el Aprendizaje, y para el aprendizaje y la Investigación) en sus distintos entornos educativos de implantación.
- **Cooperación.** Necesidad de compartir recursos con instituciones similares. Por el momento, estos repositorios suelen ser de acceso restringido a los miembros de las distintas instituciones en que se desarrollan. La adopción de esquemas de descripción comunes o compatibles y la resolución de la cuestión de los derechos de autor para la explotación y difusión de los contenidos educativos abrirán el camino a la creación, almacenamiento y uso compartido de objetos de aprendizaje.

Repositorios y pasarelas Web.

Desde mediados de los años 90 han proliferado los servicios Web que dan acceso a recursos digitales educativos, bien albergados en ellos (repositorios) o simplemente referenciados (pasarelas). Analizaremos a continuación algunos de los proyectos más destacados:

EdNA Online (Education Network Australia)

<http://www.edna.edu.au/>

El gobierno australiano respalda este servicio de información que pone a disposición de toda su comunidad educativa un vasto repositorio de recursos didácticos (alrededor de 20.000 actualmente) organizado

por sectores educativos. El esquema desarrollado para la descripción de sus contenidos, el *EdNA Metadata Standard*, es un perfil de aplicación de *Dublin Core*, tomando muchos de sus elementos y añadiendo calificadores así como otros elementos en atención a las necesidades específicas de la comunidad educativa australiana.

EduSource

<http://edusource.liceftelug.quebec.ca/ese/en/overview.htm>

Este proyecto, financiado por CANARIE (entidad sin ánimo de lucro apoyada por el gobierno canadiense), constituye un esfuerzo por aunar las múltiples iniciativas de repositorios de recursos educativos que se han venido desarrollando en Canadá, entre los cuales destaca el *Alexandria Digital Content Repository* y su motor de búsqueda CAREO (*Campus Alberta Repository of Educational Objects*) y su software de catalogación ALOHA (*Advanced Learning Object Hub Application*) desarrollados en el marco del proyecto BELLE (*Broadband Enabled Lifelong Learning Environment*). Desde EduSource, estudiantes y profesores pueden realizar búsquedas federadas a los distintos repositorios que comprende, algunos de ellos estadounidenses o australianos: Eureka, RDN, EDNA, POND, ADLIB, SAVOIRNET, UQTR, INNOVA, eRIB, CAREO, testHB, eklexis, SMETE. El esquema de metadatos que utiliza es un perfil de aplicación denominado CanCore, basado en el estándar IEEE LOM y la especificación IMS *Learning Resource Metadata*.

European Knowledge Pool System (ARIADNE, Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks of Europe)

<http://memling.cs.kuleuven.ac.be/silo/silo.jsp>

Resultado de un proyecto europeo realizado entre los años 1996 y 2000, la ahora Fundación ARIADNE se encarga de mantener en funcionamiento el SILO (*Search & Index Learning Objects*), repositorio accesible en doce lenguas que alberga objetos de aprendizaje aportados por sus miembros y potencialmente útiles para instituciones académicas

y empresas. Su esquema de descripción, de tipo modular, es plenamente compatible con el estándar IEEE LOM y *Dublin Core*.

The Gateway to Educational Materials (GEM)

<http://www.thegateway.org>

Proyecto del Departamento de Educación estadounidense y ERIC (*Education Resources Information Center*) que pretende dar acceso desde una plataforma única a la vasta colección de recursos albergados en sus distintas instituciones educativas. Su esquema descriptivo, perfil de aplicación de *Dublin Core*, tiene tres versiones: *Gateway Lite*, que representa el nivel mínimo de descripción con un número de elementos obligatorios, *Gateway Full*, que ofrece un nivel de descripción intermedio con los elementos obligatorios del anterior y algunos opcionales y *GEM*, que es el nivel de descripción más completo, siendo todos sus elementos opcionales y repetibles.

MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching)

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

Desarrollado por un consorcio de cuatro instituciones universitarias estadounidenses, MERLOT recoge recursos Web de naturaleza y temática diversa de utilidad para profesores y estudiantes universitarios. Este repositorio se nutre de las aportaciones de sus usuarios, que son evaluadas por un grupo de docentes en función de tres criterios: la calidad de su contenido, su potencial efectividad como herramienta didáctica y su facilidad de uso. Su esquema de descripción toma como referencia el estándar IEEE LOM.

The Learning Federation (SOCCI)

<http://www.thelearningfederation.edu.au/>

Este proyecto forma parte de la *Schools Online Curriculum Content Initiative* (SOCCI), iniciativa de los gobiernos australiano y neozelandés

con la que se pretende potenciar el uso de contenidos digitales de calidad en sus escuelas mediante su colaboración, en un periodo de cinco años que acaba en 2005, en la producción de objetos de aprendizaje y de plataformas para la gestión e intercambio de los mismos³. Distinguen entre los objetos de aprendizaje, concebidos como documentos interactivos y multimedia que se diseñan persiguiendo un objetivo de aprendizaje, y los recursos digitales, que son los archivos de imagen, sonido y vídeo de utilidad para la educación. Su esquema descriptivo, el *The Learning Federation Metadata Application Profile*, que es un perfil de aplicación de LOM, parte de esta distinción para considerar el carácter obligatorio u opcional de sus elementos, en función de las características propias de cada uno.

Conclusiones

- Los objetos de aprendizaje se encuentran todavía en un estado de imprecisión terminológica y conceptual. Sin embargo, el análisis del fenómeno desde el punto de vista documental parece ser promisorio en su aclaración.
- Los objetos de aprendizaje, como han sido definidos en este capítulo, se nutren de dos tipos de documentos: los documentos digitales didácticos y los documentos digitales informativos. Estos últimos pueden adquirir un valor didáctico al verse incorporados a objetos de aprendizaje, si bien no habremos de considerarlos objetos de aprendizaje en sí mismos, pues su intención comunicativa original no es didáctica ni gozan de las características atribuidas a aquéllos. No obstante, la representación del valor didáctico que los documentos lleguen a adquirir puede ser de interés para la comunidad educativa que requiera su reutilización, por lo que los esquemas de metadatos educativos habrán de contemplarla.
- Como se ha puesto de manifiesto en el presente trabajo, exis-

³ El acceso a los recursos y al repositorio está restringido a las escuelas participantes, y se realiza a través de la plataforma BELTS (Basic e-Learning Tool Set).

te una clara tendencia hacia la creación y uso compartido de recursos educativos digitales a través de la Web, por lo que la adopción de estándares y vocabularios controlados de referencia facilitará el proceso.

- Son dos los estándares de descripción más difundidos entre los proyectos analizados, y por tanto, entre las comunidades educativas más involucradas en la utilización de metadatos para la descripción de recursos educativos: LOM y *Dublin Core*.

Bibliografía

DCMI. **Memorandum of understanding between the Dublin Core Metadata Initiative and the IEEE Learning Technology Standards Committee**. [S.l.: s.n.], 2000. Disponible en: <<http://dublincore.org/documents/2000/12/06/dcmi-ieee-mou/>>. Consultado el: 30 sept. 2005.

DOWNES, S. Designing learning objects. 2003. **Australian flexible learning community**. Disponible en: <<http://learnscope.flexiblelearning.net.au/learnscope/golearn.asp?Category=11&DocumentId=4077>>. Consultado el: 13 feb. 2004.

FRIESEN, N. The international learning object metadata survey. **International review of research in open and distance learning**, v. 5, n. 3, 2004. Disponible en: <<http://www.irrodl.org/content/v5.3/technote5.html>>. Consultado el: 30 sept. 2005.

GARCÍA MANZANEDO, J. **El e-learning en España: modelos actuales y tendencias de actuación**. Madrid: EOI, 2003.

IEEE. **Estándar para metadatos de objetos educativos**. [S.l.: s.n.], 2002. Disponible en: <<http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/activity/lospanish1.doc>>. Consultado el: 28 sept. 2004.

MARZAL, M. A. et al. **El recurso educativo como documento: learning objects**. JORNADAS ANDALUZAS DE DOCUMENTACIÓN JADOC'03, 3., 2003, Sevilla, España.

MCGREAL, R. (Ed.). **Online education using learning objects**. London: RoutledgeFalmer, 2004.

QUINN, C.; HOBBS, S. Learning objects and instruction components. **Educational Technology and Society**, v. 3, n. 2, 2000. Disponible en: <http://ifets.ieee.org/periodical/vol_2_2000/discuss_summary_0200.html>. Consultado el: 3 oct. 2005.

RODRÍGUEZ BRAVO, B. **El documento: entre la tradición y la renovación**. Gijón: Trea, 2002.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor and a taxonomy. En: _____. **The instructional use of learning objects**. [S.l.: s.n.], 2000. Disponible en: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Consultado el: 28 sept. 2005.

A Ciência da Informação e um novo modelo educacional: escola digital integrada

Prof. Dr. **Emir José Suaiden**

Professor Titular do Depto. Ciência da Informação
e Documentação da Universidade de Brasília

Dra. **Cecília Leite Oliveira**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Resumo

Este artigo é resultado de uma experiência de inclusão social, com base na inclusão digital, realizada a partir de uma pesquisa do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Ciência da Informação da Universidade de Brasília. O texto apresenta a Escola Digital Integrada, metodologia de mediação da informação que utiliza as novas tecnologias de informação e comunicação como instrumentos de desenvolvimento cognitivo no processo ensino-aprendizagem. Resgata a função educacional e social da biblioteca, reforça a necessidade de uma interação maior entre a pesquisa bibliográfica e virtual, assim como entre pais, alunos e professores. Utiliza a alfabetização em informação como elemento fundamental para o desenvolvimento de habilidades informacionais e a coordenação pedagógica como ferramenta indispensável para a construção de um modelo pedagógico que prepare o aluno para se tornar partícipe da Sociedade da Informação.

Palavras-chave

Inclusão social e digital; alfabetização em informação; Escola Digital Integrada; Educação; Sociedade da Informação.

Num mundo em que informação e conhecimento se acumulam e circulam por meios tecnológicos cada vez mais sofisticados e poderosos, o papel da escola deve ser definido por sua capacidade de preparar o aluno no uso ativo, consciente e crítico dos meios que acumulam a informação e o conhecimento. Segundo Moreira, “o sistema escolar dos países ocidentais nasceu com uma concepção de ensino pensada para dar respostas às sociedades industriais do século XIX e XX.” A revolução tecnológica e a Sociedade da Informação criaram um cenário cultural, social e econômico absolutamente distinto para o século XXI. Democratizaram o acesso à informação, mas exigiram autonomia intelectual e aparato tecnológico para acessar, compreender e transformar a informação em conhecimento. Em função dessa realidade, a responsabilidade do educador cresce e seu papel se amplia, pois é necessário elaborar alternativas pedagógicas inovadoras que respondam às exigências de uma sociedade democrática, em um contexto dominado pelas novas tecnologias.

Hoje o maior desafio da educação é dotar os alunos de conhecimentos que transcendam o conteúdo das disciplinas e da realidade escolar, que possam ser aplicados a situações muito diversas do contexto específico em que foram aprendidos. É fundamental que a escola dê sentido, significado e finalidade à educação, que justifique a necessidade do aluno ir à escola e tenha argumentos acadêmicos, éticos e morais para tornar o ensino que ali se desenvolve, importante, indispensável e motivador. É essencial passar, para os estudantes, a necessidade de aprender a aprender, ou seja, conscientizá-los de que aprendam formas de operar com a informação recebida até que alcancem um grau de autonomia, de aprendizagem suficiente para que se adaptem às contingências do meio em que vivem.

A educação deve permitir, ao homem, que tome consciência de si mesmo, do seu entorno, e desempenhe melhor sua função social no mundo do trabalho e na vida pública. A divisão tradicional da existência humana em períodos claramente separados: infância e juventude dedicada à educação escolar e idade adulta — consagrada ao trabalho e à aposentadoria como sinônimo de incapacidade, não corresponde à

realidade. Não se pode esperar que o acervo inicial de conhecimento adquirido na juventude baste para toda a vida. A evolução do mundo exige uma atualização permanente do saber. Portanto, o período de aprendizagem se estende pela vida toda, e cada tipo de conhecimento adquirido invade o âmbito dos demais e os enriquece.

O cenário que se define aponta para uma ruptura nos modos e métodos tradicionais de ensino. O professor, anteriormente, tinha o monopólio do conhecimento especializado que exigia a sua disciplina. Hoje a Internet permite romper esse monopólio do saber. As barreiras do tempo e do espaço também se rompem, o ensino a distancia derruba essa verdade, absoluta até o século passado. A escola deixa de ser o único espaço de formação, a Internet permite e favorece a colaboração entre aluno e professor independente dos limites físicos e acadêmicos da escola. Essas são algumas das inúmeras transformações pelas quais o processo ensino-aprendizagem vem passando e a educação precisa adotar, para fazer frente às exigências do século XXI.

A partir dessa realidade e como consequência de pesquisas realizadas sobre o tema é que surgiu a Escola Digital Integrada, uma proposta pedagógica inovadora, baseada na realidade brasileira, que alia educação e tecnologia na formação do aprendiz, seja ele aluno regular de escolas públicas ou usuários de centros de inclusão em comunidades menos favorecidas. O cerne desta proposta é reconhecer o fato de que a principal ferramenta desse novo milênio não é o computador, e sim o próprio conhecimento, modelado pelas estratégias cognitivas que facilitam a tomada de decisão e a solução de problemas. É entender que a máquina é um meio, um instrumento que deve ser utilizado como recurso. A capacidade de identificar, para cada situação, a melhor solução, assim como a motivação que promove o interesse por aprender ao longo da vida, e a autoconfiança nas próprias habilidades, não virão das ferramentas e sim da capacidade, dos mediadores do conhecimento, de realizarem com sucesso suas tarefas. O objetivo final é possibilitar o desenvolvimento e autonomia intelectual dos aprendizes, utilizando as tecnologias de informação e comunicação como instrumentos para seu crescimento pessoal e coletivo, contribuindo para o avanço do ensino, e ampliando a Sociedade da Informação no Brasil.

Educação na sociedade da informação

Tecnologia e interatividade, globalização e virtualidade, organização e automação, criatividade e inteligência são algumas das múltiplas facetas da sociedade da informação. É difícil defini-la, dada a diversidade de fatores que a constituem, e é mais difícil ainda prever o futuro delas, pelas constantes transformações no seu desenvolvimento.

Para Terceiro (1999), estamos passando do estágio de *homo sapiens* para o estágio de *homo digitalis*; para perceber isso basta observar como está se desenvolvendo a nova geração. A “*net*-geração”, ou “geração da rede”, nascida em meio de *bits*, excepcionalmente curiosa, independente, desafiadora e com grande facilidade no manuseio de qualquer ferramenta digital no lazer, na aprendizagem e na comunicação. O que se pode observar é o fato de a realidade estar gestando atualmente a geração do *homo espiritualis*. A informação e a tecnologia se integram e geram o conhecimento que, por sua vez, põe-se à disposição da sabedoria que identificará e definirá seu uso adequado.

Nesse processo de transformação, as instituições educativas vivem um período de crise e de incertezas. Diante de uma explosão bibliográfica que analisa o impacto do computador na escola e as possibilidades que a Internet oferece; diante das experiências que os grandes centros de educação dos países desenvolvidos estão realizando para tornar a aprendizagem ao longo da vida uma realidade; diante dos reforços que grande parte dos países em desenvolvimento estão envidando para não perder o trem da revolução tecnológica encontramos argumentos que destacam a outra face do processo (PALMA, 1997, p. 65).

Argumentos demonstradores de que caminhamos para uma sociedade da exclusão e da marginalização econômica e cultural. Argumentos que apresentam parâmetros educacionais regidos por princípios da sociedade industrial ou anterior e, sobretudo, o mais comum, crianças e jovens desmotivados, que não desejam aprender os conteúdos impostos pela escola, muito menos da maneira como ela os oferece. Combater o fracasso escolar tem sido uma das maiores preocupações dos docentes e dos administradores escolares neste tempo de transformações.

Sintetizando os aspectos que estão derrubando os pilares do sistema escolar tradicional, podemos citar Pérez Tornero (2000, p. 78).

1. A escola não é mais a única depositária do saber;
2. As escolas não são mais espaços privilegiados de transmissão da educação;
3. A escola é, talvez, a instituição mais eficaz para o ensino da leitura e da escrita, mas tem se mostrado ineficiente na promoção da nova alfabetização da sociedade da informação.
4. Nesse contexto, os professores já não são mais considerados os mestres que detêm todas as habilidades e o conhecimento.
5. As escolas não são mais as únicas instituições que dispõem de instrumentos para a produção e a sistematização do saber. Suas bibliotecas, sua tecnologia, em geral estão ou defasadas ou obsoletas.
6. A escola tem se afastado da realidade.
7. A escola está perdendo a força e o poder que o sistema social tradicional sempre lhe conferiu. Essa realidade é consequência do pouco valor que esses poderes lhe atribuem hoje.

A escola tem de ser a mediadora da informação, e capacitar os alunos a identificar e a agregar valor à informação, transformando-a em conhecimento. A alfabetização instrumental, a capacidade para compreender e usar as ferramentas da tecnologia da informação são importantes para a educação e para a vida profissional futura do aprendiz. Mas se o professor não domina essas ferramentas, esse será o primeiro empecilho para a sua aceitação na escola.

É preciso começar tal empreitada com um programa de atualização dos professores, disponibilizando, para tanto, equipamentos, e depois estender essa prática aos alunos. Se os educadores desconhecem as tecnologias e os conceitos que elas geraram, fica impossível transmiti-las aos educandos, fica também difícil que contribuam para a mudança de mentalidade que a sociedade da informação exige. É preciso começar com programas de capacitação para os professores que contemplem conteúdos como Sociedade da Informação, informática básica,

compreendendo os Quatro Pilares da Educação e acima de tudo motive-os a trabalhar de forma integrada, focando seu compromisso com a aprendizagem e não com o registro das disciplinas ministradas.

Segundo o Relatório Delors, elaborado pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, comissão ligada à UNESCO e presidida por Jacques Delors, os quatro pilares da nova abordagem educacional transdisciplinar são: 1. aprender a conhecer; 2. aprender a fazer; 3. aprender a viver juntos; 4. aprender a ser.

Aprender é, sobretudo, saber pensar além da lógica retilínea e evidente, pois nem o conhecimento é reto nem a vida é linear. A inteligência está na habilidade de lidar com a ambivalência (NORRETRANDRS, 1998). Para se conseguir mudar a realidade da nossa educação, um caminho eficiente é a alfabetização em informação. Ela é muito mais que um passo lógico na evolução da instrução no uso de biblioteca ou da bibliografia. O objetivo é criar aprendizes ao longo da vida, pessoas capazes de encontrar, de avaliar e de usar a informação para resolver problemas ou tomar decisões. Quer a informação venha de um computador, de um livro, de um filme, de uma conversa ou de qualquer outra fonte, é inerente ao seu conceito a capacidade de examinar e de compreender o conteúdo.

Pode-se definir alfabetização em informação como sendo o conjunto de aptidões necessárias para se localizar, explorar e utilizar a informação de forma eficaz e para diversas finalidades. Trata-se de uma habilidade de grande importância que permite a tomada de decisões e a solução de problemas de maneira efetiva (BRUCE, 2003). Pessoas alfabetizadas em informação são aquelas que “aprendem como aprender”, ou seja, elas sabem como o conhecimento é organizado, onde encontrar a informação e como utilizá-la de modo eficiente.

Deste modo, a escola necessita converter-se em um espaço flexível em sua organização de conteúdos, aberta a novas fontes de conhecimento e à participação de muitos outros agentes. Deve estar empenhada na consolidação de comunidades educativas mais amplas, nas quais os estudantes se iniciem no domínio dos códigos e das linguagens necessárias para lidar com o novo, desenvolvendo sua capacidade de pensar, de informar e de viver em um mundo em contínua mudança e de permanentes desafios.

Escola digital integrada - EDI

O conceito da Escola Digital Integrada foi se construindo a partir dos fundamentos interdisciplinares da Ciência da Informação, que alia o fenômeno de percepção da informação pela consciência e por sua transformação em conhecimento, às novas tecnologias por meio da mediação. Essa construção exige o desenvolvimento de uma arquitetura tecnológica própria, que utilize equipamentos adequados a essa proposta. Isso significa conceituar as TICs não como meros instrumentos, no sentido técnico tradicional, mas como algo tecnologicamente novo e diferente, capaz de ampliar o poder cognitivo do ser humano e de possibilitar mixagens complexas e cooperativas de conhecimento.

Definimos mediação da informação como um processo de interface de tecnologia, conteúdos e sujeitos sociais (usuários) na identificação da sua necessidade, das fontes, de seleção e de busca da informação, do uso das novas tecnologias e da construção de conhecimento em um contexto socioeconômico e cultural adequado à realidade de determinado cidadão, de determinada comunidade, a partir de experiências e do momento histórico, capazes de satisfazer necessidades informacionais e de gerar patamares de conhecimento.

Outro aspecto importante nessa construção foi a inclusão de indicadores, que pudessem medir os impactos das novas tecnologias aliadas à mediação. Esses indicadores enriquecem o projeto, um enriquecimento significativo, uma vez que encontramos pouca coisa na literatura nacional a respeito do assunto. Não obstante todos os programas de governo e as ações do terceiro setor nessa área, há ainda uma grande lacuna a ser preenchida.

Comprovamos a tese de que a leitura e o desenvolvimento do senso crítico são determinantes para a formação de indivíduos autônomos, capazes de transformar informação em conhecimento e de se tornarem agentes transformadores em sua comunidade. A partir daí, da sua independência intelectual, saber manejar um computador e dispor dos conteúdos que a Internet oferece é, realmente, usufruir das novas tecnologias e participar da sociedade globalizada.

Como fazer para aproveitar o fascínio que as novas tecnologias

exercem nos jovens que com elas apenas sonham, para, através delas, torná-los leitores críticos, estudantes conscientes, indivíduos dignos, profissionais competentes, capazes de constituírem uma sociedade desenvolvida? Essa trajetória é menos otimista e tão viável quanto o caminho trilhado pela exclusão, pobreza, violência e degradação humana que o despreparo, a dependência e a exploração fabricam em países como o nosso. As experiências vividas em outros projetos sociais, particularmente, de inclusão social por meio da leitura e as transformações vividas por seus atores, foram nos sinalizando, com suas carências, entusiasmos, sofrimentos e esperanças, o caminho e a forma mais adequada de transformar nosso discurso em prática efetiva. Iniciamos nosso processo de construção com o conhecimento acumulado, as experiências adquiridas, a vontade de fazer e a reflexão.

Mesmo com as dificuldades que o sistema escolar brasileiro tem, especialmente a rede pública de ensino, é necessário começar a introduzir conceitos afetos a uma nova forma de educação e de alfabetização. A simples distribuição de computadores nas escolas não garante a inclusão digital. É necessária uma mudança na mentalidade do corpo docente e discente para que a tecnologia possa assumir o seu papel de meio, e não de fim em si mesma.

O projeto piloto da Escola Digital Integrada foi implantado inicialmente no Centro Educacional Gisno, uma escola de ensino médio da rede pública, com 150 professores, 30 funcionários e 2.780 alunos de 17 regiões administrativas do Distrito Federal. Com o apoio da iniciativa privada foi montado um laboratório com 30 computadores disponíveis para toda a comunidade escolar. Inicialmente foi realizado um trabalho de capacitação com os professores durante 3 meses. Depois foram abertos cursos de informática básica para toda comunidade e finalmente começamos o trabalho com os alunos.

A Mediateca, nome do laboratório implantado, atendia, nos 3 turnos, a toda a escola. Como tratava-se de uma experiência acadêmica, foi criada uma turma experimental de 44 alunos do 1º ano, com a qual trabalhamos por 2 anos. Além do turno normal de estudo, eles permaneciam 3 dias na semana em turno oposto, realizando pesquisa, aprendendo informática, fontes de informação, cidadania e identidade

nacional e educação artística. Ao final de 2 anos os avanços foram consideráveis. Todos melhoraram o rendimento escolar, seus relacionamentos com a família e a sociedade, grande parte terminou o curso sabendo programar em linguagem Java e aproximadamente 70% passaram no primeiro vestibular e conseguiram entrar no mercado de trabalho. O objetivo principal do projeto foi alcançado, pois efetivamente houve a inclusão digital e social dos participantes.

Dentre os resultados alcançados pela experiência piloto podemos destacar alguns que consideramos mais relevantes: 68.9% dos alunos acompanhados passaram no 1º vestibular e 1 foi admitido pelo PAS. A EDI foi transformada na Lei 3275 do Governo do Distrito Federal e deve ser implantada em toda Rede Pública de Ensino; a Embrapa adotou a Escola Digital Integrada para Educação da Família Rural; a Fundação Banco do Brasil e o Banco do Brasil utilizam a EDI nos seus programas de inclusão digital; foi desenvolvido um software de apoio ao ensino infantil e fundamental para o projeto Magister implantado no nordeste brasileiro e em fase de expansão; e a EDI recebeu o Prêmio Telemar de Inclusão Digital, 2004.

A Escola Digital Integrada é uma lei, é um produto social, mas acima de tudo é uma solução educacional, oriunda da Ciência da Informação. Quando falamos de Ciência da Informação, normalmente, nos referimos ao modo como recuperamos, armazenamos e processamos a informação. A idéia é que com mais e mais informação, convenientemente organizadas, encontraremos solução para os nossos problemas. Entretanto, segundo Postman (1994), enfrentamos um vazio espiritual, de conhecimento sobre nós mesmos, de concepções sobre o passado e o futuro. Ele explica que nossas defesas estão desmoronando, nosso sistema imunológico de informação está inoperante, não sabemos como filtrá-las, não sabemos como usá-las. Podemos colocar a culpa nas máquinas? Claro que não. Na verdade as máquinas são apresentadas como messias tecnológicos. Os conteúdos, as informações, é que são a finalidade para a qual elas foram criadas. Criadas para serem meios eficientes e eficazes de comunicação, a serviço do desenvolvimento humano. O importante mesmo não é o que elas podem fazer por nós, mas sim o que podemos fazer com elas e a EDI é um exemplo.

Conclusões

Cada vez mais se comprova que o modelo educacional implantado para atender às necessidades da revolução industrial não atende às novas exigências da sociedade da informação. Foi um modelo comprometido com a massificação do ensino e incapaz de criar um público leitor e formar novos pesquisadores. O legado foi trágico principalmente no ensino de primeiro e segundo graus: analfabetos funcionais frutos de um ensino que não privilegiou a pesquisa bibliográfica.

Na sociedade da informação a palavra de ordem passa a ser a alfabetização em informação principalmente a alfabetização digital, pois a informação que se requer é a informação em tempo real. Diferentemente da sociedade industrial onde a grande massa da população brasileira, que vivia em zonas onde a informação oral é que predominantemente circulava e onde as pessoas não conseguiam expressar suas necessidades informacionais a nova sociedade tem como matéria prima a informação e a sua transformação na resolução dos problemas cotidianos.

Nesse contexto a Escola Digital Integrada traz no seu bojo o processo metodológico de mediação da informação, ou seja, um processo para incluir as populações carentes na sociedade da informação. Onde a geração de emprego e renda passa pela capacidade de buscar a informação em toda sua essência. Demonstra aos alunos que nem a escola nem o professor são os detentores do conhecimento, pois a capacidade de obtenção da informação, seja ela bibliográfica ou digital, representa o caminho natural para a construção da sociedade do conhecimento.

A Escola Digital integrada esta se consolidando como uma contribuição da Ciência da Informação para a Educação. Quanto mais interagirem essas áreas, maiores serão as chances do ensino público se tornar mais próximo da educação adequada para o século XXI e o acesso a informação significar autonomia intelectual, maior senso crítico, melhores condições de vida e não precisarmos mais de tantos programas de inclusão, pois a escola não fabricará mais excluídos.

Bibliografia

- BRUCE, Christine S. **Las siete caras de la alfabetización en información en la enseñanza superior**. Anales de Documentación. Un. De Murcia, ES: [s.n.], 2003.
- OLIVEIRA, Leite Cecília. **A revolução tecnológica e a dimensão humana da informação: a construção de um modelo de mediação**. 2002. Tese (Doutorado)– Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- PALMA, M. La motivacion del estudiante y la construccion del conocimiento estrategico. In: PÉREZ CAVAN, M. L. (Coord.). **La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el currículom**. Girona: Universitat de Girona y Barcelona: Horsori, 1997.
- PÉREZ TORNERO, J. M. Comunicacion y educacion en la sociedad de la informacion. **Nuevos lenguajes y consciencia critica**. Barcelona: Gedisa, 2000.
- POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.
- TERCEIRO, J. **Sociedad digital: del homo sapiens al homodigitalis**. Madrid: Alianza, 1999.

O acesso à informação em bibliotecas virtuais: princípios e valores

Profa. Dra. **Sandra Lúcia Rebel Gomes** *

Quem somos nós, quem é cada um de nós senão uma combinação de experiências, de informações, de leituras, de imaginações? Cada vida é uma enciclopédia, uma biblioteca, um inventário de objetos, uma amostragem de estilos, onde tudo pode ser continuamente remexido e reordenado de todas as maneiras possíveis.

(Ítalo Calvino in "Seis propostas para o próximo milênio")

A comunicação científica sempre passou por mudanças e estas são cada vez mais velozes, tendo em vista o emprego crescente, pela comunidade acadêmica, dos novos meios criados pelas tecnologias digitais da informação, afirma Meadows (1999, p. 245) em seu livro *A Comunicação científica*. O autor também acrescenta que os pesquisadores "dos países em desenvolvimento que tiverem acesso às redes sentir-se-ão integrados à comunidade científica mundial de um modo que jamais teria sido possível com os meios impressos" (MEADOWS, 1999, p. 246).

Estas acepções nos levam a ver os novos "lugares de informação" em redes eletrônicas – aqui nos circunscrevemos às bibliotecas virtuais ou digitais, que doravante chamaremos de "virtuais" – como uma resposta potencialmente eficaz para o atendimento das demandas dos pesquisadores acadêmicos. Ao chamá-las de lugares de informação, desejamos contrastá-las com a Internet, que vemos como um "não-

*Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense e do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense em convênio com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - PPGCI/UFF/IBICT.

lugar”¹, conforme o conceito concebido por Auge (1994), um estudioso da antropologia do espaço aplicada às sociedades contemporâneas.

As inegáveis mudanças que vêm alcançando as bibliotecas físicas, de tal forma que, por muitos, já são chamadas de “híbridas”, resultam também na presença crescente de bibliotecas virtuais. As singularidades destas, a maneira como se estruturam, os conteúdos que reúnem, os serviços que disponibilizam, os processos que deflagram, exemplificam as mudanças aludidas por Meadows e também apontam um conjunto de possibilidades que oferecem ao pesquisador acadêmico. Julgamos que a sua estruturação precisa levar em conta, de um lado, a cadeia documentária que conhecemos hoje, ainda que alterada em função do advento das redes eletrônicas de informação e comunicação. De outro, a necessidade de amplo acesso à informação pelo público a quem as bibliotecas virtuais se destinam, igualmente considerando as alterações aludidas. Assim, a sua construção deve estar ancorada em determinados princípios ou valores a serem perpetuados, ainda que transmutados pelas tecnologias digitais de informação.

Os valores a que nos referimos – leveza, rapidez, exatidão, visibilidade, multiplicidade e consistência – foram estabelecidos por Calvino (1990) para um ciclo de seis conferências dedicadas a “alguns valores ou qualidades ou especificidades da literatura, buscando situá-los na perspectiva do novo milênio” e publicadas no livro póstumo *Seis propostas para o próximo milênio – Lições Americanas*. O escritor formulou apenas cinco conferências, deixando apontado o título da sexta – Consistência – pois faleceu antes de proferi-las e de desenvolver o texto da última.

Calvino perguntava por que deveria defender os princípios que distinguiu, já que para muitos, eles pareceriam simplesmente óbvios. Também partilhamos desta preocupação: é, pois, em função da era que se inicia, herdeira das mudanças na maneira como a informação é produzida e acessada e de como a ciência faz uso do novo aparato informacional, crescente e intensamente, que eles nos interessam. Assim,

¹ Sobre o conceito de “não lugar” aplicado à Internet e a configuração da biblioteca virtual como lugar de informação, conforme Gomes (2002).

por suas virtudes, que procurou exaltar, devem ser herdados pelo milênio que se inicia, pois não devemos “esperar encontrar nele nada além daquilo que seremos capazes de levar-lhe” (CALVINO, 1990, p. 41).

Quando pela primeira vez examinamos os valores mencionados² (GOMES, 2002), baseamo-nos nas motivações e inquietações de Calvino com o “destino da literatura e do livro na era tecnológica dita pós-industrial” e diante da proximidade do fim do milênio que viu o livro nascer e “tomar a forma que nos é familiar” (CALVINO, 1990, p. 34). Acreditamos que as premissas do autor ao propô-los, são igualmente instigantes para sua aplicação no contexto da Ciência da Informação. Argumentamos que, no bojo das significativas alterações decorrentes do emprego crescente das novas tecnologias digitais em redes eletrônicas, encontra-se o uso destas pelos pesquisadores acadêmicos.

Cabe aqui ressaltar que recorreremos à literatura por termos verificado as ricas possibilidades ofertadas pelas interações, ainda pouco estudadas, entre os seus domínios e os da Ciência da Informação. Baseamo-nos, também, no esforço de estudiosos de diversas áreas que vêm buscando estas relações para ampliar o entendimento sobre seus respectivos campos de investigação.

No texto de apresentação do Núcleo Temático dedicado à Física, na Revista *Ciência e Cultura*, seus autores revelam o desejo de “trazer à tona discussões sobre a interface [da Física] com outros campos do saber, da cultura, da arte e da técnica e sobre suas ações mútuas” (MOREIRA; KNOBEL, 2005, p. 20). Dentre os artigos arrolados, o de Zanetic (2005, p. 21-24) discorre sobre a ligação da Física com o campo da Literatura. Também podemos invocar para ressaltar a fertilidade do relacionamento entre Ciência e Literatura, o livro *A dança do Universo* (GLEISER, 1997), em que o autor recorre a Shakespeare (*O Mercador de Veneza*) e a Milton (*O Hino*), quando fala sobre a busca de Kepler pela harmonia celeste, desvelando a “estrutura da música celestial ouvida por Pitágoras mais de 2 mil anos antes” (GLEISER, 1997, p. 131). O dossiê *Narrativas e Fontes Literárias*, organizado pelas historiadoras Raquel Soihet e Sônia Regina

² Também a partir da perspectiva da Ciência da Informação, porém com o intuito de analisar o texto virtual, Simeão e Miranda (2005) buscaram o texto de Calvino.

R. de Araújo é mais um recente e prolífero exemplo: publicado na revista *Tempo* (SOIHET; ARAÚJO, 2004), dedica-se a “tema muito em evidência - as relações entre História e Literatura”.

Cândido (1985) igualmente nos dá, sob um outro ângulo, ricos elementos para pensarmos a questão do acesso à informação, considerando o emprego das tecnologias digitais de informação em redes eletrônicas, tema deste artigo. No primoroso capítulo intitulado *A Literatura e a Vida Social*, o autor analisa a influência do meio social sobre a obra literária e a influência desta sobre o meio. Ao tratar da “configuração da obra”, afirma que esta depende não só do artista, como também das suas condições sociais, já que estas definem a sua posição. Cândido lembra que a sociedade dispõe de “técnicas de comunicação que influem na obra, sobretudo na forma (...) e que estas [técnicas] podem ser imateriais (...) ou podem associar-se a objetos materiais, como o livro, um instrumento musical, uma tela” (CÂNDIDO, 1985, p. 32). Ao focalizarmos as possibilidades que os novos dispositivos eletrônicos oferecem ao acesso e ao uso dos serviços de informação na Internet para a pesquisa científica, vale transcrever o que diz este autor, referindo-se ao poder e à influência dos meios técnicos sobre a obra de arte: “é impossível imaginar as grandes sonatas de Beethoven escritas para cravo ou espineta; foi a introdução do piano, com a sua imensa riqueza sonora, que lhe permitiu aquelas obras-primas, para as quais, na falta dele, teria forçosamente de recorrer a outros meios” (CÂNDIDO, 1985, p. 34). No campo das técnicas também assistimos a fatos semelhantes. As grandes navegações, para citar outro exemplo, foram imensamente facilitadas pelo advento do relógio mecânico, que permitiu a medição das longitudes.

As tecnologias digitais de informação devem ser compreendidas, sobretudo, por suas implicações culturais e sociais na produção do conhecimento. Neste sentido, os pesquisadores acadêmicos, conforme lembra Kellner (2004, p. 299), se desejam, a partir de seus saberes, “intervir nas novas esferas públicas precisam empregar novos meios de comunicação”. Invocando Brecht e Benjamin, Kellner lembra que estes autores perceberam a força potencial das novas tecnologias (de então) e incitaram o seu uso pelos intelectuais que, redirecionando-o, fariam delas instrumentos para democratizar e mesmo revolucionar a sociedade

(KELLNER, 2004, p. 298). Em relação às tecnologias do tempo real, às quais nos reportamos, Kellner ressalta a especificidade do emprego destas novas fontes de informação, de expressão e de discussão pelo intelectual crítico: são mais democráticas que as anteriores, porque descentralizadoras, mais abertas à participação e, como consequência, potencialmente mais capazes de promover o debate democrático (KELLNER, 2004, p. 300).

As possibilidades (e também os entraves) decorrentes do emprego das novas tecnologias digitais para o mundo da produção, aquisição, armazenamento, organização e disseminação da informação são, portanto, relevantes para tratarmos da questão do acesso à informação e de seu uso efetivo, o qual pressupõe que condições de acessibilidade sejam ofertadas.

Após discorrermos brevemente sobre as noções de “acesso” e de “acessibilidade”, propomos ilustrá-las sob a ótica dos valores apresentados por Calvino. Estes são invocados para embasar a questão que ora nos mobiliza: a do acesso e acessibilidade à informação em bibliotecas virtuais pelo usuário remoto, sendo este o pesquisador acadêmico.

No presente texto, à maneira do escritor argentino Borges (1999), os valores são o gênero; as noções de acesso e acessibilidade, a espécie. Falaremos da espécie e, depois, do gênero.

Acesso e acessibilidade à informação em bibliotecas virtuais

A etimologia da palavra “acesso” (lat *ac, cessus, us*) revela a sua acepção: aproximação, chegada, entrada, enquanto a da palavra “acessibilidade” (lat. *Acessibilitas*) indica o sentido de “livre acesso, acessibilidade, possibilidade de aproximação” (HOUAISS; VILLAR, 2001).

Concebemos “acesso” como permissão para entrar e usar ou como “ato de ingressar” nos serviços de informação” e “acessibilidade” como a “qualidade ou caráter do que é acessível” (HOUAISS; VILLAR, 2001), portanto, uma noção estreitamente ligada ao uso da informação.

As limitações ao acesso são de natureza econômica, política ou técnica. As dificuldades de ordem econômica, de alta relevância num país como o Brasil, se prendem aos custos de inúmeros meios e saberes,

que podem alcançar cifras que os inviabilizem para um segmento social. Não é demais lembrar que tais informações, mesmo encontrando-se em poder de órgãos públicos, em alguns casos têm sua liberação sujeita a exigências pecuniárias, mesmo quando os demandantes são outros organismos, também públicos.

As barreiras de caráter político são mais evidentes em períodos autoritários, quando a informação é mantida sob poder discricionário. Daí, torna-se mais difícil que ela chegue às mãos dos interessados e, uma vez disponibilizada, nem sempre é possível avaliar sua fidedignidade e correção. Outro problema tipicamente político no que toca ao acesso à informação é o que ocorre quando quem a detém reluta em cedê-la, para manter em suas mãos o poder derivado de sua posse.

As limitações (ou até mesmo impedimentos) de ordem técnica são aquelas relativas às habilidades e aos meios requeridos de quem pretende acessar a informação. Assim, é preciso não só dispor dos equipamentos, como também saber usá-los.

Cabe destacar que nem sempre se percebem as fronteiras que separam as três ordens de limite ao acesso. Pode-se mesmo afirmar que mais correto é dizer que as limitações ocorrem simultaneamente, apenas variando o grau em que cada uma se apresenta.

Na Ciência da Informação, não poucos autores vêm-se dedicando ao exame das noções de “acesso” e de “acessibilidade” na Internet. Um ângulo a ser sublinhado é que, se para o ambiente das bibliotecas físicas, no que tange aos documentos “materiais” que acolhem e conservam, as metodologias e tecnologias de tratamento e disseminação da informação já se encontram plenamente desenvolvidas, sendo muito numerosa a produção bibliográfica sobre as mesmas, o mesmo não se aplica aos documentos desmaterializados “abrigados” em bibliotecas virtuais. As metodologias empregadas no seu desenvolvimento e disponibilização, conquanto mobilizem muita discussão, ainda requerem análises mais aprofundadas e maior visibilidade para propiciar um alargamento do conhecimento gerado junto à comunidade de cientistas da informação e a profissionais envolvidos com a criação de tais dispositivos.

A Internet, na dimensão de grande repositório de informação, que inclui, indistintamente, informação de qualidade e irrelevante, demanda

a filtragem da informação, que nem sempre se encontra prontamente disponível e que exige ferramentas e também habilidades especiais para pronto acesso e utilização. Em função de tais características, a Internet requer a criação de um lugar hospitalar de informação especializada - a biblioteca virtual - adaptado às particularidades do meio eletrônico, por um lado, e às novas exigências da pesquisa, por outro.

É bom esclarecer que levantamentos prévios realizados na rede permitem-nos assegurar a existência de literatura significativa cobrindo as temáticas do acesso e acessibilidade e dos critérios de avaliação de qualidade de serviços de informação e dos usos destes serviços pela comunidade acadêmica no Brasil e no exterior.

Borgman (2003) nos dá os primeiros elementos para discorrermos sobre as noções de acesso e acessibilidade à informação no ambiente da web. Após referir-se à origem do conceito de “serviço universal” (estabelecido em 1934, no início da telefonia nos EUA), a autora recorda que este liga-se ao de “acesso à informação” e que a concepção americana para o conceito de “serviço universal”, aplicado à telefonia, “não era universalmente aplicado em outros países” (MANSELL, 1993 apud BORGMAN, 2003, p. 54). Também conforme Borgman, os pontos de vista sobre o interesse público na provisão de serviços de telecomunicação variam amplamente entre as nações, assim como sua regulamentação. A autora afirma que, nos EUA, o acesso à informação em redes eletrônicas está se tornando responsabilidade das bibliotecas públicas. Lembra que esses serviços são parcialmente subsidiados por outros serviços de telecomunicações e que o “serviço universal” tanto quanto o “acesso aberto às redes eletrônicas” não são metas universalmente aceitas como políticas públicas, mas que “tais conceitos e políticas provavelmente irão evoluir nos anos vindouros” (BORGMAN, 2003, p. 55). Quanto ao acesso público, este consiste:

não somente em estabelecer conexões físicas à rede eletrônica, assegurar que essas conexões sejam fáceis de usar e estejam disponíveis e em prover acesso a um conjunto mínimo de recursos de informação. Em particular, o uso da rede não deve ser limitado ao recebimento passivo da informação. Ao contrário, o ambiente deve ser aberto, distribuído e facilmente

navegável. Até as mais básicas conexões devem capacitar usuários a agir tanto como fontes quanto como destinatários de informação (KELLER, 1995 apud BORGMAN, 2003, p. 55-56).

Borgman (2003, p. 56-57), ainda quando se refere à noção de “acesso à informação”, destaca a “conectividade” como um, dentre vários elementos que a definem, concebendo-o como “pré-requisito para o uso da rede de computadores e dos recursos e serviços que ela suporta”. Dois outros elementos são sublinhados por Borgman (2003, p. 56) em relação ao segundo elemento – conteúdo e serviços distingue acesso à rede e acesso aos conteúdos de informação nela contidos. Quanto ao terceiro elemento – usabilidade – a autora salienta três aspectos: a) usabilidade da rede de computadores (“para ser considerada acessível, a rede deve ser usável ‘por cada cidadão’, antes de ser inicialmente desenhada para técnicos especialistas”; b) um conjunto de habilidades ou *literacies* que os usuários aportam ao sistema; c) usabilidade do conteúdo.

Para ser considerada ‘acessada’, a informação deve ser recuperada de maneira que possa ser lida, vista ou, de outra maneira, empregada construtivamente. Um arquivo de computador que não possa ser aberto, mostrado numa tela, executado por um software e hardware disponível ou lido numa linguagem que alguém compreenda, não pode ser considerável acessível (BORGMAN, 2003, p. 57).

Finalmente, Borgman (2003, p. 57) define o “acesso à informação” como a “conectividade para uma rede de computadores e para conteúdo disponível de tal forma que a tecnologia seja usável, o usuário tenha as habilidades e o conhecimento requisitados, e o conteúdo propriamente dito esteja numa forma utilizável e profícua”.

Ainda em relação à noção de “acessibilidade”, lembramos que este termo é também muito empregado para a discussão do uso de serviços de informação na web por pessoas portadoras de algum tipo de deficiência ou incapacidade (motora, visual, auditiva etc). Nosso intuito, porém, a partir dos elementos apresentados por Borgman, acima mencionados, é o de adotar para “acessibilidade” a conotação que se

segue: a qualidade de os recursos oferecidos estarem acessíveis para uso e a facilidade de usá-los, por parte dos pesquisadores, independentemente dos formatos pelos quais são disponibilizados. Para tal enfoque, julgamos pertinente associar, como fez Borgman, a discussão sobre acessibilidade ao debate sobre “usabilidade”.

Voltamos à Literatura e a Borges para ilustrarmos as preocupações que devem nortear a criação destes serviços, sobretudo no que diz respeito à usabilidade do conteúdo. Diz o escritor:

Para ver uma coisa é preciso compreendê-la. A poltrona pressupõe o corpo humano, suas articulações e partes; a tesoura, o ato de cortar. O que dizer de uma lâmpada ou de um veículo? O selvagem não pode perceber a bíblia do missionário; o passageiro não vê o mesmo cordame que os homens de bordo. Se víssemos realmente o universo, talvez o entendêssemos (BORGES, 1999, p. 40).

Em relação à conotação de uso de serviços de informação na web, o conceito de “usabilidade” pode ser assim definido: “a facilidade pela qual uma interface em computador pode ser usada efetiva e eficientemente, especialmente por um novato. A prioridade no desenho da interface, considerando a usabilidade, é prover a navegação clara e consistente dos conteúdos” (REITZ, 2005).

Saracevic e Covi (2000), citando Battenfield, concordam que os estudos sobre usabilidade são agora muito freqüentes e consistem em meios eficazes para a abordagem da avaliação de bibliotecas virtuais e lembram ainda que:

As bibliotecas digitais servem a comunidades de pessoas e são criadas e mantidas por pessoas. Pessoas e suas necessidades de informação são fundamentais para todas as bibliotecas, digitais ou outras. Todos os esforços para desenhar, implementar e avaliar as bibliotecas digitais devem estar enraizados nas necessidades e características da informação e nos contextos das pessoas que irão ou poderão usar essas bibliotecas. (MARCHIONINI; PLAISANT; KOMLODI apud SARACEVIC; COVI, 2000).

Concordando com estes autores, acreditamos que o exame mais acurado das noções de acesso e acessibilidade (esta, conjugada à noção de usabilidade), representa um requisito importante para a elaboração de metodologias de avaliação da qualidade e do alcance das bibliotecas virtuais para a pesquisa científica.

Os valores da informação na construção de bibliotecas virtuais

Propomos apresentar os valores formulados por Calvino mediante um resumo de suas idéias às quais relacionamos outras concernentes ao mundo da informação localizada e distribuída por meio das redes eletrônicas, realçando os elos existentes entre tais valores, a oferta de informação e o acesso a ela pelos pesquisadores acadêmicos. Estão (ou deveriam estar) como vimos afirmando, implícitos na montagem de bibliotecas virtuais, considerando a disponibilização destas na Internet, para acesso amplo e melhores condições de acessibilidade/usabilidade a seus usuários.

Leveza: Calvino (1990, p. 20) explica a leveza contrapondo-a com o peso, mencionando, para exemplificá-la, “entidades sutilíssimas” (mensagens do ADN, os impulsos neurônicos, os quarks e a informática). Lembra que “o *software* não poderia exercer seu poder de leveza senão mediante o peso do *hardware*, mas é o “*software* que comanda, que age sobre o mundo exterior e sobre as máquinas, as quais existem apenas em função do *software* /.../ as máquinas de metal continuam a existir, mas obedientes aos *bits* sem peso”.

Na Literatura, um dos autores que busca para caracterizar a leveza é Guido Cavalcanti, “poeta da leveza”. Na obra do poeta, explica Calvino (1990, p. 28), a leveza é “uma entidade triplamente caracterizada: 1) é levíssima; 2) está em movimento; 3) é um vetor de informação”. E complementa, afirmando que a leveza “está associada à precisão, nunca ao que é vago e aleatório” e que esta feição é uma qualidade da leveza.

Podemos ilustrar a leveza como um valor referente à questão do acesso e acessibilidade à informação em bibliotecas virtuais, mediante o seguinte fato: o pesquisador que recorre a uma base de dados para satisfazer as suas necessidades de informação “almeja encontrar

documentos úteis e evitar a recuperação de itens inúteis” (LANCASTER, 1993, p. 3). Assim, as linguagens documentárias empregadas no tratamento da informação visando à sua recuperação, são instrumentos da leveza. A leveza encontra-se também na capacidade de um sistema de recuperação da informação oferecer “tantos itens úteis quantos for possível, e o menor número possível de itens inúteis” (LANCASTER, 1993, p. 4). Neste sentido, o peso, contrário à leveza, liga-se a uma “característica lamentável, inerente à recuperação da informação”: a melhoria da ‘revocação’ (capacidade de recuperar documentos úteis) “em geral implica em perda de ‘precisão’ – capacidade de evitar documentos inúteis – e vice-versa” (LANCASTER, 1993, p. 4).

Os desenvolvimentos da tecnologia digital levaram à criação do hiperdocumento, personificado, entre muitas outras possibilidades de representação da informação na Rede, pela biblioteca virtual. As conexões de imagens, sons, textos e pessoas, mediante diversos dispositivos ali ofertados; as possibilidades de navegação ou de busca e recuperação da informação, propiciadas por um rigoroso tratamento da informação e viabilizadas por um dispositivo construído para tal; sua arquitetura e interface, etc – são alguns exemplos das complexas e delicadas operações envolvidas na criação de bibliotecas virtuais, transparentes para o usuário pela leveza do *software*.

Rapidez: para discorrer sobre este valor, Calvino declara que, de modo algum, deseja transmitir a idéia de que a rapidez seja “um valor em si”. Ao tratar da rapidez como valor, Calvino nos mostra que, embora o século da motorização nos “tenha imposto a velocidade como um valor mensurável /.../ a velocidade mental não pode ser medida e não permite comparações ou disputas /.../ vale por si mesma, pelo prazer que proporciona àqueles que são sensíveis a esse prazer, e não pela utilidade prática que se pode extrair dela”.

Podemos acrescentar que a rapidez propiciada pelos dispositivos eletrônicos, enquanto tecnologias do tempo real, é salutar, quando posta a serviço da reflexão, pois, conforme Calvino (1990, p. 59) a “economia de tempo é uma coisa boa, porque quanto mais tempo economizamos, mais tempo poderemos perder”.

Todo o ciclo de vida de C&T encontra no espaço representado

pela biblioteca virtual um ambiente propício para abrigar a informação produzida pela pesquisa científica, para organizá-la, conservá-la e disseminá-la, promovendo o seu acesso e uso e, conseqüentemente, a sua assimilação. A rapidez como valor para a pesquisa reside tanto na rapidez de cálculo que propicia (razão, inclusive, da invenção dos computadores) quanto nas inusitadas facilidades de pronto acesso a informações e pessoas, que a tecnologia digital de informação lhe oferece. Lévy (1993, p. 37) assinala que o hipertexto propicia grande velocidade de acesso, ressaltando a “quase instantaneidade da passagem de um nó a outro”. É preciso lembrar ainda que os canais informais, cujo uso é potencializado pelas redes eletrônicas, apresentam, entre algumas vantagens, alta rapidez, conforme Merta (1972 apud PINHEIRO, 2000), que acrescenta que “a velocidade da comunicação interpessoal superaria em meses e até em anos as demais”.

Exatidão: para Calvino (1990, p. 71), exatidão

quer dizer principalmente três coisas: um projeto de obra bem definido e calculado; a evocação de imagens visuais nítidas, incisivas, memoráveis (...); uma linguagem que seja a mais precisa possível como léxico e em sua capacidade de traduzir as nuances do pensamento e da imaginação. (CALVINO, 1990, p. 71)

Lembra que Paul Valéry foi “a personalidade que em nosso tempo melhor definiu a poesia como tensão para a exatidão” (CALVINO, 1990, p. 78).

Calvino (1990) diz que pode “definir também negativamente” a exatidão, comentando que o contrário da exatidão é a aleatoriedade. Cita então Giacomo Leopardi, “que sustentava que a linguagem será tanto mais poética quanto mais vaga e imprecisa for”. Para “por à prova [o seu] culto à exatidão”, Calvino (1990, p. 78) reproduz passagens da obra *Zibaldone*, em que Leopardi “faz o elogio do vago”. A propósito, comenta que a palavra “vago” traz consigo uma idéia de movimento e mutabilidade. Estes dois pólos nos remetem a Hayles (1993) que, ao examinar a mudança do papel da informação na sociedade contemporânea nota que esta assistiria a uma substituição crescente da dialética da “presença/ausência”

para “padrão/aleatoriedade”. Para Hayles, a informação não se faz apenas como padrão (exatidão), mas também como aleatoriedade.

Calvino recorre a Leonardo da Vinci para ilustrar a possibilidade de expressão (exatidão) que, para este, a imagem teria frente à palavra, embora lembre que Leonardo tinha “uma necessidade imperiosa de escrever, de usar a escrita para explorar o mundo em suas manifestações multiformes, em seus segredos e ainda para dar forma às suas fantasias, às suas emoções, aos seus rancores”. Calvino (1990) nos diz também que:

Leonardo - omo sana lettere [homem sem letras] tinha um relacionamento difícil com a palavra escrita. Ninguém possuía sabedoria igual no mundo em que viveu, mas a ignorância do latim e da gramática o impedia de se comunicar por escrito com os doutos de seu tempo: ‘Ó escritor [dizia Leonardo] com que letras conseguirias relatar a perfeição deste conjunto expresso aqui pelo desenho?’ (CALVINO, 1990, p. 92).

Tendo apreciado as considerações de Calvino sobre a exatidão, perguntamos, então, se este valor por ele louvado, não poderia transparecer no conjunto de possibilidades ofertado pela informação multimídia (texto, sons, imagens fixas e em movimento), por seu poder de representação de uma idéia, de uma concepção, de um achado, de uma conclusão e ligada (alinhavada pelo link) a outras representações de igual teor e valor? Este conjunto (que poderíamos chamar de “coleção” da biblioteca virtual) não poderia expressar esta busca?

Tomando as considerações do autor sobre tal valor, entendemos que os elementos que destaca, uma vez considerados na constituição da “coleção” da biblioteca virtual, concorrem para ampliar o acesso e contribuem para a oferta de facilidades no tocante à acessibilidade/uso da informação, expressando, assim, o valor da exatidão.

Visibilidade: sobre este princípio, podemos estabelecer um paralelo entre o trabalho do escritor e o do cientista. Referindo-se ao seu processo de criação, diz Calvino:

A primeira coisa que me vem à mente na idealização de um conto é, pois, uma imagem que por uma razão qualquer apresenta-se a mim

carregada de significado, mesmo que eu não o saiba formular em termos discursivos ou conceituais. A partir do momento em que a imagem adquire uma certa nitidez em minha mente, ponho-me a desenvolvê-la numa história, ou melhor, são as próprias imagens que desenvolvem suas potencialidades implícitas, o conto que trazem dentro de si. Em torno de cada imagem escondem-se outras, forma-se um campo de analogias, simetrias e contraposições. Na organização desse material, que não é apenas visivo, mas igualmente conceitual, chega o momento em que intervém minha intenção de ordenar e dar um sentido ao desenrolar da história (CALVINO, 1990, p. 104).

O texto acima evoca as condições que o trabalho do pesquisador preconiza e as conexões de sentido que estabelece para definir a sua questão de pesquisa e os passos que dará, no sentido de viabilizar o desenvolvimento da mesma. Também a organização do material informacional a ser disponibilizado em bibliotecas virtuais ou digitais exige grande esforço intelectual do profissional de informação encarregado de fazê-la, uma vez que a informação a ser disponibilizada não é apenas visível, mas conceitual. Para este profissional, coloca-se, da mesma maneira, o desafio de ordená-la e dar-lhe um sentido.

Tal princípio nos leva, ainda, a ressaltar a importância das interfaces gráficas para a pesquisa, pois, lembremos também, graças a elas as tecnologias digitais tornaram-se mais amigáveis para uso. Algumas delas fizeram-se, assim, de uso corriqueiro para a escrita da ciência, para a busca e acesso à informação e para a conexão/acesso do cientista com seus pares. Conforme Johnson (2001, p. 19), as interfaces gráficas foram, mais do que outro avanço já registrado no campo do *software*, responsáveis pela “popularização da revolução digital”, graças à substituição do uso complexo de comandos pelo recurso de ícones, “tornando o mundo prolífico e invisível dos zeros e uns perceptível para nós. Deve-se ainda lembrar, quando falamos deste valor, que a noção de “acessibilidade” é também muito empregada para a discussão do uso de serviços de informação na web por pessoas portadoras de algum tipo de deficiência ou incapacidade (visual, mas também motora, auditiva etc). Para estas, também se coloca a pertinência e importância deste valor.

Finalmente, o valor da visibilidade transparece na advertência de Kellner (2004, p. 311), relativa ao compromisso do pesquisador acadêmico, ou “intelectual crítico”, de falar “uma uma linguagem acessível aos cidadãos comuns”.

Multiplicidade: a maneira como focalizamos a visibilidade como valor, tentando enredar os nexos estabelecidos pelo pesquisador entre suas questões de pesquisa e as informações que deverão embasá-las, encaminha-nos para entendermos a multiplicidade como um princípio muito próximo do anterior.

Calvino discorre sobre a multiplicidade a partir do romance *Quer pasticciaccio brutto de via Merulana* [Aquela confusão louca da via Merulana] de Carlo Emilio Gadda. Este é citado por Calvino, entre outras razões, pelo seu enciclopedismo. Em cada episódio de seus romances, diz-nos Calvino (1990, p. 122), e em seus “textos breves”, cada “objeto mínimo” é visto por Gadda “como o centro de uma rede de relações de que o escritor não consegue se esquivar, multiplicando os detalhes a ponto de suas descrições e divagações se tornarem infinitas. De qualquer ponto que parta, seu discurso se alarga de modo a compreender horizontes sempre mais vastos, e se pudesse desenvolver-se em todas as direções acabaria por abraçar o universo inteiro”.

A multiplicidade pode ser entendida como um valor que a Internet personifica. A proliferação da cultura midiática e das tecnologias aponta para o mérito e a exigência ou necessidade de intervenção pública na discussão sobre o futuro dos meios de comunicação e da cultura nas “auto-estradas da informação e nas trilhas do entretenimento do futuro” (KELLNER, 2004, p. 308). A rede é também um imenso repositório de informações à mercê das ligações de sentido que lhe sejam atribuídas mediante a semântica dos *links*, elementos que, como sabemos, são intrínsecos ao hipertexto. Ao afirmarmos que o link tem uma semântica, é oportuno dimensionar a sua importância mediante o que afirma Johnson (2001, p. 84): trata-se da “verdadeira pedra angular da *World Wide Web* /.../ a primeira nova forma significativa de pontuação a emergir em séculos”. Graças ao *link*, o hipertexto “sugere”, conforme este autor, “toda uma nova gramática de possibilidades, uma nova maneira de escrever e narrar” (JOHNSON, 2001, p. 83).

Estas grandes e infinitas teias servem à pesquisa científica por uma circunstância que Calvino (1990, p. 122) sabe que Gadda conhecia: “conhecer é inserir algo no real; é portanto, deformar o real”. A pesquisa científica, cujas descobertas atuam sobre a realidade, vale-se da multiplicidade, como valor, para cumprir a sua missão.

Consistência: Calvino, como dissemos, não viveu para explicar este valor. Ligamos, então, a idéia de consistência à busca da razão – atividade intelectual ou ciência – idéia inaugurada por Platão, no pensamento ocidental, conforme Chauí (1994, p. 209). Por que devemos buscá-la? A resposta é formulada por esta autora, como se segue

Porque mantemos uma idéia que é essencial à noção ocidental de razão. Que idéia é essa? A de que a realidade, o mundo natural e cultural, os seres humanos, suas ações e obras têm sentido e esse sentido pode ser conhecido. É o ideal do conhecimento objetivo que é conservado quando continuamos a falar em razão/.../ [a razão] é o critério de que dispomos para a avaliação, o instrumento para julgar a validade de um pensamento ou de uma teoria, julgando sua coerência ou incoerência consigo mesmos /.../ é também um instrumento crítico para compreendermos as circunstâncias em que vivemos, para mudá-las ou melhorá-las. A razão tem um potencial ativo ou transformador e por isso continuamos a falar nela e a desejá-la (CHAUÍ, 1995, p. 85-86).

As especulações que aqui fazemos aludem ao esforço do cientista, que intenta alcançar, com suas pesquisas, consistência na interpretação de um fenômeno e nos argumentos que junta para explicá-lo, condição preconizada pelo método científico.

Ao focalizarmos a consistência no âmbito da Ciência da Informação, propomos uma outra maneira de abordar o valor em questão: trata-se de tentar compreendê-lo em relação à qualidade da indexação dos recursos em bibliotecas virtuais, diretamente ligada à qualidade da recuperação da informação, pois este resultado é um dos objetivos visados pelos construtores da biblioteca virtual, para promover o acesso à informação buscada. Lancaster (1993, p. 75-87), adverte que a “indexação não constitui um fim em si mesma”, e que uma “boa indexação /.../ permite que se

recuperem itens úteis de uma base dados durante buscas para as quais eles sejam respostas úteis, e que impede que sejam recuperados quando não sejam respostas úteis” (LANCASTER, 1993, p. 75).

Concebida como um “lugar de informação”, a biblioteca virtual visa a promover uma boa recuperação da informação por parte de seu público de usuários, “tentando manter um equilíbrio entre revocação e precisão”, empregando métodos para a avaliação da recuperação, pois, como assegura Lancaster (1993, p. 78), a qualidade da indexação somente pode ser estimada como resultado da experiência na operação do sistema e, mais especificamente, na análise de seus resultados.

Considerações finais

A questão do acesso, conforme procuramos ressaltar, é um elemento de fundamental importância para o usuário remoto de serviços de informação na Internet e de dispositivos que ela abriga: e-mail, listas de discussão, salas virtuais de conversação, blogs etc. O usuário que focalizamos é o pesquisador acadêmico na sua dupla função: a de produtor de novos conhecimentos e que, mediante uma postura crítica, favoreça e esteja comprometido com o seu prodígio alcance para o bem de todos.

O tema do acesso à Internet para a pesquisa científica vem despertando grande atenção dos estudiosos e dos profissionais de diversas áreas do conhecimento e da área da Ciência da Informação em particular. Procuramos demonstrar que as noções de *acesso à informação* e de *acessibilidade* são relevantes para o traçado de metodologias de criação e disponibilização de serviços de informação na rede, aqui chamados de bibliotecas virtuais. Ressaltamos, porém, que o acesso e o uso das tecnologias da velocidade ou do tempo real têm a propriedade de servir ao intelectual crítico numa perspectiva democrática, de maneira peculiar e ampliada, em relação a outras tecnologias de comunicação que as precederam.

Quanto aos profissionais de informação envolvidos com a criação de tais serviços, chamamos a atenção para o fato de que o julgamento de critérios de avaliação freqüentemente é seguido de importantes deliberações e de processos de tomadas de decisão. Destacamos que

tais critérios contribuem para a melhoria das condições de acesso e acessibilidade à informação disponível nestas bibliotecas. Parece-nos de grande pertinência assinalar tal fato tanto para a comunidade de pesquisadores acadêmicos de qualquer área do conhecimento (usuários finais) quanto para os cientistas da informação e profissionais que sejam estudiosos desses ambientes, usuários intermediários ou criadores de tais serviços.

É por demais conhecido, o valor estratégico que os governos nacionais atribuem à produção e à circulação da documentação científica e técnica. Neste sentido, pretendemos que a problemática aqui tratada sensibilize os responsáveis pela implementação de políticas públicas de informação no Brasil, incluindo-se a informação para a Ciência e Tecnologia. Expressamos a necessidade da ampliação dos estudos na área da Ciência da Informação, para o aperfeiçoamento das metodologias adotadas e melhoria da qualidade dos resultados do seu emprego em bibliotecas virtuais. Desejamos também chamar a atenção dos pesquisadores para o enorme potencial destas tecnologias para ampliar o alcance do esforço intelectual. Ou seja, elas não só favorecem a produção do conhecimento, como podem contribuir extraordinariamente para que estes conhecimentos possam servir a todos, diminuindo ou contribuindo para eliminar desigualdades.

Os valores buscados a partir da elaboração de Calvino, que os relacionou ao campo da Literatura, parecem-nos pertinentes para serem aplicados no âmbito da pesquisa científica e no campo da Ciência da Informação. Ao ressaltarmos a infra-estrutura informacional que a biblioteca virtual representa, considerando as suas particularidades, seus objetivos, escopo, missão, ancoramo-nos nos pressupostos de que a oferta da informação na Internet é relevante para o público acadêmico; de que a Internet exige filtros que separem a informação relevante da que não tem valor, pois a pesquisa científica exige consistência para a produção do conhecimento; e, finalmente, de que a biblioteca virtual é um instrumento para tal, funcionando, por um lado, como um freio à aleatoriedade presente na rede, por outro, como espaço de interações profícuas e de disseminação de informação. Sua construção ampara-se, portanto, nos valores da consistência e da exatidão, oferece uma

multiplicidade de possibilidades de acesso e de trocas de informação e de experiências, visíveis e especialmente atraentes graças à rapidez de acesso (a qual supera as contingências impostas pela distância), valor tornado peculiar e precioso pela leveza do *software*.

Bibliografia

- AUGÉ, Marc. **Não lugares: introdução a uma antropologia da supermodernidade**. Campinas: Papirus, 1994. 111 p. (Coleção Travessia do Século).
- BORGES, Jorge Luiz. O Pesadelo. In: _____. **Obras completas: 1975-1985**. São Paulo: Globo, 1999. v. 3.
- BORGMAN, Christine L. **From Gutenberg to the global information infrastructure; access to information in the networked world**. London: MIT Press, 2003.
- CALVINO, Italo. **Seis propostas para o próximo milênio: lições americanas**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- CÂNDIDO, Antônio. **Literatura e sociedade**. 7. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1985.
- CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1995.
- CHAUÍ, Marilena. **Introdução à História da Filosofia: dos Pré-Socráticos a Aristóteles**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- GLEISER, Marcelo. **A dança do universo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- GOMES, Sandra Lúcia Rebel. **Bibliotecas virtuais: informação e comunicação para a pesquisa científica**. 2002. Tese (Doutorado)– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- HAYLES, N. Katherine. **Virtual bodies and flickering signifiers**. [S.l.: s.n.], 1993. Disponível em: <<http://englishwww.humnet.ucla.edu/faculty/hayles/Flick.html>>. Acesso em: mar. 2002.
- HOUAISS, Antonio, VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2001.

KELLNER, Douglas. Intelectuais e novas tecnologias. In: MORAES, Denis. **Combates e utopias**: os intelectuais num mundo em crise. Rio de Janeiro: Record, 2004.

LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos**: teoria e prática. Brasília: Briquet de Lemos, 1993.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias de inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MOREIRA Ildeu de Castro; KNOBEL, Marcelo. A física e suas (muitas) interações e interfaces. **Ciência e Cultura**, SBPC, v. 57, n. 3, jul./set. 2005.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Impactos da rede eletrônica na comunicação científica e novos territórios cognitivos para práticas coletivas, interativas e interdisciplinares. In: PEREIRA, Maria de Nazaré Freitas; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro (Org.). **O sonho de Otlet**: aventura em tecnologia da informação e comunicação. Brasília: IBICT, 2000.

REITZ, Joan M. **ODLIS – Online Dictionary for Library and Information Science**. Disponível em: < http://lu.com/odlis/odlis_u.cfm >. Acesso em: jul. 2005.

SARACEVIC, Tefko; COVI, Lisa. Challenges for digital library evaluation. In: ANNUAL MEETING 2000 OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE- ASIS. Disponível em: <http://www.ffzg.hr/infoz/lida/lida2000/asis_2000_text3.doc>.

SIMEÃO, Elmira, MIRANDA, Antonio. **O texto virtual e os sistemas de informação**: nova leitura das propostas de Ítalo Calvino. Brasília: Thesaurus, 2005.

SOIHET, Rachel; ARAÚJO, Sônia Regina Rebel. Dossiê: narrativa e fontes literárias. **Revista Tempo**. Rio de Janeiro: Departamento de História da Universidade Federal Fluminense, v. 9, n. 17, jul./dez. 2004.

ZANETIC, João. Física e cultura. **Ciência e Cultura**, SBPC, v. 57, n. 3, jul./set. 2005.

Aperfeiçoando práticas e organizando saberes na área de ciência da informação

Profa. Dra. **Leilah Santiago Bufrem**

Professora Titular do Departamento de Ciência e Gestão da Informação do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba – PR.
E-mail: leilah@ufpr.br

Enquanto mediadoras do conhecimento, as revistas científicas fazem parte integrante da realidade social e histórica para cuja construção contribuiu a ciência. Autores e leitores – ambos na condição de produtores do saber – nelas se apóiam para veicularem conhecimentos ou se atualizarem sobre a evolução e tendências de suas áreas, sobre as teorias e as práticas que as sustentam. Seu estudo é, portanto, indispensável à realização de pesquisas sobre qualquer problema que se possa considerar científico, especialmente no afã de compreendê-lo em seu contexto e arcabouço explicativo. Isso porque se as idéias refletem a atividade humana como fenômeno social (GERMER, 2000, p. 19), as comunicações formais do conhecimento constituem fontes por excelência para o estudo dos campos do saber e das transformações dessas idéias ao longo da história. Só é possível visualizar o avanço científico, concretizado em projetos e atividades, identificar pressupostos para determinar o que merece ser investigado, refletir sobre como deve sê-lo e avaliar o alcance dos resultados almejados, graças à possibilidade de permanência das idéias, favorecida pelas revistas e por sua organização em bases de dados referenciais. Ampliando esse potencial, as revistas científicas vêm se transformando, especialmente em seus formatos e ritmo de produção e circulação, por um lado devido à ramificação das áreas do conhecimento e, por outro, às condições favoráveis à produção e transferência das informações registradas.

A crescente adoção das tecnologias para tratamento e recuperação da informação permite que se considere uma base de dados como fonte de referência, por facilitar a localização, especificamente neste caso, da informação encontrada em artigos de periódicos científicos da área de Ciência da Informação. Além disso, o arranjo e a operacionalidade da base também permitem a realização de análises dos dados indexados. Essas possibilidades são exaustivamente mencionadas na literatura, especialmente no que se refere ao mapeamento temático e de autoria, fundamental para avaliação e aprimoramento da comunicação científica veiculada em periódicos. É o caso do estudo bibliométrico de Autran (2002), cujo objetivo foi mapear a literatura publicada no periódico *Informação & Sociedade: Estudos*, analisando os dez volumes publicados no período 1991-2000. O estudo prioriza as variáveis suportes mais utilizados, distribuição das citações de acordo com o idioma de publicação, procedência dos autores, seções de maior incidência de artigos publicados, distribuição das citações por periódicos, periódicos mais citados, temáticas mais frequentes nos artigos e autores mais citados. Os resultados permitiram constatar que o suporte mais utilizado foi a monografia, os autores, em sua maioria, são professores, a seção de publicação com maior incidência foi a de artigos, com autoria individual e o periódico Ciência da Informação foi o mais citado.

As bases de dados de periódicos também facilitam estudos de avaliação, como confirma o trabalho de Krzyzanowski (1998), cujos resultados demonstram a necessidade da avaliação conjunta do mérito e do desempenho para que se possa ter uma visão global da qualidade das publicações.

Em estudo realizado com uma amostra de alunos de pós-graduação de uma universidade estadual paulista, Garcia e Silva (2005) verificaram como tem sido a interação dos usuários finais com as bases de dados bibliográficas, identificando as necessidades de otimização de programas de desenvolvimento de competências informacionais. Seus resultados demonstram as dificuldades que a maioria dos sujeitos tem para realizar as suas buscas. Concluem pela necessidade de investir em estratégias para promover as competências informacionais dos usuários finais e sugerem que outros estudos sobre o tema são ainda necessários no Brasil.

Com este trabalho, pretende-se descrever uma possibilidade de organização do conhecimento na área de Ciência da Informação, ilustrando-a com um conjunto de práticas realizadas em contexto acadêmico e destacando seu valor pedagógico. Parte-se do pressuposto de que a organização da literatura científica periódica em bases de dados referenciais contribui para o conhecimento e delimitação de domínios científicos, favorecendo a visualização de relações temáticas, tendências da literatura e reconhecimento de autorias e grupos de excelência em qualquer área do conhecimento.

A construção teórico-prática aqui descrita iniciou-se com os esforços de um grupo de pesquisadores do Departamento de Gestão da Informação da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e do *Departamento de Biblioteconomía y Documentación* da *Universidad Carlos III de Madrid* (UC3M). Deles resultou o delineamento e fundamentação teórica do projeto “Análise bibliométrica comparativa das tendências na pesquisa em informação no Brasil e Espanha”, coordenado pelos professores Leilah Santiago Bufrem (UFPR) e Elías Sanz Casado (UC3M).

Para a realização da pesquisa está sendo construída pelas duas instituições uma base de dados referenciais da literatura na área, intitulada Base Brasil/Espanha (BRES). Como tarefa inicial para dar suporte ao trabalho, foi criada e desenvolvida a Base de Dados BRAPCI, na UFPR, objeto deste estudo. Seu valor desdobra-se em duas vertentes. A primeira, de caráter pedagógico, deve-se à abertura de um campo de atuação universitária desde as primeiras reuniões para o planejamento da base, passando pelos procedimentos operacionais e prescritivos, até sua execução e desdobramento como fator propulsor de projetos de estudos sobre a produção científica, análises de conteúdo, bibliométricas e infométricas. A esse aspecto, bem ilustrado por alguns estudos-piloto realizados por pesquisadores, estudantes, profissionais e professores da área de Ciência e Gestão da Informação, que se utilizam das informações neles contidas para conhecer a evolução do pensamento científico no seu campo de atuação, vem agregar-se o valor pragmático da base. Além de permitir a fácil e rápida obtenção de informações sobre artigos científicos, seus enfoques, autoria e relações temáticas, possibilita também a realização de estudos analíticos e críticos sobre essa produção científica.

Bases de dados: instrumentos para a compreensão de domínios científicos

Os saberes e as práticas que as revistas científicas divulgam e evidenciam fazem delas exemplos arquétipos das comunicações científicas formais (MEADOWS, 1999). São, portanto, fontes privilegiadas para o conhecimento e produção da ciência. Na composição desse contexto, os periódicos de Ciência da Informação são expressões de um campo de conhecimento que no Brasil evoluiu significativamente a partir dos anos setenta, na mesma década em que surgiram os primeiros periódicos nacionais na área, fortalecidos também com os programas de pós-graduação e as iniciativas de qualificação acadêmica ou profissional. O campo específico do ensino e da pesquisa nas áreas de biblioteconomia, documentação, ciência e gestão da informação apresenta peculiaridades devido à diversidade de fontes e aos meios de acesso e produção da informação com que trabalham seus construtores. Por outro lado, a produção de conhecimentos e a investigação na área verificam-se não somente em meio a expressões culturais diversificadas, mas se concretizam de forma transdisciplinar, entendendo-se este conceito em seu sentido etimológico, enquanto traduz o que rompe os limites disciplinares para se comprometer com a descoberta e a criação.

Ao mesmo tempo em que o campo vai adquirindo autonomia, revelam-se aspectos teóricos e práticos que lhe são pertinentes e exclusivos. Embora mereçam especial menção as dificuldades que vêm enfrentando os periódicos científicos publicados no Brasil, especialmente em áreas de produção incipiente, como é o caso da Ciência da Informação, devido aos problemas de estabilidade política e financeira, o que também repercute na qualidade da publicação, na precariedade de distribuição e nas dificuldades de manterem a periodicidade, alguns periódicos nacionais têm conseguido sustentar uma produção regular.

Como acontece em qualquer área do conhecimento, o surgimento e a consolidação de novos títulos provocam a expansão das ramificações dos domínios científicos, de modo a evidenciar habilidades, conheci-

mentos e saberes específicos. É a ciência construindo-se, por um lado como fruto de pesquisa e reflexão, por outro, como objeto de avaliação e crítica, trabalho dos pares e das instituições acadêmicas ou científicas. O leitor crítico, por sua vez, pode ser considerado como alguém cuja leitura contribui ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento dos saberes de sua área e cujo papel é tão mais decisivo quanto mais sofisticados sejam os meios de comunicação. A idéia de que cada leitor é um crítico, pois dispõe do legítimo direito a um julgamento pessoal, confirma-se, segundo Chartier (1998), com a expansão dos periódicos e especialmente com as ampliadas possibilidades dos espaços de discussão promovidos pelas revistas eletrônicas.

Entretanto, embora produto cultural dirigido a produtores do conhecimento, a literatura científica em revistas jamais será suficientemente lida e criticada, dada sua incrível expansão e crescimento. Em panorama sobre os canais de disseminação da pesquisa em biblioteconomia e ciência da informação no Brasil, Mueller, Campello e Dias (1996) consideram os esforços realizados até hoje para se obter controle bibliográfico da produção científica, apresentando sugestões para o aperfeiçoamento do processo de sua disseminação.

Nesse contexto, impõe-se a tarefa crítica à prática de organização e disseminação do conhecimento científico, para que sejam ampliadas as possibilidades de aprimoramento de seus resultados, especialmente nas instituições de ensino superior e pesquisa. A análise desses esforços, sob uma visão diacrônica, leva-nos a expressivos resultados da necessidade de organizar para conhecer, surgidos a partir da década de 1960, quando importantes conceitos integram-se a uma prática incipiente de organização do conhecimento registrado. Componentes de um vocabulário já perceptível na literatura da época, os termos bases de dados, bancos de dados, sistemas de gestão de bases de dados, sistemas de base de dados, entre outros semanticamente relacionados, vão sendo incorporados a uma sofisticada trama de conhecimentos que se estruturam em torno da tecnologia informacional.

O estudo da comunicação científica mediada por esses instrumentos informatizados passou, então, a ser prática comum para explorar tendências da literatura científica e avaliar criticamente a produção de

artigos nas diversas áreas do conhecimento. Com suporte na tecnologia, os pesquisadores têm mais condições de compreender a história da construção intelectual de áreas específicas, assim como de aprofundar a reflexão sobre conteúdos, categorias, linhas, enfoques e métodos utilizados nas pesquisas.

As bases e os bancos de dados têm, portanto, desempenhado um papel significativo, principalmente no que diz respeito às aplicações de armazenamento e recuperação de informações. Concorde-se, entretanto, com Ohira e Padro (2002), cuja análise da evolução da temática biblioteca virtual e biblioteca digital como assunto de artigos de periódicos brasileiros publicados de 1995 a 2000 constata a falta de concordância quanto aos conceitos de biblioteca eletrônica, polimídia, digital e virtual, fenômeno que certamente afeta aspectos metodológicos visando à implantação de bibliotecas digitais e virtuais. Apesar disso, as práticas que vêm sendo desenvolvidas nesse campo de aplicação teórica reforçam sua relevância no processo de comunicação e divulgação dos saberes da Ciência da Informação. Ao facilitarem o fenômeno crítico sobre a produção concreta, as bases de dados provocam historicamente reflexões e revisões no planejamento e procedimentos editoriais, contribuindo inclusive para a redefinição de critérios de comitês científicos em seu trabalho de seleção, produção e divulgação de artigos. Esse processo tem sido perceptível, tanto quando se observa a evolução dos padrões de qualidade dos periódicos e das práticas que os sustentam, quanto em relação aos conceitos que esses passam a receber dos sistemas de avaliação.

As formas de organização do conhecimento, por sua vez, tais como bancos e bases de dados, facilitam o controle centralizado das informações, a elaboração de modelos de dados, a integridade, a privacidade e a segurança das informações, a rapidez e a flexibilidade no acesso às mesmas e a padronização de suas estruturas e características.

Instrumentalizando um projeto

Considera-se, para a concepção desse projeto, que as questões levantadas, quando se pretende adequar conhecimentos e metodologias a um contexto em construção, só poderão ser respondidas por meio

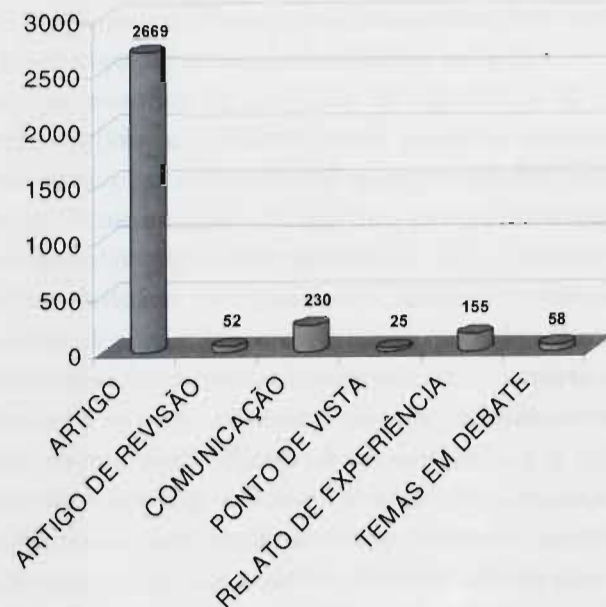
de esforços de um grupo multidisciplinar, especialmente quando se devem integrar programas, conteúdos e práticas de ensino. Destacam-se, assim, duas vertentes neste processo de investigação. Uma delas desenvolve esforços no sentido de contribuir para uma proposta metodológica de construção de uma base de dados referencial de livre acesso, para abrigar os dados representativos da produção periódica da área de Ciência da Informação no Brasil. A outra se volta a um processo de práticas acadêmicas, em que se alternam questões substantivas e metodológicas, assim como sua relação com os procedimentos didáticos. Essa proposta tem frutificado, resultando em trabalhos de professores e alunos, apresentados em congressos e periódicos científicos¹

Para o registro e a indexação dos textos colaboraram alunos de graduação, especialmente aqueles envolvidos com os projetos de iniciação científica e professores do Grupo de Pesquisa consolidado no CNPq, *Educação, Pesquisa e Perfil Profissional em Informação*, da Universidade Federal do Paraná. Conforme metodologia descrita no *Manual para a construção de uma base de dados de periódicos científicos na área de ciência da informação*, desenvolvido como prática acadêmica por Ouchi (2004), procedeu-se a leitura das palavras-chave, resumos e/ou dos artigos para representá-los na base BRES. A base inclui outros campos, como autoria e titulação do autor, título e categoria do texto, título do periódico, título na língua inglesa, ano de publicação, volume, fascículo do periódico, páginas inicial e final do artigo, língua em que foi publicado o artigo, número de classificação decimal, endereço eletrônico e do site dos periódicos on-line e número internacional de série do periódico (INSS).

As categorias de texto foram selecionadas para representar o universo de possibilidades de apresentação dos trabalhos editados, conforme se poderá observar no gráfico a seguir:

¹ Em novembro de 2005.

Gráfico 1 - CATEGORIAS DE TEXTO DOS TRABALHOS EDITADOS



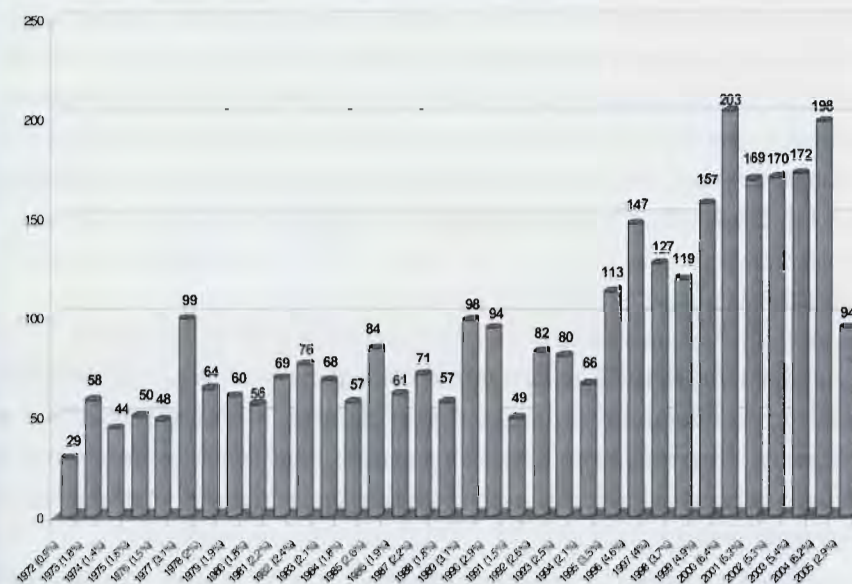
Entre as categorias de texto levantadas, o *artigo* tem se apresentado como a mais significativa e a *memória científica* foi a de menor frequência. Em algumas categorias buscou-se abrigar subcategorias, tal como palestra (incluída em Comunicação). Respeitando-se a identidade dos periódicos, também foram mantidas categorias específicas, como temas em debate, da revista **Transinformação**, e ponto de vista, da **Ciência da Informação e Informação e Sociedade**.

Atualmente a Base contém 3189 artigos dos dezoito periódicos indexados e já vem sendo utilizada para estudos de autoria, temática, enfoque metodológico e tendências (ver nota no final). Contribui para pesquisas e identificação de variáveis tais como: número total de documentos em cada período analisado e os diferentes tipos de comunicação científica relativos aos textos publicados. Foi apresentada pela primeira vez ao público especializado no XXI CBBDCI, em 2005¹,

¹OUCHI, S. K.; BUFREM, L. S.; ADAMI, A. Construção de uma base de dados de periódicos científicos na área de ciência da informação. In: CBBDCI, 21., Curitiba, Anais.... Curitiba: FEBAB, 2005.

quando se apresentaram suas características, estratégias previstas para sua disponibilidade on-line e distribuição de textos por ano, conforme gráfico 2.

Gráfico 2 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE TEXTOS POR ANO



Vale salientar que as palavras-chave e os resumos representativos dos artigos na base foram aqueles encontrados nas próprias revistas, somente sendo incluídos descritores ou resumos quando não constantes dos artigos, o que ocorreu em fascículos ainda não normalizados das revistas. Nesses casos, para inserção dos descritores na base foram selecionados termos do próprio tesouro já existente, que podem ser acessados automaticamente ou da *tradução do Asis Thesaurus* por Istschuk (2004). Desse modo, valorizam-se os dois aspectos do tesouro: como uma ferramenta de trabalho do indexador e como recurso facilitador para a busca de informações (SOUTO, 2003).

Entretanto, tem sido constatada a insuficiência de termos específicos representativos da área, a inconsistência nas relações lógico-semânticas existentes entre os termos, assim como a hierarquização de termos

em categorias de assuntos não equivalentes aos seus conceitos.

Reconhece-se, desse modo, a necessidade de atualização constante dos descritores disponíveis na Base com relação à terminologia encontrada na literatura científica da área, observando-se casos de inadequação na tradução de termos ou de correspondência indevida de termos com os significados propostos e apresentados pela revista. Observa-se, portanto, a possibilidade de padronizar descritores, especialmente no caso de bases de dados em que são indexados artigos de revistas, cujos termos são atribuídos por diferentes autores ou editores, o que pode provocar inconsistências e, conseqüentemente, a insatisfação na recuperação da informação por meio das buscas realizadas.

Considerações finais

A Base BRAPCI vem contribuindo para o processo de identificação e reconhecimento de descritores da área, além de possibilitar a análise da distribuição temática dos artigos registrados e de autoria e apoiar o processo de identificação e análise das propostas metodológicas presentes nos artigos.

Confirmam-se, com esta experiência, o sucesso de práticas fundamentadas em realizações concretas, que envolvem a participação de alunos e professores, visando a atender tanto expectativas de qualidade das fontes de informação quanto de aprimoramento dos saberes e práticas relativos ao processo de organização da informação, seja em formato impresso, seja eletrônico.

Problemas na trajetória concreta estão sendo encontrados até que se concluam os trabalhos de padronização e completeza da base. Dentre os fatores críticos, destacam-se as renovações de bolsistas de iniciação científica, decorrentes de situações como a conclusão de curso ou o término do período de bolsa. Essa fragilidade foi atenuada com a construção de um Manual em português, para orientação de novos colaboradores em relação à metodologia dos trabalhos (OUCHI, 2004).

Houve também dificuldades relativas à atualização dos títulos e ao acesso à documentação primária, não disponível on-line e dificultado pela falta das coleções completas das revistas nas bibliotecas

da cidade. Apoio nesse sentido foi proporcionado por bibliotecários, professores da UFPR e editores ou diretores das revistas indexadas, cujos esforços vêm contribuindo com o propósito de tornar a Biblioteca do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR a depositária dos números impressos das revistas.

Assim, confirma-se o indispensável caráter cooperativo de iniciativas desta natureza, tanto em relação ao suporte técnico especializado, quanto à garantia de efetividade na atualização e padronização dos dados.

Em relação aos aspectos técnicos, a falta de equipamentos confiáveis e de processos seguros provocou interrupções e repetição de esforços, com perda de material digitado. Além disso, a saturação dos computadores, as dificuldades de conexão e os acidentes devido a pouca experiência com o programa foram barreiras significativas.

A construção de uma base, portanto, requer diligência e constância, pois além de erros materiais como transcrição de dados equivocados, obtidos da forma impressa, que podem ser amenizados com revisões freqüentes, há dificuldades em relação a inexistência de resumos e palavras-chave, especialmente em fascículos relativos às fases iniciais das revistas. Essas dificuldades, por sua vez, tornaram-se incentivo ao trabalho pedagógico com os bolsistas e alunos de graduação, no sentido de atribuição conjunta desses elementos.

Como mérito deste projeto, cumpre destacar ainda as contribuições que a base pode dar ao conhecimento e reconhecimento do que se vem produzindo na área no Brasil e de suas tendências. Além disso, os saberes e as pesquisas publicados e organizados para fácil recuperação clarificam as posições teóricas dos pesquisadores, assim como ilustram as possibilidades metodológicas das trajetórias por eles selecionadas.

Conclui-se afirmando que o espaço documental permitido ao pesquisador numa base referencial facilita a visão de conjunto de seu campo de conhecimento, ao mesmo tempo em que revela especificidades do domínio científico explorado.

Bibliografia

- AUTRAN, Marynice de Medeiros Matos; ALBUQUERQUE, Maria Elizabeth B. C. de. Mapeamento do periódico Informação & Sociedade: Estudos: dez anos de sua trajetória. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 2-10, 2002.
- CHARTIER, Roger. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. São Paulo: Fundação Ed. UNESP, 1998.
- FABIAN, Cecília Lícia S. R. M. F. **Lista dos termos do Asis Thesaurus traduzidos para atualização do tesauro de ciência da informação (IBICT)**. Curitiba: [s.n.], 2004.
- GARCIA, Rodrigo Moreira; SILVA, Helen de Castro. O comportamento do usuário final na recuperação temática da informação: um estudo com pós-graduandos da UNESP de Marília. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, jun. 2005.
- GERMER, C. M. Contribuição ao entendimento do método da economia política, segundo Marx. **Texto para Discussão**, n. 11, 2000.
- INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATION. ProCite Version 5: user's guide for windows and macintosh. Berkeley: ISI ResearchSoft, 1999.
- ISTSCHUK, Eunice. **Subsídios preliminares para uma atualização do tesauro de ciência da informação (IBICT) a partir da tradução do Asis Thesaurus**. 2004. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- KRZYŻANOWSKI, Rosaly Favero. Avaliação de periódicos científicos e técnicos brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 163-177, 1998.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- MIRANDA, Antonio. Disponível em: <<http://www.antoniomiranda.com.br/CInformacao/Apresentamirandageorgete.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2005.
- MUELLER, Suzana Pinheiro Machado; CAMPELO, Bernadete Santos; DIAS, Eduardo José Wense. Disseminação da pesquisa em ciência da informação e biblioteconomia no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, 1996.

- OHIRA, Maria Lourdes Blatt; PRADO, Noêmia Schoffen. Bibliotecas virtuais e digitais: análise de artigos de periódicos brasileiros (1995/2000). **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 61-74, jan./jun. 2002.
- OUCHI, Sandra Kiyomi. **Manual para inserção de dados e manutenção da Base BRES em ambiente ProCite – versão 5.0**. 2004. 10 f. Relatório (Disciplina Estágio Supervisionado)– Curso de Gestão da Informação, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- _____. **Periódicos brasileiros da área de ciência da informação: panorama atual diante dos critérios de qualificação de periódicos científicos Qualis**. 2004. Monografia (Curso de Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- POBLACIÓN, Dinah Aguiar. Artigos científicos e transinformação: pré-requisito para publicação. **Transinformação**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 51-64, 1989.
- SOUTO, Leonardo Fernandes. Recuperação de informações em bases de dados: usos de tesauro. **Transinformação**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 73-81, jan./abr. 2005.
- SOUZA, D. H. F. de. **Publicações periódicas: processos técnicos, circulação e disseminação seletiva da informação**. Belém: Universidade Federal do Pará, 1992. 229 p.
- WITTER, Geraldina Porto; PÉCORA, Gláucia M. Mollo. Temática das dissertações e teses em biblioteconomia e ciência da informação no Brasil (1972/1992). In: WITTER, Geraldina Porto (Org.). **Produção científica**. Campinas: Átomo, 1997. 311p.
-
- ¹ ADAMI, Anderson; SORRIBAS, Tídra Viana. (Org.). Expressão dos saberes sobre o perfil do profissional da informação na produção periódica no período de 1972 a 2004. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EVINCI, 13., out. 2005, Curitiba. **Livro de resumos**. Curitiba: UFPR, 2005.
- BABISZ, J. C. **Revista Transinformação (1989-2003): análise histórica e temática**. 2004. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- BUFREM, Leilah Santiago; BREDÁ, Sonia Maria. Presença temática da relação pesquisa, conhecimento e aprendizagem na literatura científica internacional. In: CONGRESO NACIONAL Y INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, 3., 2003, Cipolletti. **Anales...** Cipolletti, Argentina: Universidad Nacional del Comahue, 2003.
- BUFREM, Leilah Santiago; BREDÁ, Sonia Maria. A pesquisa, o conhecimento e a aprendizagem: um recorte da literatura científica internacional. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, 4., 2004, Havana. **Anales...** Havana, Cuba: Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, 2004. p. 5474-5481.
- BUFREM, L. S. et al. Thematic presence of the virtual user/ client in articles of periodicals specialized in information science. In: IFLA PRE CONFERENCE, 2004, São Paulo. **Abstracts...** São Paulo: ECA/USP, 2004. p. 6-7.

- BUFREM, L. S.; BREDA, S. M.; SILVA, H. de F. N. Reformulación de los fundamentos teóricos de la organización del conocimiento: bases lingüísticas y culturales y estructuras de representación. In: CONGRESO DEL CAPÍTULO ESPAÑOL DE ISKO, 7., Barcelona. **Anales...** Barcelona: Universitat de Barcelona, 2005.
- BUFREM, Leilah Santiago et al. Organización del conocimiento: tendencias de la producción científica. In: CONGRESO DEL CAPÍTULO ESPAÑOL DE ISKO, 6., 2003, Salamanca. **Anales...** Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca y los Autores, 2003. p. 321-326.
- MIECOANSKI, Ellen Cristina; SORRIBAS, Tídra Vian. Base Bres: organização de dados referenciais para a construção de saberes. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EVINCI, 13., out. 2005, Curitiba. **Livro de resumos.** Curitiba: UFPR, 2005.
- NIEDIEVIECKI, A. P. **Periódicos eletrônicos brasileiros em ciência da informação: situação atual diante dos critérios de seleção.** 2004. 48 f. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- OLIVEIRA, G. C. **Expressão dos saberes na relação entre gestão da informação e gestão das organizações na produção científica periódica especializada no Brasil.** 2004. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- OUCHI, S. K. Base BRES: uma prática de organização de dados referenciais. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EVINCI, 12., out. 2004, Curitiba. **Livro de resumos.** Curitiba: UFPR, 2004. p. 133.
- _____. **Periódicos brasileiros da área de ciência da informação: panorama atual diante dos critérios de qualificação de periódicos científicos Qualis.** 2004. 45 f. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- PAIVA, K. S. de. **Encontros Bibli e DataGramaZero: um estudo bibliométrico.** 2004. 45 f. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- PETRUY, D. **Análise da produção científica em periódicos: o caso da Revista Perspectivas em Ciência da Informação (1996-2002).** 2004. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.
- PETRUY, Desiree Mara; BUFREM, Leilah Santiago; FABIAN, Cecília L S R e Medina. **Análise da produção científica em periódicos: o caso da Revista Perspectivas em Ciência da Informação (1996 A 2002).** In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – EVINCI, 11., 2003, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Ed. da UFPR, 2003. p. 325-325.
- RÜHLE, K. S. **Informação e sociedade: análise dos saberes expressos na produção científica entre 1991 e 2003.** 2004. 45 f. Monografia (Graduação em Gestão da Informação)– Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

The semantic and syntactic model of metadata

Prof. Dra. Jian Qin

School of Information Studies Syracuse University USA.

E-mail: jqin@syr.edu.

Prof. Dr. Javier Calzada Prado

Departamento de Biblioteconomía y Documentación

Universidad Carlos III de Madrid Spain.

E-mail: fcalzada@bib.uc3m.es.

Three areas of work are essential for metadata to perform its functions: semantics to define the meaning of data, syntax to specify the data binding structure, and vocabulary to control the language (DUVAL et al., 2002). Duval et al. (2002) maintain that because syntax language such as XML is still under development, it is necessary to keep metadata semantics separate from syntax, which has been witnessed during the first decade of metadata development. As more information is “born digital,” metadata creation is increasingly becoming part of the information creation process. This fundamental change has a significant implication for metadata development. The “born-digital” trend has caught the attention of metadata and digital information developers. One of the strategies in addressing the challenge is expanding metadata standards by adding structural and/or content elements (BECKER et al., 2003; DUSHAY, 2002; KOSTUR, 2002). This raises questions in the paradigm of separating semantics and syntax in representing information that is created digital.

The first question is related to the current model of metadata. Early metadata experiments, including the one initiated at OCLC and contributed by librarians (Jul 1995), used the Machine Readable Cataloging (MARC) format to encode the description data for web sites and pages, which is the data binding format of the 2nd edition of Anglo-

American Cataloging Rules (AACR2). The metadata schemes developed from these experiments are greatly influenced by library cataloging practice. Elements in metadata schemes have similar linear structures as those defined in AACR2. Syntactic structures for these elements are provided in separate specifications, which may deviate slightly from the element definition due to the need to adapt to the syntactic language. Gaps between metadata semantic and syntactic structures resulted in duplicate efforts in binding the same data elements with various languages and application programs, which leads to widely varied data binding models and implementations. If MARC format has successfully converted the card catalog into machine-readable form three decades ago, it is very unlikely that metadata standards will repeat the history again simply by following the footprint of MARC in the "born-digital" information environment.

The second question is the amount of semantics offered in current metadata standards. Due to the traditional cataloging influence, metadata standards generally contain limited semantics for machine processing. On one hand, common semantic elements in metadata schemas such as title, author, subject index terms, and description are often far from enough when finer metadata representation is needed. This forces developers to expand the metadata semantics with methods and technology suitable in their context, which results in widely varied practices and duplicate efforts. On the other hand, the fast growth of digital information is difficult enough for human catalogers to keep up with even for such limited metadata semantics. Much of the information about an object has to be left out of the metadata record. To enrich the semantics in metadata schemes while increase the amount of machine-processable data, a promising solution lies in a new metadata model that will standardize the metadata development and provides extensible and powerful semantics and syntax for utilizing the fullest potential of the "born-digital" information.

The limitations and future prospective of metadata standards call, then, for a formal metadata model to address the issues related to metadata semantics and syntax.

Metadata models

Metadata models have been one of the research frontiers in recent years. Researchers from various backgrounds use different approaches to analyze the domain and seek the best and most effective ways to build the metadata model. These approaches can be divided into two broad categories: element-based expansion and ontological modeling.

Element-based expansion is essentially "customization" of metadata standards by either expanding the standard elements or adding new local elements. This approach is common in digital library projects where representing domain digital information requires specialized metadata elements but they are absent from the standard being adopted. Examples include the GREEN project (<http://appling.kent.edu/NSDLGreen/GreenDLMetadata.htm>), DLESE (<http://www.dlese.org/Metadata/dlese-ims/index.htm>), and GEM (<http://www.geminfo.org/Workbench/gem2.html>), among others. The expansion of standard elements may take domain specific markup languages and other relevant standards as the extended structure for the domain knowledge. The GREEN project, for instance, added elements from the Mathematic Markup Language (MathML) for the mathematic formulas and expressions in the metadata schema to create a customized version of the LOM scheme (SHREVE; ZENG, 2003). The customization of metadata schemas tailors the elements to fit local representation needs while the core elements comply with a metadata standard. However, element-based expansion still maintains the linear structure, i.e., hierarchical relationship among elements. Horizontal associations among elements can only be established at data binding (either in form of database tables or XML schemas).

Ontological modeling of metadata takes an object-oriented view of all elements in a metadata scheme and reorganizes them as concepts, concept properties, instances, and relations. General ontology modeling related to metadata includes the <indecs> metadata framework (RUST; BIDE, 2000) and the Functional Requirements of Bibliographic Records (FRBR) (PLASSARD, 1998). There have been quite a few publications discussing the models, but implementation of such models is still in experimental stage (HICKEY; VIZINE-GOETZ, 2001). Lagoze and

Hunter (2001) build a conceptual model to facilitate interoperability between metadata ontologies from different domains. Their model uses *Entity* as the root class and assigns three categories—*Temporality*, *Actuality*, and *Abstraction*—as its subclasses. The next level of subclasses includes *Artifact*, *Event*, *Situation*, *Action*, *Agent*, *Work*, *Manifestation*, *Item*, *Time*, and *Place*. The properties of these concept classes are defined as a set of relations such as “isPartOf,” “inContext,” “contains,” phaseOf,” and “hasRealization.” As the authors state, this model is syntax-neutral and they suggest to use the Resource Description Framework (RDF)/XML as the data binding language.

While Logoze and Hunter try to create a metadata model without the influence of traditional cataloging practice, other ontology projects attempt to build metadata models based on existing metadata standards and controlled vocabulary. Boulos, Roudsari and Carson (2001) developed a Dublin Core (DC) metadata ontology for the health informatics domain, in which the *Subject* element in DC was populated with the Unified Medical Language System (UMLS) and clinical codes. Using controlled vocabulary to build ontology-based metadata schemas is another approach. Qin and Paling (2001) analyzed the controlled vocabulary from the Gateway to Educational Materials (GEM) and constructed an ontology to represent the facets of subject, pedagogy, relation, audience, educational level, format, and language in learning objects. Their metadata model uses *Resource* as the root concept which has *Resource Type* as subclass (e.g., lesson plan is a subclass of resource) and the above mentioned facets are global properties that may be inherited by the subclasses of *Resource*. No matter whether ontological modeling begins from scratch or is based on existing metadata schemas or controlled vocabulary, a common characteristic among the projects is that they all use an object-oriented approach to analyze the information objects and their content. This builds the technical condition necessary for modularized and reusable metadata schemas.

One application in ontological modeling is building domain ontologies for content representation and categorizing digital objects. Khan, McLeod and Hovy (2004) created a domain-dependent ontology to represent the context and meaning of audio objects' content. The most specific concepts in this ontology were considered as metadata. By

using automatic context extraction techniques, the more general concepts in the ontology were used to categorize audio objects. Khan et al demonstrate how metadata may be generated and audio selection customized using the ontology model.

To summarize, element-based expansion is common in metadata creation and an easier way to adopt a metadata standard. One disadvantage, among other things, is the limitations in offering finer-grained semantics at conceptual level and in establishing relationships between related concepts, which can only be established at the implementation stage. Ontological modeling as a promising methodology is still being explored. Experiments with domain-dependent ontologies have been conducted in metadata extraction and information retrieval. But questions remain: How should the metadata model be constructed for maximizing the potential of born-digital information objects? Can the model bring semantics and syntax together to minimize the implementation efforts?

Metadata models in practice

To address the beforementioned questions, we chose to conduct the study of a number of representative metadata schemas (QIN; CALZADA, 2005) to examine their structures and vocabularies, rather than conducting a formal survey with a scientific sampling method. Our main purpose was to gain insights into the extent to which metadata standards were adopted, where the expansions to these standards occurred in the adopting schemas, and what semantic and syntactic characteristics existed in the schemas and expansions.

We realize that it is impossible to examine all metadata schemas used by all digital libraries. The selection criteria were based on two considerations: whether the digital library has a strong presence of metadata development and a metadata team, and whether the metadata schema has its own controlled vocabulary and expansions. The six metadata schemas included in our study were chosen from six digital libraries that met the two considerations and had separate sites for metadata information: the Digital Library of Theses and Dissertations

(NDLTD), the Digital Library for Earth System Education (DLESE), the Alexandria Geospatial Digital Library (ADL), the Gateway to Educational Materials (GEM), MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) and ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe).

The findings from our survey data reveal at least three important facts:

- 1) Metadata standards provide limited semantics and have to be expanded to meet local needs;
- 2) Problems exist in local expansions in both semantic consistency and explicitness;
- 3) Metadata binding with XML brings in semantic and syntactic neutral elements as a method for bridging reusable or user-defined data types.

From the data analysis we see that, as technology evolves and digital information grows in both volume and complexity, we need to reexamine the principles and methods for metadata development.

Implications: the semantic and syntactic model

We have previously discussed the reasons why we need to reexamine the metadata principles and what issues need to be addressed. The focal point of discussion falls onto what metadata models would be more extensible, scalable, and effective and more fundamentally, what underlying philosophy supports such metadata models. Based on literature review and the analysis of data as well as previous research (QIN, 2003, 2004b), we propose an ontology-based metadata model that specifies concepts, properties, and relationships involved in metadata schemas by using an object-oriented approach.

The underlying Philosophy of Modeling

Metadata is used for three main purposes: reuse, retrieval, and tracking (ROCKLEY, 2003). Reuse has two meanings—the element

definition reuse (e.g., address elements can be defined once and reused in publisher, creator, and contributor elements) and the data reuse (e.g., address for the same author who created several digital objects). Metadata modeling must facilitate reuse in both senses.

Retrieval metadata is perhaps the oldest arena in metadata in its broadest sense (thus including bibliographic data in the traditional sense). Conventional retrieval elements such as author, title, and keywords still play a vital role in resource discovery, but the way they are constructed should enable local expansions in a consistent manner to avoid wild variations in semantics and syntax. This is the basis for enabling multiple-database searching and reducing duplicate implementation efforts.

Digital objects often need information for tracking who created or submitted the object and/or metadata and when it was created or submitted. The large number of time-related elements in our survey demonstrates the importance of such metadata elements. Tracking digital objects in large repositories may require use of tracking elements combined with other types of elements to narrow the search.

One thing that becomes clearer in the past decade of metadata activities is that developing access to digital objects can not simply copy the model from AACR2 and MARC. A more flexible, powerful model must be developed to accommodate the characteristics of digital objects and the needs for using these digital resources in non-traditional ways. As the World Wide Web Consortium (W3C) phases out the metadata activities into Web Ontology, the metadata modeling discussion can not come at a more appropriate time. The ontological, object-oriented approach to modeling metadata would also be in line with the Web Ontology development at W3C.

The model

Metadata elements need to have an abstract model to consistently represent the semantics and syntax. Following the paradigm of RDF, we propose an abstract model that is simple and conforms with the RDF formal model while maintains scalability and extensibility for metadata schemes. The diagram in Figure 4 suggests that elements in a metadata

scheme are concepts and have properties and instances (properties also have instances). Concepts (or classes) form the structure of a domain in which semantics, syntax, and properties are specified. While semantics refers to the meaning of an element and syntax to the encoding format, properties serve as a data model to capture instances and define constraints of concepts. Instances contain vocabulary, both controlled and free-text, for elements and element values with a consistent syntax

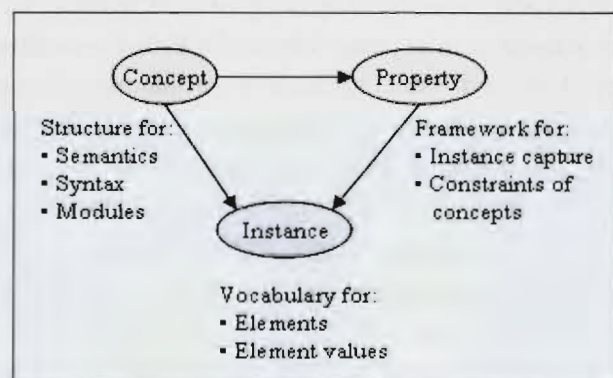


Figure 1. An abstract model for semantic and syntactic metadata

The main advantage of this model is that no matter how the domain concepts are structured, they will always be represented by a tuple of concept, property, and instances. This model may be used for any metadata scheme to define metadata structure and vocabulary. We will use a learning object ontology (QIN, 2004a) as an example to demonstrate what this model means.

The learning object ontology created by Qin (2004a) contains a number of main concepts: learning objective, learning object, learning content, learning context, learning model, learning practice, and assessment. These concepts form the knowledge structure for the learning related content in learning objects. Figure 5 presents a portion of the concept classes in the ontology and direct instances for the *Learning object* concept. Each class in the ontology has properties of term, synonym, and related term, which are used as the data model to capture instances

for the classes. The concept *Learning object*, for example, has direct instances as shown in the second column on the left. The instance *Figure* uses the word "Figure" as the preferred term, which has synonyms such as Illustration, interactive illustration, diagram illustration, photo illustration, chart, etc. and related terms such as figure title, figure type, and figure content. Their relationships may be expressed as:

Learning object is Concept

Which has property of {

Structure Term,

Structure Synonym,

Structure Term Related};

Figure is Instance of Learning object

Which has {

Structure Term {Figure},

Structure Synonym {

Illustration,

Interactive illustration,

...},

Structure Term Related {

Figure title,

...};

Modules

One of the main drawbacks in most metadata schemas is a lack of modular structure for the elements. It is not uncommon that dozens of elements are stuffed in a metadata schema as a very long list. Such a single list style of metadata elements makes metadata schema maintenance and implementation inconvenient and complicated.

A modular data model is usually considered as more extensible

and flexible because it can be managed separately and tested independently or combined as an integrated whole (LUNA, 1992).

The abstract model we proposed allows metadata elements to be built in a modular style while still maintains structural and syntactic consistency. In this model, a concept or several concepts can be created as a simple module. Several modules may also be combined to form a new, complex module while the properties remain the same for elements in these modules. In the implementation stage, an adopter may choose to maintain a shallow metadata model in which individual modules are jointed together by an overarching schema at run time, or the adopter may choose to joint the modules before applications are developed.

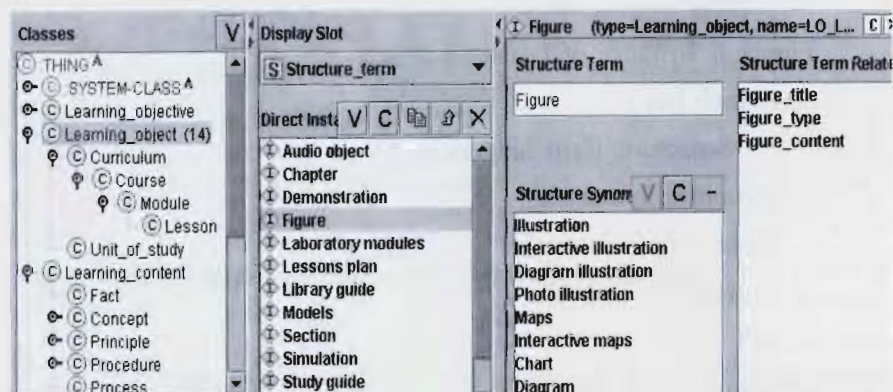


Figure 2. Concept classes and the direct instances for the *Learning object* concept in the learning object ontology (<http://web.syr.edu/~jqin/LO/LOV2/>)

Metadata modules include reusable modules and functional modules.

Reusable modules: The findings from our survey show that reusable elements occurred mostly in role and syntactic elements, such as name, address, email, and the elements in data binding. Another category that can be defined as reusable module is content elements. Regardless of element names, all elements in the content category may use a model of preferred name, synonym, and related terms. Reusable modules are similar to “user-defined” data types in object-oriented data modeling.

Functional modules: These modules will perform retrieval, tracking, and administration functions. They may overlap with reusable modules.

Conclusion

Our findings show that large numbers of local expansions are made on the basis of metadata standards, but semantic inconsistencies and ambiguities exist across local expansions among schemas. As we pointed out, much of these problems is related to the underlying philosophy of metadata development, which is influenced primarily by traditional library cataloging. We have proposed in this chapter an abstract model of the concept, property, and instance tuple and explained the underlying philosophy of the model. Using the learning object ontology as an example, we have also demonstrated what the model means and how it works for building a modular, extensible, and ontology-based metadata model.

Questions have been raised on the metadata development direction and we have proposed an ontology-based approach that is simple yet allows for extensibility and consistency in developing metadata schemas. As more and more digital information objects are created with structural elements, metadata schemes will need to be extended to include such elements in addition to metadata. With this vision of future metadata development, it becomes critical to have a simple abstract model for dealing with the complexity, scalability, and interoperability of metadata schemes.

Bibliography

- ASLAN, G.; MCLEOD, D. Semantic heterogeneity resolution in federated databases by metadata implantation and stepwise evolution. **The VLDB Journal**, n. 8, p. 120-132, 1999.
- BECKER, J. et al. **Conceptual modeling of semantic navigation structures: the MoSeNa-approach**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON WEB INFORMATION AND DATA MANAGEMENT, 3., Louisiana, USA, 2003. New York: ACM Press, 2003. p. 118-125.
- BOULOS, M. N. Kamel; ROUDSARI, A.V.; CARSON, E. R.. Towards a semantic medical web: HealthCyberMap Dublin Core Ontology in Protégé-2000. In: INTERNATIONAL PROTÉGÉ WORKSHOP, SOWERBY CENTRE FOR HEALTH INFORMATICS, 15., 2001, England. **Proceedings...** Newcastle, England, 2001. Also available: <http://protege.stanford.edu/ontologies/dublincore/hcm_dc_in_protege_newcastle.pdf>.
- DUSHAY, N. Localizing experience of digital content via structural metadata. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES ARCHIVE, 2., 2002, Oregon, United States. **Proceedings...** New York: ACM Press, 2002. p. 244-252.
- DUVAL, E. et al. Metadata principles and practicalities. **D-Lib Magazine**, v. 8, n. 4, Apr. 2002. Also available: <<http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>>.
- GILLILAND-SWETLAND, A. J. Defining metadata. In: M. Baca (Ed.). **Introduction to metadata: pathways to digital information**. Los Angeles, CA: Getty Information Institute, 2000. Also available: <http://www.getty.edu/gri/standard/intrometadata/2_articles/index.htm>.
- GREENBERG, J. A quantitative categorical analysis of metadata elements in image-applicable metadata schemas. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, n. 52, p. 917-914, 2001.
- HICKEY, T.; VIZINE-GOETZ, D. **Implementing FRBR on large databases**. Fall 2002 CNI Task Force Project Briefing presentation. [S. l.: s. n.], 2002. Also available: <http://staff.oclc.org/~vizine/CNI/OCLCFRBR_files/frame.htm>.
- JUL, E. OCLC Internet Cataloging Project. **D-Lib Magazine**, Dec. 1995. Also available: <<http://www.dlib.org/dlib/december95/briefings/12oclc.html>>.

- KHAN, L.; MCLEOD, D.; HOVY, E. Retrieval effectiveness of an ontology-based model for information selection. **The VLDB Journal**, n. 13, p. 71-85, 2004.
- KOSTUR, P. Connecting learners with content: a unified content strategy for learning materials. In: ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON DOCUMENTATION, 20., Toronto, Canada, 2002. **Proceedings...** New York: ACM Press, 2002. p. 100-103.
- LAGOZE, C.; HUNTER, J. The ABC ontology and model. **Journal of Digital Information**, v. 2, n. 2, 2001. Also available: <<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v02/i02/Lagoze/>>.
- LAGOZE, C.; LYNCH, C. A; DANIEL, R. The warwick framework: container architecture for aggregating sets of metadata. [S. l.: s. n.], 1996. Also available: <<http://cs-tr.cs.cornell.edu:80/Dients/Repository/2.0/Body/ncstrl.cornell%2fTR96-1593/html>>.
- LUNA, J. J. Hierarchical, modular concepts applied to an object-oriented simulation model development environment. In: WINTER SIMULATION CONFERENCE, 1992. **Proceedings...** New York: ACM Press, 1992. p. 694-699.
- PLASSARD, M.-F. (Ed.). **Functional requirements for bibliographic records: final report**. München, Germany: G. Saur, 1998. (New Series, v. 19).
- QIN, J. **Learning object ontology**. [S. l.: s. n.], 2004a. Also available: <<http://web.syr.edu/~jqin/LO/LOV2/>>.
- QIN, J.; CALZADA, J. **Use of learning object vocabulary in GEM queries**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DUBLIN CORE AND METADATA APPLICATIONS, 2005, Madrid, Spain.
- QIN, J.; GODBY, J. Incorporating educational vocabulary in learning object Metadata Schemes. In: RESEARCH AND ADVANCED TECHNOLOGY FOR DIGITAL LIBRARIES: European Conference, 17., 2003, Trondheim, Norway. **Proceedings...** Berlin: Springer, 2003. p. 52-57.
- QIN, J.; NAYBELL, N. Ontological representation of learning objects: building interoperable vocabulary and structures. In: WORLD WIDE WEB CONFERENCE, 13., 2004. **Proceedings...** New York: ACM Press, 2004b.
- QIN, J.; PALING, S. Converting a controlled vocabulary into an ontology: the case of GEM. **Information Research**, v. 6, n. 2, 2001. Also available: <<http://InformationR.net/it/6-2/paper94.html>>.

ROCKLEY, A. **Managing enterprise content**: a unified content strategy.

Indianapolis, In: New Riders, 2003. Also available:

<http://www.cmswatch.com/Features/TopicWatch/FeaturedTopic/?feature_id=85>.

RUST, G.; BIDE, M. **The indecs metadata framework**: principles, model and data dictionary. [S.l.: s.n.], 2000. Also available:

<<http://www.indecs.org/pdf/framework.pdf>>.

SHREVE, G. M.; ZENG, M. L. **Integrating resource metadata and domain markup in an NSDL collection**. In: DUBLIN CORE CONFERENCE, Seattle, WA, 2003.

Topic maps: modelo, aplicaciones y perspectivas para los CRAI

Profa. Dra. **María Jesús Colmenero Ruiz**
Universidad Carlos III de Madrid

En el año 2000 la *International Standard Organization* (ISO) aceptó como estándar el modelo *Topic Maps* (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2000), el cual permite, en esencia, expresar conceptos y las relaciones existentes entre estos conceptos en una sintaxis de intercambio adecuada para su uso computerizado.

Esta norma internacional tiene su origen en 1991, con los trabajos que el Grupo de Davenport, surgido de un consorcio empresarial, inició para la consecución de un estándar para la documentación técnica de software. Uno de los subgrupos en los que se dividió en 1993 se propuso simplificar una tarea que suele ser costosa en el ámbito de los libros impresos: la creación del índice analítico. Para lograrlo proyectaron el desarrollo de un modelo que permitiera la elaboración de un índice común a partir de distintas fuentes que sirviera como base para, a partir de él, derivar otros índices posibles de forma semiautomática. Más adelante el modelo se generalizó para incluir los equivalentes electrónicos de otros elementos que, así mismo, sirven de ayuda a la navegación en los libros: tablas de contenidos, referencias cruzadas, glosarios y tesauros (PEPPER, 1999).

No pasó mucho tiempo tras su publicación hasta que apareció

una primera adaptación en XML, en 2001, pues la norma *Topic Maps* está descrita inicialmente en lenguaje HyTime (*Hypermedia/Time-based Structuring Language*)¹, lenguaje complejo y de poca difusión en el entorno Web. En aquellos años se iniciaba el impulso que el W3C quería dar al lenguaje XML como pilar de la futura Web Semántica y la adaptación a este lenguaje era crucial para la incorporación del modelo a este medio, tanto por su previsible difusión como por su menor dificultad de aprendizaje. La encargada de ello fue una organización independiente, *TopicMaps.Org*, la cual desarrolló una DTD² para *Topic maps*, conocida como XTM (especificación XTM 1.0) (TOPICMAPS.ORG, 2001), que fue admitida por la ISO como ese mismo año. En 2003 la ISO/IEC publicó ya la segunda edición de la norma como ISO/IEC 13250:2003 *Topic Maps* (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2003), incorporando en su Anexo C la sintaxis XML, más adecuada para el desarrollo de aplicaciones para la Web.

XTM ha permitido que el modelo *Topic maps* haya ido despertando mayor interés en círculos cada vez más amplios, siendo pioneros en su acercamiento los profesionales de la Documentación, especialmente aquéllos involucrados en el sector privado de la gestión del conocimiento, dado que los presupuestos teóricos que sustentan conceptualmente este modelo son muy cercanos a los que ellos manejan aun cuando se gestó en un entorno tecnológico y su expresión es bastante técnica.

El subcomité SC34 de la ISO continúa trabajando en la evolución

¹ HyTime es una aplicación del lenguaje SGML (*Standard Generalized Markup Language*) para procesar documentos. Ambos lenguajes son igualmente estándares aceptados por la ISO: ISO 8879:1986. *Information processing. Text and office systems. Standard Generalized Markup Language (SGML)* e ISO 10744:1997. *Information processing. Text and office systems. Hypermedia/Time-based Structuring Language (HyTime)*.

² *Document Type Declaration*: Declaración del Tipo de Documento. Una DTD es un documento que permite establecer restricciones en los documentos SGML (*Standard Generalized Markup Language*) y XML (*eXtensible Markup Language*), para asegurar que éstos ajustan su formato a una determinada estructura. A diferencia de los documentos SGML, los documentos XML no están obligados a ajustarse a las restricciones impuestas por una DTD. Cuando lo hacen se dice que ese documento es válido. Así, un documento XML que describa un *topic map* deberá ajustarse a XTM si se desea garantizar su interoperabilidad con otros documentos *topic maps* o se desea que sea procesado por una aplicación que sólo admite documentos XML *topic map* válidos.

del estándar en varias direcciones de desarrollos³. Además, en abril de 2003 publicó un primer borrador de la versión XTM 1.1 (GARSHOL; MOORE, 2003) que se espera sea aprobado próximamente. *TopicMaps.Org* se incorporó a la organización técnica OASIS y se ha enfocado al desarrollo de los denominados *published subjects*⁴, cuyo objetivo es proporcionar un identificador estable para definiciones de uso común, de tal forma que, a la hora de unir dos *topic maps*, aquellos *topics* que tienen el mismo identificador se entiende que se están refiriendo al mismo concepto. Este concepto es similar a la idea de autoridad que se tiene en nuestra área e igualmente se asemeja a la definición de un diccionario o la nota de alcance de un tesoro, estableciendo el contexto de uso correcto del *topic*.

El modelo⁵ *Topic map* intenta proporcionar un esquema de representación de estructuras de conocimiento en forma de red semántica y asociarlas con recursos de información, incorporándole un valor añadido semejante al que un índice analítico añade a un libro. Enlaza conceptos mediante asociaciones, sin limitación previa alguna, lo que lo asemeja a instrumentos provenientes de varios campos (mapas conceptuales, tesauros, redes semánticas u ontologías) y permite que sea utilizado para modelar y expresar cualquiera de ellos, lo que lo cualifica como "metamodelo". La similitud con los instrumentos documentales desde un principio fue clara para sus desarrolladores:

"Un *Topic Map* es funcionalmente equivalente a los índices multidocumentales, glosarios y tesauros"⁶. (BIEZUNSKI; HAMON, 1996).

Destaca también lo familiar que resulta el modelo a las personas procedentes del mundo de la Biblioteconomía y Documentación:

³ El subcomité mantiene una página informativa sobre sus actividades. A través de la dirección <<http://www12.doe.gov/sgml/sc34/document/0323.htm>> pueden localizarse todos los documentos de trabajo sobre el desarrollo de la familia de estándares *topic maps*. También mantiene un *topic map* sobre la evolución de los trabajos, que se puede consultar y descargar en formato XTM, en <http://www.ontopia.net/omnigator/models/topiemap_complete.jsp?tm=tm-standards.xml>. Igualmente, mantienen otro sitio Web informativo en <<http://www.isotopicmaps.org/>>.

⁴ Este término puede ser traducido como "temas o materias publicados". La intención es que sean públicos y puedan ser utilizados libremente por los autores de *topic maps*.

⁵ El término *paradigma* es utilizado en muchos casos para referirse al modelo conceptual que subyace a la norma *Topic maps*.

⁶ "A *Topic Map* is functionally equivalent to multi-document indexes, glossaries, and thesauri" (BIEZUNSKI; HAMON, 1996).

Debido a su rica estructura y peculiar terminología, el metamodelo topic maps es con frecuencia mal entendido por las personas con que tienen conocimientos sobre metamodelos más simples, pero parece encajar bien con el punto de vista de los bibliotecarios y otros trabajadores de la información⁷. (KAMINSKY, 2002, 85)

Conceptos fundamentales del modelo

El núcleo central del modelo *Topic Maps* está constituido por tres elementos básicos: *Topic*, *Association*, y *Occurrence*. Esta tríada de conceptos es recogida como el TAO de los *topic maps* por Pepper (PEPPER, 2002), uno de los editores de XTM. A ellos se suman, dándole mayor potencia, otros elementos como *scope*, *public subject* y *merge*⁸.

El concepto principal de un *topic map* es el **Topic**, que constituye la representación del **Subject**, percepción humana abstracta de una realidad. Es definido como: “cualquier cosa, [...], sobre la cual puede decirse cualquier cosa con cualquier significado”⁹.

El *topic* representa al *subject* en el *topic map*, haciéndolo “real” para el sistema. Un *subject* es representado por un único *topic* y viceversa (PEPPER, 2002). Al igual que el *subject*, un *topic* puede representar cualquier cosa: personas, entidades individuales o colectivas, conceptos, etc.

Cada *topic* puede tener las características siguientes: un nombre, ejemplos o descripciones del mismo y un rol como miembro de una asociación. Dos *topics* con las mismas características se consideran idénticos por lo que uno será eliminado cuando el *topic map* sea procesado por la aplicación.

Como un mismo concepto puede indicarse con una gran variedad de nombres, e incluso ninguno, un *topic* puede desde no tener nombre hasta disponer de varios. También puede incluir formas alternativas o

variantes del nombre, como la forma en que se mostrará el nombre en la pantalla (con cualquier tipo de datos: caracteres, gráficos, etc.) o como se ordenará. La derivación principal de que un *topic* pueda tener una multiplicidad de nombres es que pueden usarse para distintos propósitos. La utilización preferente que de ello se hace es para listar sinónimos, variantes dialectales o idiomáticas.

El concepto **Occurrence** está constituido por recursos de información que aclaran o ejemplifican el significado del *topic*, enlazados a éste mediante una referencia¹⁰ que sirve para su localización.

Habitualmente estos recursos no se almacenan en el *topic map*, lo que implica que el *topic map* y los recursos indicados por las *occurrences* forman capas separadas; que éstos últimos pueden constituir un conjunto de información de cualquier tipo, formato, o localización; y que los *topic maps* son transportables siendo posible aplicarlos a diferentes elencos de recursos informativos.

El tercer elemento del núcleo central del modelo es la **Association**. Tal y como es definida en XTM, una *association* es “una relación entre uno o más *topics*, donde cada uno de ellos juega un rol [*role*] como miembro [*member*] de dicha asociación”¹¹.

Esta relación estaría expresada, en forma implícita, por la expresión verbal que uniría los dos *topics*, asumiendo que éstos representarían los sustantivos de la frase así formada. Por ejemplo, “un destornillador es una herramienta” o “la miel es elaborada por las abejas”. El número de *topics* involucrados en una *association* no está limitado aunque lo más frecuente es que sean dos (asociaciones binarias) o, en menor grado, tres (asociaciones ternarias).

Ya dijimos que junto a los tres conceptos principales aparecen otros elementos que le permiten un mayor juego al modelo. El **Scope**, constituye el límite de validez de las características asignadas al *topic*. Es decir, el contexto específico en el que se inscribe y que permite precisar su significado. Este concepto se incorporó porque raramente hay una única visión

¹⁰ En XTM las referencias se realizan a través de URIs (*Uniform Resource Identifiers*)

¹¹ “An association is a relationship between one or more topics, each of which plays a role as a member of that association”

⁷ “Due to its rich structure and peculiar terminology, the topic maps metamodel is often misunderstood by people with a background in simpler metamodels, but seems to fit well into the worldview of librarians and other information workers”. (KAMINSKY, 2002, 85).

⁸ Para una información más detallada del modelo, desde un punto de vista documental, puede consultarse (COLMENERO, 2005)

⁹ “any thing whatsoever, [...], about which anything whatsoever may be asserted by any means whatsoever”.

del mundo, por razones diversas (RATH, 2003): el idioma o dialecto de una comunidad, los derechos de acceso y otra información contextual (por ejemplo, diferentes niveles de destreza o intereses del usuario o distintas acepciones de una misma palabra, a veces incluso contrapuestas).

Las posibilidades de uso del *scope* son variadas: en general, facilita la creación de subconjuntos clasificados de *topics*, lo que resulta de gran utilidad a la hora de aplicar sistemas de consulta (mediante filtrado) o selección en los interfaces de usuario, mejorando la navegación.

Otro elemento del modelo, *merge*, facilita la unión de mapas. Es este un mecanismo que permite la actualización del *topic map*, para la incorporación de nuevos recursos o de la estructura de conocimiento del propio mapa. Este proceso de fusión de mapas, posible únicamente a través de una aplicación que lo procese, es de gran interés en el campo educativo como veremos más adelante.

Otro elemento conceptual interesante es el de *Public Subject* (o *public subject indicator; PSI*). Su necesidad deriva, precisamente, de la posibilidad de fusionar *topic maps* entre sí, pudiéndose dar la circunstancia de que un *subject* sea representado por más de un *topic*, situación habitual si, por ejemplo, provienen de idiomas o dominios distintos ("España" y "Spain" pueden ser *topics* distintos que están refiriéndose a la misma entidad). La forma de poder establecer la identidad entre estos *topics* aparentemente distintos es a través del *public subject*, el cual no es más que un recurso electrónico que identifica el *subject* con la menor ambigüedad posible y que se presenta como documento publicado y mantenido en una dirección comunicada, con el fin de proporcionarle una garantía de credibilidad, autoridad u oficialidad. Pueden ser creados por cualquier persona u organismo para su uso público con el objetivo último de facilitar el intercambio, la unión de *topic maps* y su transportabilidad.

Como puede deducirse los *topic maps* sólo tienen sentido en el medio digital, siendo a su vez hiperdocumentos que conectan semánticamente información heterogénea. Al formar una capa independiente de los recursos pueden aplicarse a grandes colecciones de información que estén en continuo crecimiento. Esto hace que los *topics maps* permitan tanto la organización de documentos digitales como la

navegación a través de la estructura semántica independiente que los conecta entre sí.

Entornos de aplicación

Las aplicaciones del modelo *Topic Map* derivan fundamentalmente de dos de sus características principales: formar una capa o nivel independiente de los recursos que organiza, sean éstos documentos con cualquier grado de estructuración o datos, y la facultad de navegar a través de la estructura semántica que conforman y los recursos que enlaza. A éstas se suma la de su reutilizabilidad e interoperabilidad, condición *sine qua non* para su aplicación en la Web semántica, derivadas del lenguaje XML en que son descritos.

Por ser una norma relativamente joven no está aún totalmente explorado todo su potencial aplicativo pero, en términos generales, puede considerarse que las desarrolladas hasta el momento se aglutinan en tres grupos: organización y clasificación de recursos, sistemas de navegación y búsqueda y recuperación de información. Cualquiera de estas opciones puede implementarse sola o en conjunto con otras, haciéndolos muy útiles como método de organización de documentos en un entorno digital, lo que ha propiciado que sus primeras implantaciones, y las más difundidas, hayan sido en el entorno Web para el diseño de portales o sitios¹², intranets o aplicaciones empresariales de gestión (englobados bajo la denominación de Sistemas de Organización del Conocimiento) bien estructurados que pueden ser mantenidos con facilidad.

La posibilidad de navegar a través de la estructura que establecen permite desarrollar interfaces de ayuda a la navegación y búsqueda de recursos con diversos grados de sofisticación y crear distintos perfiles en función del usuario. Al incorporar distintos mecanismos de recuperación de información permiten también desde filtrados sencillos hasta sistemas más elaborados como consultas complejas, consultas a texto completo y consultas en lenguaje natural.

Centrándonos en el área de la Documentación las posibilidades

¹² Ejemplos prácticos de aplicación a un sitio web vienen descritos en (OGIEVETSKY; BADGER, 2003) y (PEPPER; GARSHOL, 2003).

son extensas: desde la simple aplicación a la navegación por índices, glosarios, diccionarios, enciclopedias o tesauros, pasando por las bases de datos relacionales¹³ (GRAAUW, 2003), hasta sistemas complejos de gestión documental¹⁴.

Su integración como sistema de organización interno en bibliotecas digitales, uno de los usos más extendidos, deriva directamente del uso inicial en la gestión de sitios Web. También se está utilizando para la migración de catálogos en línea. Se han comenzado a utilizar para adaptar los vocabularios controlados para su uso en Web: dar un paso adelante en la evolución de los tesauros, permitiéndoles adquirir un carácter más asociativo, mejorar su papel de representación del conocimiento de un dominio, acercarse al lenguaje del usuario e integrarse en la Web para la organización y recuperación documental.

De manera global puede decirse que permiten cualquier aplicación integrando, si así se desea, organización, visualización, navegación, búsqueda y recuperación de información, en cualquier formato y nivel de estructuración, pivotando alrededor de su contenido o significación conceptual. Asimismo, las áreas de aplicación también son muy extensas: edición, gestión empresarial, medicina, bibliotecas digitales y tradicionales, administración, comercio electrónico, educación,...

Las aplicaciones posibles que conjuguen bibliotecas y educación son las de interés en nuestro caso, pues las características señaladas del modelo *Topic maps* lo hacen muy atractivo para su implantación en la organización de los recursos de una biblioteca o centro de documentación, en especial si su función principal es el apoyo a la formación.

¹³ La página web de *HighWire Press* (<<http://highwire.stanford.edu/help/hbrt>>), una división de las Bibliotecas de la Universidad de Stanford que produce versiones *on-line* de revistas de gran impacto y otros contenidos de literatura clínica e investigación médica, incorpora un *applet* escrito en java que permite recuperar documentos navegando a través de las materias, previamente transformadas en *topic map* desde una base de datos.

¹⁴ Dar ejemplos de aplicaciones específicas resultaría prolijo pues cada vez van siendo más numerosas. Para hacerse una idea de algunas ya realizadas con éxito puede consultarse (AHMED, 2001).

Topic maps en el ámbito educativo

En su artículo titulado *How to Create Topic Maps* (KERK; GROßCHUPF) apuntan respecto a los *topic maps*: "Es una gran ventaja para un usuario que tiene que navegar entre un montón de documentos [...] cuando puede recuperar información que está relacionada con la materia que busca y en que forma lo está".

Esta descripción, aunque en referencia a la recuperación de información, coincide con las características de la estructura que Fisher (2002), denomina "red de conocimiento" (*knowlegde web*): "una red de ideas interconectadas que transmite de forma esquemática no sólo un conjunto de ideas sino también cómo esas ideas están organizadas e interrelacionadas"¹⁵. Este término genérico incluye diversos sistemas de representación gráfica del conocimiento entre los que se incluyen los mapas conceptuales, y también, por poseer estas características, los *topic maps*.

De hecho, los *topic maps* proporcionan la posibilidad de navegar por una estructura que es en sí misma un mapa conceptual. Esto les confiere las mismas cualidades que los mapas conceptuales tienen en cuanto a la mejora efectiva del proceso de aprendizaje, según se desprende de las investigaciones realizadas al respecto¹⁶, basado en las teorías constructivistas. Al concebirse para el medio digital, los *topic maps* permiten la adaptación natural de los mapas conceptuales clásicos a dicho medio mediante la inclusión de recursos que ilustren, aclaren o expliquen los conceptos o las relaciones entre ellos, a los que se añade la posibilidad de ser fusionados y compartidos.

En palabras de Park (2002b):

Al principio estaban los Mapas Conceptuales. Después, vino Topic Map. [...] Los Mapas Conceptuales tienen sus raíces en la

¹⁵ "an interconnected web of ideas that conveys in skeletal form not only a set of ideas but also how those ideas are organized and interrelated"

¹⁶ Fisher (2002), realiza un resumen de las conclusiones de algunos de estos estudios. La bibliografía indicada en el apartado dedicado a los mapas conceptuales refleja también, en general, estas observaciones. Coinciden igualmente los análisis de la navegación con interfaces gráficos (DILLON; SONG, 1997; JONG; van der HULST, 2002).

pedagogía, mientras que los *Topic Maps* tienen sus raíces en las comunidades de HyTime y bibliográficas. [...].

*Dado que los mapas conceptuales y los Topic Maps son capaces de servir a los mismos propósitos, parece razonable apelar a la migración de la tecnología de los mapas conceptuales hacia el estándar XTM. Este cambio proporcionará la capacidad de intercambio de mapas conceptuales*¹⁷.

Es esta concepción la que ha impulsado la mayoría de los escasos, aunque crecientes, desarrollos, tangibles o en proceso, dirigidos al ámbito educativo que utilizan la norma *Topic maps* como tecnología de base. Éstos pueden diferenciarse básicamente en dos grupos: como soporte ontológico o visual en entornos de enseñanza digitales a distancia (*e-learning*) o entornos colaborativos y herramientas de autor para la construcción de mapas conceptuales.

En el primer grupo se integra la primera aplicación conocida de los *topic maps* a la educación: el proyecto Nextist (PARK, 2002a), la conjunción de éstos con un sistema IBIS (*Issue-based Information System*)¹⁸, aprovechando las ventajas que proporcionan para crear un interfaz gráfico al estilo mapa conceptual, individualizable, y su capacidad para la unión posterior de los *topic maps* creados (PARK, 2001, 2002b).

Otros proyectos, a semejanza de las aplicaciones desarrolladas como sistemas de organización del conocimiento, se dirigen hacia sistemas de gestión y diseño de programas educativos o cursos soportados a través de la Web. El proyecto ADRIAN, de la Universidad de Minho en Braga (Portugal), es uno de ellos (RAMALHO, LIBRELOTTO, y HENRIQUES, 2003). Estos autores han desarrollado un *Learning Management System* (LMS) que incorpora apoyo para la producción de

¹⁷ "In the beginning, there was the Concept Map. Later, there was the Topic Map. [...] Concept Maps have their roots in pedagogy, while Topic Maps have their roots in the HyTime and the bibliographic communities. [...] Given that Concept Maps and Topic Maps are capable of serving the same purposes, it seems reasonable to call for a migration of Concept Map technology towards the XTM standard. This move will provide the capability of Concept Map interchange." (PARK, 2002b).

¹⁸ Los sistemas IBI son un tipo de herramienta diseñada para gestionar argumentaciones discursivas en grupo. Se puede asemejar a la organización de los correos de una lista de distribución por asunto y dentro de éste, si los argumentos vertidos son a favor, en contra, matices...

contenidos. Una de las partes del sistema, *Ontología*, constituye una especificación abstracta de la estructura de otra de ellas, el *Repositorio de contenidos*. A su vez, constituye la base para una tercera parte, el *Interfaz*. El componente *Ontología* está basado en *Topic Maps* precisamente porque les permite tener un nivel de abstracción a la vez que posibilita la creación de instrumentos de navegación y proceso. Existe otro proyecto en marcha con objetivos similares (DICHEV; DICHEVA; AROYO, 2004) y que ya ha elaborado una herramienta. Es de destacar, además, una experiencia de *e-learning* puesta en marcha por Andreas Rittershofer con un curso de informática y foro de discusión para los alumnos¹⁹.

El segundo grupo, el de herramientas de autor para la construcción de mapas conceptuales, se concreta en dos desarrollos. Uno de ellos es el programa *BrainBank*, de la empresa Cerpus²⁰. Este programa informático ha servido para la realización de un proyecto pedagógico, dirigido al ámbito escolar, financiado por el Ministerio de Educación e Investigación noruego²¹. El otro es EduNuggets²² (STROULIA; JARI, 2003). A diferencia del anterior, sin embargo, tiene dos componentes principales: *Developer* para la estructuración del material por parte del educador, y *Student*, para la visualización y exploración de los contenidos. Esto supone que el usuario que diseña el mapa conceptual (al estilo *topic map*) es distinto en cada caso: en uno es el alumno, en el otro el profesor. Una mezcla de ambos sería la situación ideal.

En definitiva, el factor común de todas estas aplicaciones es que utilizan como materia prima recursos educativos de cualquier tipo, bien de repositorios propios o presentes en la Web. En las instituciones educativas (escuelas, institutos y, en especial, universidades) se dispone generalmente de un repositorio que guarda gran parte de la información que soporta o apoya el aprendizaje de sus alumnos: las bibliotecas y cen-

¹⁹ Desgraciadamente no está disponible ya en la web.

²⁰ Dispone de un sitio web en <<http://cerpus.com/>>.

²¹ La evaluación corrió a cargo del *Program for learning and pedagogy* de la Universidad de Tromsø (Noruega) y el informe final fue escrito por Kristin Emilie W. Bjørndal, cuyo método y conclusiones vienen reseñados en (LAVIK; NORDENG, 2004).

²² Se pueden consultar los detalles del proyecto en <<http://www.es.ualberta.ca/~stroulia/EduNuggets/>>.

tros de documentación (al igual que los archivos almacenan gran parte del conocimiento en la empresa). Estos centros, en general, y sus profesionales han ido adaptándose muy rápidamente (con toda probabilidad de los primeros sectores profesionales en hacerlo) a la nueva situación que el espacio digital ha configurado en la sociedad. Se encuentran en el frente de la lucha entablada con el caos informativo. Conseguir estándares que les permitan la cooperación y el entendimiento en este medio es para ellos crucial, como siempre lo fue.

Un modelo que posibilite estas necesidades y además permita, desde los instrumentos documentales adaptados a este espacio, configurar la información de que disponen de una forma que favorezca el aprendizaje que ayudan a construir, favorecería el paso adelante que muchos están dando ya: dejar de ser meros almacenes de documentos para convertirse en Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), es decir, adaptar el modelo tradicional de biblioteca universitaria a la Sociedad del Conocimiento, poniéndolo al servicio de la docencia y el aprendizaje de una forma activa. *Topic Maps* puede ayudar en este paso crucial, cambiando la perspectiva hacia una organización de los recursos basada en su contenido, poniendo de manifiesto la estructura de conocimiento que los organiza y respaldando el proyecto educativo europeo que favorece e impulsa el “aprender a aprender”; el paso hacia su transformación en verdaderas “bibliotecas digitales de conocimiento”.

En el siguiente apartado veremos cómo se está empleando el modelo *Topic Maps* en algunos proyectos inspirados desde la Documentación y como podría, teóricamente, aplicarse a los recursos o documentos educativos.

Organización de documentos educativos mediante *Topic maps*

Los profesionales de la Documentación están comenzando a ver que el modelo *Topic Maps* tiene grandes similitudes conceptuales con los instrumentos de organización documental que han ido desarrollando con el tiempo. Los instrumentos de marcado acento jerárquico (glosarios y clasificaciones) o los catálogos (que incluyen la descripción bibliográfica)

se pueden migrar fácilmente a XTM, al igual que los asociativos, los tesauros, con las ventajas añadidas que éste tiene para el espacio digital: visualización y recuperación de información por conceptos, reutilizabilidad, y unión de esfuerzos compartiendo recursos. Además, la anotación de los recursos es innecesaria, aunque su existencia puede proporcionar funcionalidades añadidas²³.

Una de las primeras instituciones documentales en interesarse por la aplicación de *Topic maps*, excepción hecha de la editoriales, ha sido OCLC (*Online Computer Library Center*), organización que provee acceso a recursos compartidos en línea mediante la confederación de sus miembros, la mayoría de los cuales son bibliotecas. Aunque están, al menos de momento, más focalizados en RDF han desarrollado un interfaz de búsqueda basado en *Topic maps* para interrogar a una base de datos de expresiones sustantivadas y relaciones tesaurales extraídas de páginas Web y almacenadas en RDF (GODBY; SMITH, 2002). Ambas herramientas, la de extracción de metadatos y el visualizador, forman parte de un programa informático que puede descargarse desde la página Web del proyecto, denominado *RDF Topicmaps*²⁴.

Un proyecto pionero, y casi simultáneo en el tiempo con el de OCLC, es el proyecto AusLit (*Australian Literature Gateway*)²⁵. El proyecto AusLit “se desarrolló como herramienta de investigación para ayudar a la comunidad investigadora en literatura”²⁶ (FITCH, 2000). El modelo de datos de Auslit se denomina ALEG (*Australian Literature Electronic Gateway*) y en la introducción a su diseño²⁷ se aclara que no es un sistema de catalogación bibliotecaria, para lo que ya está el catálogo de la *National Library of Australia*, sino un recurso adicional que incorpora información biográfica, una amplia descripción de materias de las obras incluyendo diversas

²³ Recientemente, en un *weblog*, Solo (2004), una documentalista experta en XML aplicado a textos y revistas escolares, comenta sus sensaciones con respecto al modelo *Topic Maps* que acaba de conocer. Sin decirlo expresamente, lo compara con RDF ventajosamente.

²⁴ <<http://topicmap.oclc.org:5000>>

²⁵ <<http://www.austlit.edu.au/>>

²⁶ “was developed as a research tool to assist the literary research community”

²⁷ Los aspectos técnicos que condicionaron el desarrollo de ALEG pueden consultarse en la dirección electrónica <<http://www.austlit.edu.au:7777/DataModel/index.html>>. La introducción está localizada en <<http://www.austlit.edu.au:7777/design/intro.html>>.

relaciones, información sobre críticas y revisiones y un acceso contextual (guiado) a material a texto completo cuando fuera posible. La norma *Topic Maps* fue elegida para implementar la capa abstracta, el tesoro²⁸.

Incorporando este modelo para la indización de los materiales, digitales o no, que un centro documental posee se cerraría el triángulo necesario para su aplicación plena a la Educación: CRAI, docentes y alumnos.

El alumno puede mejorar su aprendizaje con herramientas de autor basadas en *topic maps*, más o menos sofisticadas en función de su madurez cognitiva, con interfaces de estilo mapas conceptuales, a las que se pueden incorporar otras funcionalidades como la autoevaluación, anotación y enriquecimiento individual de los recursos. El docente puede mostrar la estructura de su razonamiento y los materiales a consultar, valorar el trabajo de los alumnos e ir modificando su estrategia, si fuera necesario, al compás del desarrollo del curso.

Ambos acercamientos, el de alumnos y profesor, pueden combinarse con herramientas de colaboración: colaboración entre alumnos (trabajo en grupo), colaboración individual profesor-alumno y colaboración profesor-alumnos (foros de discusión). El trabajo realizado por todo el grupo puede descubrir nuevas relaciones que enriquezcan el trabajo inicial, lo que, aprovechando la capacidad de fusión de *topic maps*, puede derivar en un entramado de conocimiento más complejo y exhaustivo. Si ello se une a la capacidad de modelado de puntos de vista diferentes, las posibilidades de exploración de la estructura conceptual creada se multiplican, favoreciendo el pensamiento crítico.

Por su parte los CRAI podrían dar servicio a estos usuarios, tanto docentes como alumnos, por tres vías diferentes. La primera, como repositorio de recursos educativos (documentos educativos digitales o *learning objects*)²⁹. En ocasiones, no podrá proporcionar más que una referencia a un material físico y su ubicación; en la situación ideal, el documento requerido sería servido en su totalidad.

²⁸ Por desgracia, el acceso a AusLit es restringido y no se puede valorar sus funcionalidades al completo. Sólo puede navegarse por el tesoro.

²⁹ Aunque el concepto de *learning object* no tiene una definición consensuada entre distintos autores, la connotación evidente que tiene es su capacidad de ser reutilizado en diferentes diseños instruccionales.

La segunda vía se basaría en la incorporación de los *topic maps* elaborados como resultado del proceso de aprendizaje en la interacción profesor-alumnos, lo que facilitaría una suerte de mecanismo de retroalimentación que iría incrementando el conocimiento global de la institución, redundando así en su beneficio y haciéndolo evidente y accesible.

La tercera vía vendría dada por su condición de espacio común. Las interrelaciones entre campos de conocimientos variados, aparentemente distantes entre sí, quedarían expuestas sin dificultad, ayudando a reconocer nuevos intereses emergentes, relaciones insospechadas, caminos por descubrir.

Si a ello le sumamos las perspectivas abiertas de utilizar, de un lado, documentos digitales anotados para acudir a un único fragmento de interés, con el objetivo de construir nuevos documentos de corte específico (CATON; HIRSCH; MORRIS, 2001), de otro, el análisis de colecciones especializadas (WITTERN, 2001) y, por último, la generación de fragmentos de mapas obtenidos tras consultas, las potencialidades de diversificación y aumento de los servicios de apoyo a la educación y la investigación se multiplicarían³⁰.

Adaptando las siguientes palabras de Biezunski (1999) a nuestro caso:

*Los Topic Maps [...] pueden usarse para diseñar un modelo detallado que represente la esencia del conocimiento de base de una compañía entera [una institución educativa] e incluso grupos de filiales [una red de colaboración], y por otro lado pueden ser usados por usuarios individuales para definir su propia visión de un conjunto de información [...] con sus propios términos significativos. Y cualquier posición intermedia en este espectro es también posible.*³¹

³⁰ El interés por la aplicación del modelo en educación se manifiesta en la página Web creada a principios del mes de septiembre de 2004, precisamente con este título, para concentrar experiencias y debates. Se puede consultar en: <<http://topicmaps.estandard.no/doku.php?id=start>>.

³¹ (El énfasis y las adaptaciones son nuestras). "Topic Maps [...] can be used to design a comprehensive model that represents the essence of the knowledge base of a whole company or even groups of subsidiaries, and on the other hand they can be used by individual users to define their own view of an information set [...] with their own meaningful terms. And every intermediate position in this spectrum is also possible."

Bibliografia

- AHMED, K. **Topic maps**: a practical introduction with case studies. [S. l.: s.n.], 2001. En: XML EUROPE, 2002. Disponible en: <<http://www.techquila.com/bcase.html>>. Consultado el: 19 sept. 2005.
- BIEZUNSKI, M. Topic maps at a glance. En: XML EUROPE, Granada, 1999. **Proceedings...** España, 1999. Disponible en: <<http://www.infoloom.com/tmsample/bie0.htm>>. Consultado el: 19 sept. 2005.
- BIEZUNSKI, M.; HAMON, C. A topic map of this Conference's Proceedings. En: GCA INTERNATIONAL HYTIME CONFERENCE, 3., 1996, Seattle. **Proceedings...** Seattle, 1996. Disponible en: <<http://www.infoloom.com/IHC96/mb214.htm>>. Consultado el: 19 sept. 2005.
- CATON, P.; HIRSCH; MORRIS. Making elements from arbitrary sections: a practical application of XML topic maps. En: EXTREME MARKUP LANGUAGES 2001, Montreal, 2001. **Proceedings...** Canadá, 2001. Disponible en: <<http://www.idcalliance.org/papers/extreme03/html/2001/Caton01/EML2001Caton01.html>>. Consultado el: 21 sept. 2005.
- COLMENERO RUIZ, M. J. Introducción al modelo topic maps (ISO/IEC13250:2003). **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 3, n. 1, p. 77-102, 2005. Disponible en: <<http://server01.bc.unicamp.br/seer/ojs/viewarticle.php?id=52&layout=abstract>>. Consultado el: 1 oct. 2005.
- DICHEV, C.; DICHEVA, D.; AROYO, L. Using topic maps for web-based education. **Advanced Technology for Learning**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2004. Disponible en: <http://www.actapress.com/onlinejournals/208vol1,%202004/issue_1/202-1450figs.pdf>. Consultado el: 29 sept. 2005.
- DILLON, A.; SONG, M. An empirical comparison of the usability for novice and expert searchers of a textual and a graphic interface to an art-resource database. **Journal of Digital Information**, v. 1, n. 1, 1997. Disponible en: <<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v01/i01/Dillon>>. Disponible también en: <<http://www.ischool.utexas.edu/~adillon/publications/empirical.html>>. Consultado el: 19 sept. 2005.

- FISHER, K. M. 2002. Prediction: a profound paradigm shift. En: PARK, J.; HUNTING, S. (Ed.). **XML topic maps**: creating and using topic maps for the web. Boston: Addison-Wesley, 2002.
- FITCH, K. **Taking RDF and topic maps seriously**: what happens when you drink the Kool Aid. [S.l.: s.n.], 2000. Disponible en: <<http://ausweb.scu.edu.au/aw02/papers/refereed/fitch2/paper.html>>. Consultado el: 21 sept. 2005.
- GARSHOL, L. M.; MOORE, G. **The XML Topic Maps (XTM) Syntax 1.1**: first committee draft. [S. l.: s. n.], 2003. Disponible en: <<http://www.isotopicmaps.org/sam/sam-xtm>>. Consultado el: 19 sept. 2005.
- GODBY, C. J.; SMITH, D. Strategies for subject navigation of linked web sites using RDF topic maps. En: KNOWLEDGE TECHNOLOGIES CONFERENCE 2002, Seattle, 2002. **Proceedings...** Washington (EEUU): [s.n.], 2002. Disponible en: <<http://www.knowledgetechnologies.net/proceedings/presentations/godby/jcangodby.ppt>>. Consultado el: 19 sept. 2005.
- GRAAUW, M. D. **Using topic maps to extend relational databases**: O'Reilly XML.com. [S.l.: s.n.], 2003. Disponible en: <<http://www.xml.com/pub/a/2003/03/05/tmrdb.html>>. Consultado el: 21 sept. 2005.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Information technology**: SGML applications topic maps. ISO/IEC 13250. Geneva: ISO, 2000. Disponible en: <<http://www.infoloom.com/tmstands>>. Consultado el: 19 sept. 2005.
- _____. **Information technology**: SGML Applications Topic Maps. ISO/IEC 13250. Geneva: ISO, 2003. Consultado el: 19 sept. 2005.
- JONG, T. D.; VAN DER HULST, A. The effects of graphical overviews on knowledge acquisition in hypertext. **Journal of Computer Assisted Learning**, n. 18, p. 219-231, 2002.
- KAMINSKY, P. **Integrating information on the semantic web using partially ordered multi hypersets**. 2002. Tesis (Doctoral)– [S.l.]: University of Victoria, 2002.
- KERK, R.; GROSCHUPF, S. **How to create topic maps**. Disponible en: <<http://www.media-style.com/gfx/assets/HowtoCreateTopicMaps.pdf>>. Consultado el: 23 sept. 2005.
- LAVIK, S.; NORDENG, T. W. **BrainBank learning: building personal topic maps as a strategy for learning**. En: XML 2004 CONFERENCE AND

EXPOSITION, Washington DC (EEUU), 2004. Disponible en: <<http://cerpus.com/content/actual/publications/bb-as-learning-strategy/bb-as-learning-strategy.html>>. Consultado el: 29 sept. 2005.

OGIEVETSKY, N.; BADGER, T. **Topic map solutions for Kodak digital camera accessories**. En: POWERING THE INFORMATION SOCIETY. CONFERENCE **Proceedings...** Londres: [s.n.]: 2003. Disponible en: <http://www.idealliance.org/papers/dx_xmle03/papers/02-03-02/02-03-02.html>. Consultado el: 20 sept. 2005.

PARK, J. Bringing knowledge technologies to the classroom. En: KNOWLEDGE TECHNOLOGIES 2001 CONFERENCE, Austin, 2001. **Proceedings...** Texas (EEUU): [s.n.], 2001. Disponible en: <<http://www.thinkalong.com/JP/ParkKT2001.pdf>>. Consultado el: 29 sept. 2005.

_____. Nexist: an open source knowledge toolkit. En: KNOWLEDGE TECHNOLOGIES CONFERENCE, Seattle, 2002. **Proceedings...** Washington (EEUU): [s.n.], 2002a. Disponible en: <<http://www.knowledgetechnologies.net/proceedings/presentations/park/html/NEXIST.html>>. Consultado el: 29 sept. 2005.

_____. Topic maps: the semantic web, and education. En: PARK, J.; HUNTING, S. (Ed.). **XML Topic Maps**: creating and using topic maps for the web. Boston: Addison-Wesley, 2002b. v. 5.

PEPPER, S. 1999. Euler, topic maps, and revolution. En: XML EUROPE, Granada, 1999. **Proceegings...** España: [S.n.], 1999. Disponible en: <<http://www.infoloom.com/tmsample/pep4.htm>>. Consultado el: 20 sept. 2005.

_____. **The TAO of topic maps**: finding the way in the age of infoglut. [S.l.: s.n.], 2002. Disponible en: <<http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/tao.html>>. Consultado el: 20 sept. 2005.

PEPPER, S.; GARSHOL, L. M. 2003. **The XML papers**: lessons on applying topic maps. En: POWERING THE INFORMATION SOCIETY. CONFERENCE. **Proceedings...** Londres: [S.n.], 2003. Disponible en: <http://www.idealliance.org/papers/dx_xmle03/papers/04-03-01/04-03-01.html>. Consultado el: 29 sept. 2005.

RAMALHO, J. C.; LIBRELOTTO, G.; HENRIQUES, P. **ADRIAN**: a platform for e-learning content production. [S.l.: s.n.], 2003. Disponible en: <<http://>

www.di.uminho.pt/~jcr/XML/publicacoes/artigos/2003/m-ICTE.htm>. Consultado el: 29 sept. 2005.

RATH, H. H. **White paper**: the topic map handbook. Gütersloh: Empolis GmbH, 2003. Disponible en: <http://www.empolis.com/download/docs/whitepapers/empolistopicmapswhitepaper_eng.pdf>. Consultado el: 19 sept. 2005.

SOLO, D. **Topic maps and libraries**. Caveat Lector Weblog. [S.l.: s.n.], 2004. Disponible en: <<http://cavlec.yarinareth.net/archives/2004/08/12/topic-maps-and-libraries/>>. Consultado el: 24 sept. 2005.

STROULIA, ELENI; JARI, K. 2003. EduNuggets: an intelligent environment for managing and delivering multimedia education content. En: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT USER INTERFACES, 8., Miami, Florida, 2003. **Proceedings...** Miami (EEUU): ACM Press, 2003. p. 303-306. Disponible en: <<http://www.iuiconf.org/03pdf/2003-001-0069.pdf>>. Consultado el: 29 sept. 2005.

TOPICMAPS.ORG. XML Topic Maps (XTM) 1.0 Specification. En: PEPPER, S.; MOORE, G. (Ed.). **TopicMaps.Org**. [S.l.: s.n.], 2001. Disponible en: <<http://www.topicmaps.org/xtm/1.0>>. Consultado el: 19 sept. 2005.

WITTERN, C. **TEI and topic maps**. En: ACH/ALLC 2001, New York University, 2001. Disponible en: <http://www.nyu.edu/its/humanities/ach_allc2001/papers/wittern/>. Consultado el: 23 sept. 2005.

A importância dos relacionamentos entre unidades de informação no tratamento da informação jurídica¹

João Alberto de Oliveira Lima

PRODASEN - Centro de Informática e Processamento de
Dados do Senado Federal

Resumo

A informação jurídica possui um alto grau de relacionamento. O tratamento da informação jurídica pode ser melhorado dando-se ênfase aos relacionamentos, possibilitando a apresentação do contexto no qual a informação está inserida sem a necessidade de passos intermediários de pesquisa. Após a apresentação do tratamento da informação sob uma perspectiva histórica, será discutido o papel do relacionamento no tratamento da informação jurídica e detalhados os principais constructos de um modelo genérico de relacionamentos.

Palavras-chave

Informação Jurídica; Modelo Entidade Relacionamento; Relacionamento; Conceito; Unidade de Informação; Teoria do Conceito; Fontes do Direito;

*Graduado em Ciência da Computação (Universidade Federal da Paraíba, 1990) e mestre em Ciência da Computação (Universidade de Brasília, 2000). Trabalha no PRODASEN desde 1995 atendendo às áreas de Biblioteca e Informação do Senado Federal. Doutorando no CID/UnB.
¹ Este capítulo é parte da fundamentação teórica da tese de doutorado que está sendo desenvolvida na Universidade de Brasília / Departamento de Ciência da Informação e Documentação, sob a orientação do Prof. Dr. Murilo Bastos da Cunha.

Uma unidade de informação² não existe de forma isolada. Normalmente ela está inserida em um determinado contexto e se relaciona com outras unidades de informação. A informação da área do Direito, por exemplo, possui um alto grau de relacionamento, que se apresenta de diversas formas e em distintos níveis de abstração. A criação de um modelo que permita descrever e instanciar de maneira uniforme os diversos tipos de relacionamentos irá melhorar a qualidade de recuperação da informação jurídica, na medida em que explicita os relacionamentos existentes entre as unidades de informação imediatamente relacionadas, sem a necessidade de passos intermediários de pesquisa.

Para Scheweighofer e Lachmayer (1997), “as idéias e as realizações são altamente interligadas (...) o pensamento jurídico é altamente dominado por estruturas de *links*”. Considerando as fontes clássicas do Direito (norma jurídica, jurisprudência e doutrina), podemos facilmente identificar alguns tipos de relacionamentos. Por exemplo, ao se promulgar uma nova norma jurídica, ela se insere em um ordenamento jurídico já existente, alterando-o³. Essa norma pode alterar os dispositivos de outras normas ou até mesmo revogá-los total ou parcialmente. Também pode regulamentar uma outra norma já existente. A jurisprudência interpreta a norma no caso concreto, podendo até mesmo ter essa interpretação alterada ao longo do tempo. A doutrina, quase sempre, faz referências às normas e à jurisprudência pois, segundo Bergel (2001, p. 79), “a doutrina tem um papel de esclarecimento e de organização do direito, de apresentação sistemática do sistema jurídico e das soluções por ele consagradas e que lhe compete integrar progressivamente”.

Além das principais fontes do Direito, ao se considerar o ciclo documentário da norma jurídica, é importante considerar também a proposição legislativa que originou a norma jurídica. Toda a discussão de uma matéria no parlamento é registrada em vários documentos do pro-

²O termo “unidade de informação” não está sendo utilizado neste trabalho no sentido de “entidade encarregada de adquirir, processar, armazenar e disseminar informações, com o objetivo de satisfazer as necessidades de informação dos usuários. Nota: em muitos casos é sinônimo de biblioteca, centro, serviço e sistema de informação” (CUNHA, 2006). A definição operacional do termo “unidade de informação” será apresentada no decorrer deste trabalho.

³A única exceção é a promulgação de uma Constituição, que inaugura um novo ordenamento jurídico.

cesso legislativo (por exemplo: proposições, atas, emendas, pareceres e notas taquigráficas). Essa informação é fonte para a interpretação teleológica, que é aquela que busca o sentido de uma norma além da interpretação literal, tentando capturar a *mens legis*. Segundo Bergel (2001, p. 327), “o respeito da intenção do legislador é não obstante imposto, em numerosos países, pelo próprio direito positivo (art. 18 do Cód. Civil da Louisiana; art. 12 Cód. Civil Baixo Canadá; art. 1156 do Cód. Civil francês...)”. Por exemplo, o art. 12 do Código Civil do Baixo Canadá define que “Art. 12. Quando uma lei apresenta dúvida ou ambigüidade, deve ser interpretada de maneira que ela cumpra a intenção do legislador e atinja o objeto para o qual foi passada.” (BERGEL, 2001, p. 348)

O modelo de relacionamentos não deve se restringir apenas à análise dos relacionamentos entre unidades de informação, como, por exemplo, no caso da área do Direito, à análise dos relacionamentos existentes entre normas e jurisprudência. Serão considerados também os relacionamentos existentes entre conceitos (por exemplo: relações associativas, hierárquicas e de equivalência de um tesouro; relação taxonômica entre conceitos de uma taxonomia) e entre conceitos e unidades de informação (como nos casos da indexação de unidades de informação utilizando descritores de um tesouro).

Tratamento da informação: perspectiva histórica

Para Le Coadic (2004), “a informação é um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual, em um suporte”. As normas jurídicas já foram registradas na sua forma escrita nos mais diversos suportes físicos. O código do Rei Hamurabi, por exemplo, criado no século XVIII a.C., foi registrado numa pedra de diorito negro. Existem também registros de normas jurídicas em argila, bambu, bronze e pergaminho.

A impressão com tipos móveis, inventada em 1440 por Gutenberg, tornou possível a multiplicação dos livros. No período de apenas 50 anos, entre 1450 e 1500, mais de 20 milhões de cópias de livros foram produzidos, compreendendo cerca de 10 a 15 mil títulos diferentes. Já na era dos manuscritos, existem estimativas da produção de apenas 1 milhão

de cópias durante o período de 1000 anos (HAVU, 2005). A inovação de Gutenberg representou uma verdadeira revolução para a época, contribuindo decisivamente para a perpetuação da informação e do conhecimento.

Naquela época surgiram as primeiras bibliografias com o objetivo de relacionar os livros disponíveis em uma ou mais áreas. Por exemplo, a obra *Liber de scriptoribus ecclesiasticis*, compilada por Johannes Trithem em 1494, relaciona trabalhos eclesiásticos de cerca de mil autores; a *Bibliotheca Universalis*, organizada por Conrad Gesner em 1545, era bem mais abrangente e continha entradas para cerca de 10.000 trabalhos de aproximadamente 3.000 autores nas línguas latina, grega e hebraica, organizados em ordem alfabética de nome de autor (WELLISCH, 1981).

Gesner inovou ao criar o *Pandectae*, uma publicação que organiza cada trabalho da *Bibliotheca Universalis* de acordo com uma classificação de 21 áreas do conhecimento. Esta publicação continha também um índice alfabético remissivo de assuntos⁴. Segundo Wellisch (1981), este foi o primeiro esquema de classificação expressamente projetado para organizar livros. O índice alfabético remissivo de assuntos foi organizado conforme a seguir:

- 1) índice combinado de 18 áreas com 4000 entradas em 26 páginas;
- 2) índice específico da área do Direito com 4300 entradas em 54 páginas;
- 3) índice da área de Medicina que não foi finalizado;
- 4) índice da área de Teologia que foi publicado *post mortem*.

O índice alfabético remissivo da área do Direito possui mais entradas do que o das 18 áreas combinadas. Interessante notar que, apesar de possuir 7,5% de entradas a mais (4300 *versus* 4000), o número de páginas utilizadas é mais que o dobro (54 *versus* 26). Esse detalhamento na indexação das obras do Direito reflete uma característica da área. A tese de doutorado de Maciel (2001), ao estudar a especificidade dos termos jurídicos, mostra que “a linguagem jurídica é uma linguagem de ação na

⁴ Segundo Wellisch (1986), o índice impresso mais antigo é o do livro “De arte praedicandi” publicado por volta de 1460, contendo cerca de 230 entradas para um texto de apenas 29 páginas. O prefácio do livro menciona o índice e explica o seu uso, que contém inclusive referências cruzadas e rotação de palavras.

qual o verbo desempenha papel relevante”. O uso do verbo, na maioria das vezes, exige complementos, tornando o índice mais prolixo. Em algumas situações, conforme Bergel (2001, p. 301), a linguagem jurídica comporta substantivos de ações (por exemplo: “demarcação” do verbo “demarcar”) e substantivos de agentes (por exemplo: parte, pleiteante, juiz, contratante, impetrante etc.).

Em 1876, Melvil Dewey lança a Classificação Decimal de Dewey (CDD) que é até hoje um dos sistemas de classificação de assunto mais utilizados pelas bibliotecas de todo o mundo. Alguns anos depois, dois advogados belgas, Paul Otlet e Henri La Fontaine, após o consentimento de Dewey, iniciaram um trabalho de tradução da CDD para a língua francesa. Esse trabalho resultou na criação de um novo sistema de classificação, a Classificação Decimal Universal (CDU). O sistema CDU trouxe várias inovações quando comparado ao CDD, tais como o uso de síntese, que é a combinação de números para indicar assuntos inter-relacionados.

Após a II Guerra Mundial, Vannevar Bush, encarregado pelo Presidente Roosevelt de coordenar o esforço de guerra dos cientistas americanos, publica o artigo “*As We May Think*” (BUSH, 1945) no qual concebe uma máquina hipotética, o “Memex” (*Memory Extension*). A principal característica deste dispositivo era permitir a navegação rápida entre os documentos armazenados. Ele considerava que apenas a classificação dos sistemas existentes, a qual associa uma obra a uma determinada classe de assunto, não era eficiente para manipular a grande quantidade de informação produzida à época⁵. Segundo Bush, era importante criar um dispositivo que trabalhasse com associações (relacionamentos), de forma similar às associações feitas no cérebro humano.

Atualmente, estamos passando por uma nova revolução na organização da informação e do conhecimento. Como na época de transição dos manuscritos para a impressão com tipos móveis, testemunhamos hoje a mudança de suporte do papel para o suporte digital. O advento dos computadores e, mais recentemente, da Internet vem revolucio-

⁵ Bush (1945, p. 6) ao criticar a “artificialidade dos sistemas de indexação”, falando que este sistema só permite o armazenamento do item em um único local a menos que duplicatas sejam utilizadas, ele estava referenciando os sistemas de classificação e não os de indexação.

nando o processo de criação e registro da informação. Já começamos a nos adaptar a esse novo cenário. Por exemplo, os avanços nas tecnologias de hipertexto e bibliotecas digitais permitem visualizar e navegar entre recursos de informações sem as limitações físicas e espaciais impostas pelo suporte em papel.

O papel dos relacionamentos no tratamento da informação

Muito já se evoluiu na utilização de sistemas informatizados nas mais diversas áreas. Os sistemas de recuperação de dados e de informações⁶ fazem parte do nosso cotidiano. Cada sistema tenta modelar a realidade, criando uma representação artificial do mundo. Esse processo de modelagem identifica, basicamente, as entidades e os relacionamentos entre elas. Os relacionamentos, no entanto, em alguns modelos, são tratados de uma forma secundária. Por exemplo, o registro MARC possui campos de relacionamentos, mas a ênfase está na descrição bibliográfica da obra; o padrão de metadados *Dublin Core* possui um elemento que trata os relacionamentos entre recursos (elemento *DC.Relation*), no entanto, está limitado a apenas nove tipos genéricos de relacionamentos quando se utilizam os qualificadores, não sendo apropriado para representar esquemas complexos de relacionamentos; nos bancos de dados relacionais, o relacionamento ora é tratado como uma chave estrangeira de uma tabela que referencia a chave primária de uma outra tabela, ora é tratado como uma tabela associativa cuja chave primária é composta pela combinação das chaves primárias das tabelas associadas. No primeiro caso, só é permitida a navegação unidirecional⁷, e no segundo, apesar de ser mais flexível permitindo navegação bidirecional⁸, só é utilizado para mo-

⁶ Baeza-Yates e Ribeiro Neto (1999) ao diferenciar "recuperação de dados" de "recuperação de informação", afirma que os sistemas de recuperação de dados manipulam dados com estrutura e semântica bem definidas, enquanto que os de recuperação de informação usualmente manipulam texto em linguagem natural, que nem sempre é bem estruturado e pode ter significado ambíguo. Considera ainda que a questão da "relevância" é uma questão central para a recuperação da informação.

⁷ A única maneira de obter todos os relacionamentos de uma linha de uma tabela a partir da chave primária seria fazer uma operação de junção desta tabela com todas as outras tabelas relacionadas via chave estrangeira. Na prática, isso não é feito. A navegação unidirecional citada é a navegação da chave estrangeira para a chave primária.

delar relacionamentos com cardinalidade N-N ("muitos para muitos")⁸.

O operador do Direito (por exemplo: juiz, advogado, promotor), ao se deparar com um caso concreto, de imediato, utilizando o conhecimento adquirido ao longo de sua experiência, relaciona-o com outros casos em que já trabalhou: acórdãos, súmulas, normas, doutrina vêm à sua mente de forma interconectada. De forma semelhante, ao utilizar um sistema de recuperação de informação jurídica, seria desejável que os relacionamentos entre as unidades de informações viessem explicitados, para que, sem a necessidade de pesquisa, o usuário pudesse investigar as diversas conexões existentes.

Nesse contexto, passa a ser interessante a criação de um modelo genérico de relacionamentos com o objetivo de melhorar a qualidade da recuperação da informação jurídica, na medida em que permite modelar e instanciar os relacionamentos existentes entre unidades de informação e conceitos.

Wersig e Neveling (1997) defendem que "transmitir informação para aqueles que precisam é uma responsabilidade social, e essa responsabilidade social parece ser o fato motivador da Ciência da Informação".

A Constituição Brasileira, no art. 5º, inciso XIV, que faz parte do "Título II – Dos Direitos e Garantias Fundamentais", define que "é assegurado a todos o acesso à informação". A melhoria da qualidade de recuperação da informação jurídica irá contribuir para a garantia desse direito fundamental, oferecendo não só a informação de uma determinada norma jurídica, como também o contexto em que se encontra inserida.

Por outro lado, o art. 3º da Lei de Introdução ao Código Civil (Decreto Lei 4.657 de 4 de setembro de 1942) enuncia que "ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece". Conhecido também pelo adágio "*ignorantia legis non excusat*", esse princípio está sendo questionado por importantes doutrinadores ante a grande quantidade

⁸ A partir da tabela associativa, onde cada linha representa um relacionamento, é possível recuperar as linhas das tabelas associadas em qualquer direção, isto é, dado a chave da Tabela A é possível descobrir todas as linhas da Tabela B via tabela associativa, ou a partir da chave da Tabela B é possível descobrir todas as linhas da Tabela A via tabela associativa.

de normas jurídicas promulgadas. Miguel Reale (SANT'ANNA 2002) considera que "é uma ficção jurídica dizer que não se pode alegar ino-cência por desconhecimento da lei". Números do estudo "Quantidade de Normas Editadas no Brasil" (AMARAL, 2004) publicado pelo Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário, mostram que no período de 5/10/1988 a 5/10/2004, que compreende apenas 16 anos de Constituição Federal, foram editadas 3.297.947 normas, sendo 109.383 no âmbito federal, 813.735 na esfera estadual e 2.374.874 normas municipais. A melhoria da recuperação da informação jurídica poderá atenuar problemas causados por esta inflação legislativa, que não é um fenômeno exclusivo do Brasil.

O Ministério da Justiça editou em 2003 o "Livro do Cidadão" que possui o texto integral de normas consideradas importantes para o cidadão, relacionadas a seguir: Constituição Federal de 1988; Código Civil; Estatuto da Criança e do Adolescente; Código de Defesa do Consumidor; Código de Trânsito; Lei que regula o Processo Administrativo no âmbito da Administração Pública Federal e Leis que criam e disciplinam o funcionamento dos Juizados Especiais. Apenas essas poucas normas formataram um livro com 561 páginas, demonstrando que até os textos básicos geram um *corpus* volumoso. De forma estranha, esse livro não possui índice de assuntos nem um glossário de termos jurídicos para auxiliar o cidadão na compreensão do texto legal, frequentemente permeado por termos em latim e da língua comum, que assumem um sentido jurídico no contexto de uma norma. Valente (2003), idealizadora do 'Livro do Cidadão', considera que

São muitos os direitos do Cidadão, mas ele quase não os conhece. Os deveres, se não os observar, ainda que por desconhecimento, o Estado lhes vai cobrar; mas o direito que não exerceu, ninguém sobre isso irá alertá-lo. (VALENTE, 2003, p. vii)

A "democracia da informação" passou a ser um termo corrente no discurso do governo eletrônico e da sociedade da informação. O acesso à informação jurídica por parte dos cidadãos pode ser facilitado com o uso de relacionamentos entre termos de um glossário e textos de nor-

mas jurídicas, que podem ser apresentados na forma de hipertexto.

A criação e alteração das normas jurídicas são uma constante. Nader (1994) fala dessa constante evolução:

Na vida do Direito a sucessão das leis é ato de rotina. Cada estatuto legal tem seu papel na história. Surge como fórmula adequada a atender às exigências de uma época. Para isto combina os princípios modernos da Ciência do Direito com os valores que a sociedade consagra. O conjunto normativo é preparado de acordo com o modelo fático; em consonância com a problemática social que se desenrola. (NADER, 1994)

Considerando essa constante evolução do ordenamento jurídico e o princípio "*tempus regit actum*", pelo qual a regulação dos fatos ocorre pela lei existente no tempo em que se verificam, é muito importante para o operador do direito ter acesso ao texto vigente à época da ocorrência dos fatos que estão sendo analisados. No geral, a lei não retroage⁹. Além disso, o próprio legislador tem interesse no texto consolidado, pois, ao desejar alterar alguma norma do ordenamento jurídico, a análise será feita em relação ao texto vigente. A explicitação dos relacionamentos entre normas jurídicas possibilitará a construção de ferramentas que consolidem o texto legal para uma determinada data.

Principais constructos

A ênfase deste trabalho reside no estudo dos relacionamentos existentes entre as fontes de informação do Direito como forma de melhorar a qualidade da recuperação da informação jurídica. Logo, o "Relacionamento" é o principal constructo.

O relacionamento não existe sozinho, necessitando de entidades para o seu estabelecimento. Neste trabalho, as entidades candidatas a participar de um relacionamento são de dois tipos: "Conceito" e "Unidade de Informação". As próximas seções irão detalhar os principais constructos: relacionamento, conceito e unidade de informação.

⁹ Uma das exceções é no Direito Penal onde a lei pode retroagir para beneficiar o réu.

Constructo relacionamento

Diemer (1974), ao propor a Teoria Geral da Ordem, define que “qualquer coisa” pode ser percebida por três aspectos:

- ponto de vista da totalidade;
- ponto de vista do elemento;
- ponto de vista das relações entre os elementos.

Defende-se aqui que o aspecto “ponto de vista das relações entre os elementos” tem uma importância fundamental na recuperação da informação jurídica.

No presente trabalho deu-se preferência ao termo “relacionamento”, ao invés de “relação” ou “associação”, por ser o mais utilizado nas atividades de modelagem de dados e informação. Por exemplo, na Ciência da Computação é altamente difundido o “Modelo Entidade Relacionamento”, criado por Chen (1976). Já o termo “relação” é mais utilizado no contexto do “Modelo Relacional”, criado por Codd (1970), para expressar a idéia de tabela.

O conceito “relacionamento” está presente em diversos modelos e teorias. Na Ciência da Computação, nas áreas de banco de dados, de inteligência artificial e de orientação a objeto, os relacionamentos são fundamentais para definir as ligações existentes, respectivamente, entre entidades, nós de uma rede semântica e classes de objetos. Na Teoria Geral da Terminologia, Wuster (1981) classifica e diferencia as relações lógicas (entre conceitos) das relações ontológicas (entre conceitos e realidade).

O modelo FRBR (*Functional Requirements for Bibliographic Records*) (IFLA 1998), que é uma aplicação do “Modelo Entidade Relacionamento” da Ciência da Computação para modelagem de registros bibliográficos, define vários tipos de relacionamentos entre as entidades primárias: Obra, Expressão, Manifestação e Item (*Work, Expression, Manifestation, Item*). As entidades e seus relacionamentos primários são apresentados na Figura 1 (IFLA 1997, p. 13).



Figura 1. Entidades e Relacionamento primários do modelo FRBR.

Além desses relacionamentos, o modelo FRBR define outros relacionamentos, tais como, relacionamentos entre as entidades primárias e pessoas (físicas ou organizações) e relacionamentos de assunto de uma obra com um conceito, evento, objeto ou lugar. A Figura 2, adaptada de Aalberg (2003), mostra outros relacionamentos existentes entre obras, entre expressões e entre obras e expressões. É interessante notar que os dados de um registro MARC já englobavam todas as informações das quatro entidades primárias. Na realidade, uma das principais novidades do FRBR é a percepção dos relacionamentos existentes entre as entidades, que antes estavam amalgamadas no registro MARC.

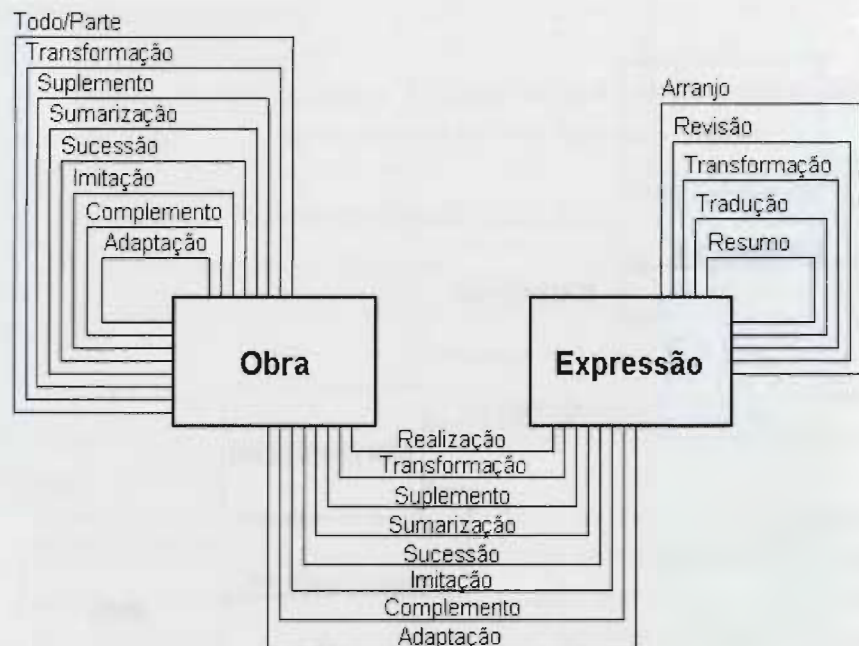


Figura 2. Relacionamentos entre entidades Obra e Expressão no modelo FRBR.

Trond Aalberg, que tratou do suporte de relacionamentos em bibliotecas digitais na sua tese de doutorado (AALBERG, 2003, p. 31), afirma que “o termo *relacionamento* é meramente um símbolo que denota a idéia de relacionamentos – uma idéia que pode ser altamente pessoal e dependente de domínio”. Por esta razão, ele considera ser uma tarefa difícil fazer uma análise da extensão do termo. Ele advoga que se deve fazer uma análise da intensão do termo: qual é o entendimento geralmente aceito e como ele influencia na expressão e processamento de relacionamentos em sistemas de informação.

Bush (1945, p. 106), ao falar da característica essencial do Memex, afirma que “o processo de juntar dois itens é algo importante”. O relacionamento estabelecido possibilita a navegação entre os itens conectados. No entanto, de nada adianta conectar itens, caso não se especifique o significado desse relacionamento. Green (2001, p. 3) trata do processo de especificação de um relacionamento: “Para especificar o relacionamento, nós precisamos,

primeiro, designar todas as partes envolvidas pelo relacionamento e, segundo, especificar a natureza deste relacionamento.”

Aalberg (2003), fala do problema da precisão na definição do significado de um tipo de relacionamento:

Na matemática, os operadores relacionais, tais como igual (=), menor que (<) ou maior que (>), expressam o significado preciso e específico que é bem entendido por aqueles que são familiarizados com números e matemática. A solução ideal para qualquer transferência do significado do relacionamento é ser capaz de interpretar relacionamentos neste mesmo nível de precisão. (AALBERG, 2003, p. 39)

Como expressar o significado de um determinado relacionamento de forma precisa? Que tipos de entidades serão relacionados? Quais as características essenciais de um relacionamento? Como definir regras de consistência no contexto de relacionamentos? Quais os papéis das entidades envolvidas em um relacionamento? Estas são algumas perguntas que terão de ser respondidas pelo modelo de relacionamentos a ser proposto ao final da pesquisa. No entanto, já é possível responder parcialmente algumas delas.

A Tabela 1 relaciona algumas características que devem ser consideradas na criação de um modelo genérico de relacionamentos. A primeira coluna apresenta o nome da característica; a segunda, a descrição da característica, e a última, um exemplo.

Tabela 1. Características de um tipo de relacionamento.

Característica	Definição	Exemplo
Nome	Nome do tipo de relacionamento	Revogação Total de Norma
Descrição	Descrição textual do significado do relacionamento	Relacionamento que ocorre entre a <i>norma revogadora</i> e a <i>norma revogada</i> , que torna sem efeito a <i>norma revogada</i> a partir de uma determinada data.
Grau	Número de Entidades envolvidas no relacionamento	2 (binário)
Papéis	Lista os papéis das entidades participantes do relacionamento	Papel_1: Norma Revogadora Papel_2: Norma Revogada
Cardinalidade	Quantidade mínima e máxima de participantes por papel	Papel_1: 1 (mín.) 1 (máx.) Papel_2: 1 (mín.) N (máx.)
Propriedades Matemáticas	Indicação das propriedades de reflexividade, transitividade e simetria do relacionamento	Reflexivo: Não Transitivo: Não Simétrico: Não
Regras de Consistência	Relaciona regras que devem ser validadas quando da criação de uma instância deste tipo de relacionamento	Pré-condição: Situação atual da norma a ser revogada deve ser diferente de "Revogada";

As características "nome" e "descrição" têm por objetivo identificar e descrever a semântica do relacionamento que está sendo modelado. O "grau", também conhecido como aridade, determina a quantidade de entidades envolvidas em um relacionamento. Os "papéis" definem as funções das entidades envolvidas no relacionamento. A "cardinalidade" informa, para cada papel, os números mínimo e máximo de ocorrências, podendo ser 0 (zero) para indicar que a participação é opcional.

As "propriedades matemáticas" indicam se o relacionamento é:

a) reflexivo – se a entidade relaciona-se consigo mesma:

$A <\text{relacionamentoX}> A$;

b) transitivo – se $A <\text{relacionamentoX}> B$ e

$B <\text{relacionamentoX}> C$, então $A <\text{relacionamentoX}> C$;

c) simétrico – se $A <\text{relacionamentoX}> B$, então

$B <\text{relacionamentoX}> A$.

As "regras de consistência" ajudam na definição da semântica do relacionamento pois definem pré-condições, pós-condições e invariantes, que devem ser respeitadas quando do estabelecimento de um relacionamento, ajudando dessa forma a garantir coerência das informações.

No exemplo da Tabela 1 todas as propriedades matemáticas do relacionamento "Revogação Total de Norma" estão marcadas como "Não", pois este relacionamento é não-reflexivo (isto é, uma norma não pode revogar a si mesma), não-simétrico (uma norma revogada não pode revogar a norma revogadora) e não-transitivo (se uma norma revogadora N1 revoga uma norma N2 e esta já havia revogado uma norma N3, não podemos inferir que a norma N1 revoga a norma N3). A "norma correlata" é um exemplo de relacionamento simétrico, isto é, se uma norma N1 é correlata à norma N2, pode-se inferir que a norma N2 é correlata à norma N1. A "regulamentação de norma" é um exemplo de relacionamento transitivo, isto é, se um decreto regulamenta uma lei que regulamenta a Constituição, pode-se inferir que o decreto regulamenta a Constituição. No mesmo exemplo da Tabela 1, a regra de consistência que verifica se a norma já foi revogada parece ser óbvia. No entanto, existem casos de normas que foram revogadas mais de uma vez. Por exemplo, o Decreto nº 2.766, de 02 de setembro de 1998 foi revogado pelo art. 3º do Decreto nº 2.830 de 29 de outubro de 1998 e pelo art. 33 do Decreto nº 3540 de 11 de julho de 2000.

Constructo conceito

Segundo Veltman (2004), o triângulo de definição medieval, representado pelos elementos *res* (coisa), *vox* (palavra) e *conceptus* (conceito), foi a base para pensadores da Semiótica e Linguística da primeira

metade do século XX, tais como Charles Peirce (Triângulo Semiótico), Ferdinand De Saussure (Triângulo da Significação) e Ogden & Richards (Triângulo de Referência), além de influenciar os trabalhos de Lerat e Dahlberg (Triângulo do Conceito) na segunda metade do século XX.

A Teoria do Conceito (DAHLBERG, 1978) define “conceito” como sendo uma unidade de conhecimento, formada por três elementos: o item de referência ou referente (aquilo que se pretende conceituar), as características (predicados verdadeiros sobre o referente) e a forma verbal, que sintetiza as características utilizando um termo. Cada elemento representa um vértice do Triângulo do Conceito (DAHLBERG, 1978, p. 13), apresentado na Figura 3.



Figura 3. O Triângulo do Conceito de Dahlberg.

Para Dahlberg (1978, p. 13) “conceito individual” é aquele que se refere a alguma coisa individual, como por exemplo, uma pessoa, uma instituição, ou um item geográfico (um rio específico), e os predicados são descrições desse sujeito incluindo indicações de local e tempo. Em contraposição, o “conceito geral” refere-se a uma pluralidade de itens (‘pessoas’, ‘instituições’, ‘rios em geral’) ou a alguma coisa abstrata, como uma propriedade (‘desejo’, ‘gravitação’, ‘complexidade’, ‘amizade’), ou a um processo e seus resultados (‘imaginação’, ‘trabalhar’, ‘lendo’), ou a um fenômeno (‘energia’, ‘burocracia’, ‘desenvolvimento’), sendo as

definições necessárias. Neste trabalho, o constructo “Conceito” é idêntico ao “conceito geral” de Dahlberg. Os itens da realidade, que no nosso contexto são as diversas manifestações da informação jurídica (norma X, jurisprudência Y), e que para Dahlberg seria o “conceito individual”, serão denominados de “unidades de informação”.

Constructo unidade de informação

A “unidade de informação” no contexto da informação jurídica sempre está inscrita em um suporte documental. No entanto, não iremos igualar o conceito de “unidade de informação” ao de “documento”. Le Coadic (2004), define “documentos” como “objetos portadores de informação”. Na seqüência, ele trabalha a definição com mais detalhes:

Um documento é todo artefato que representa ou expressa um objeto, uma idéia ou uma informação por meio de signos gráficos e icônicos (palavras, imagens, diagramas, mapas, figuras e símbolos), sonoros e visuais (gravados em suporte de papel ou eletrônico). O documento, segundo o tipo de suporte, é denominado documento em papel ou documento eletrônico. (LE COADIC, 2004, p. 5)

A “unidade de informação” possui uma granularidade variável, não se restringindo aos limites de um “documento”, podendo ser apenas uma pequena parte de um documento, um documento específico ou um conjunto de vários documentos. Por exemplo, todos os itens abaixo podem ser considerados “unidades de informação”¹⁰:

- “Lei 8.112, de 11 de dezembro de 1990”;
- “Art. 5º da Constituição Federal de 1988”;
- “Inciso XIV do Art. 5º da Constituição Federal de 1988”;
- “Legislação Ambiental”.

¹⁰ É fácil notar as dimensões temporal e espacial das unidades de informação do exemplo, ainda que estejam implícitas.

Relacionamentos entre Conceitos e Unidades de Informação

A Tabela 2 apresenta as possibilidades de relacionamentos entre conceito e unidade de informação.

Tabela 2. Relacionamentos entre conceito e unidade de informação

	Conceito	Unidade de Informação
Conceito	Relações Lógicas : criação de um tesouro; criação de um sistema de classificação; criação de uma taxonomia.	Processos de Indexação (no caso de conceito como descritor) e Classificação (no caso de conceito como uma classe).
Unidade de Informação	Processos de Indexação (no caso de conceito como descritor) e Classificação (no caso de conceito como uma classe).	Relações ontológicas : alteração, regulamentação, revogação de normas etc.

Relacionamento entre conceitos

Segundo Suonuuti (2001, p. 14 apud MOREIRA, 2005) “conceitos não são fenômenos independentes. Eles estão sempre relacionados a outros conceitos de uma forma ou de outra, e formam sistemas de conceitos que podem variar de muito simples a muito complexos”.

As relações lógicas estabelecidas entre conceitos permitem estruturar os conceitos de uma determinada área para um fim estabelecido. Por exemplo, a criação de um tesouro envolve basicamente o estabelecimento de três tipos de relações:

- relações hierárquicas: entre termo geral e termo específico;
- relações de equivalência: entre um descritor e um não descritor;
- relações associativas: entre termos correlatos.

Um dos principais objetivos de um tesouro é uniformizar o vocabulário para permitir a realização da indexação e da recuperação de informação. Nesse contexto, a relação de equivalência desempenha o

principal papel, indicando os descritores (termos preferidos para indexação) e os não descritores (termos preteridos).

A relação taxonômica desempenha papel fundamental na estruturação de uma taxonomia ou de um sistema de classificação.

Relacionamento entre conceitos e unidades de informação

Dahlberg (1978, p. 7) considera que “a classificação é por necessidade o estabelecimento de relações”. De forma análoga, podemos dizer que a indexação consiste no estabelecimento de relacionamentos entre descritores e unidades de informação.

Ao eleger uma determinada classe de um sistema de classificação para uma obra (processo de classificação), cria-se um relacionamento que permitirá a organização dessa obra em uma prateleira real ou virtual. Ao relacionar um conjunto de descritores com um recurso de informação (processo de indexação), criam-se novos caminhos de acesso para a recuperação da informação.

Relacionamento entre unidades de informação

As relações ontológicas são estabelecidas entre as unidades de informação. Por exemplo, na área do Direito, quando uma lei revoga uma outra lei, estabelece-se um relacionamento entre essas duas entidades. O exemplo da Tabela 1 ilustra um relacionamento desse tipo. Como toda unidade de informação, as leis são objetos do mundo real com referência espacial (jurisdição) e temporal (data de assinatura, período de vigência).

Conclusão

Estamos vivendo numa época em que o suporte digital permite novas formas de organizar a informação. Nesse contexto, o que se busca é o estabelecimento de um modelo genérico de relacionamentos com o objetivo de melhorar a qualidade de recuperação da informação jurídica. Esse modelo tem como diferencial o tratamento que é dado ao relacionamento, condensando, em um único ponto, atributos, características e

propriedades de outros modelos.

O estudo dos relacionamentos entre conceitos e unidades de informações da área do Direito deve utilizar uma abordagem multidisciplinar. Além da Ciência da Informação e do Direito, o trabalho de pesquisa em curso está investigando algumas teorias e modelos da Terminologia, da Matemática e da Ciência da Computação.

O relacionamento entre as unidades de informação é um ingrediente essencial para a tomada de decisão na área do Direito¹¹.

Bibliografia

- BAEZA-YEATES, R.; Ribeiro Neto, B. **Modern information retrieval**. [S.l.]: Addison Wesley, 1999.
- BERGEL, J. L. **Teoria geral do direito**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- BUSH, V. As we may think. **The Atlantic Monthly**, n. 176, p. 101-108, 1945.
- CHEN, P. P. The entity-relationship model: toward a unified view of data. **Transaction on Database Systems**, v. 1, n. 1, p. 9-36, 1976.
- CODD, E. F. A relational model of data for large shared data banks. **Communications of ACM**, v. 13, n. 6, p. 377-387, 1970.
- CUNHA, M. B. **Glossário de ciência da informação**. Brasília, [s.n.], 2006. No prelo.
- DAHLBERG, I. **Ontical structures and universal classification**. Bangalore: Sarada Ranganathan Endowment for Library Science, 1978. 64 p.
- DIEMER, A. Studien zur allgemeinen Ordnungslehre. **International Classification**, v. 1, n. 2, p. 61-68, 1974.
- GREEN, R. Relationships in the organization of knowledge: an overview. In: BEAN, C.A.; GREEN, R. (Ed.). **Information science and knowledge management**. [S.l.]: Kluwer Academic, 2001. p. 3-18. v. 2.

¹¹ Esta é uma adaptação da frase de Kochen (1974): "Information is the essential ingredient in decision making".

HAVU, S. **Conrad Gesner: father of bibliography**. Bibliotheca Universalis, How to Organize the Chaos. In: **WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS**, Järvenpää, Finland, 2005.

IFLA. **Study group on the functional requirements for bibliographic records**. [S.l.]: International Federation of Library Associations and Institutions, 1998.

KOCHEN, M. **Principles of information retrieval**. [S.l.]: Melville, 1974. 203 p.

LE COADIC, Yves F. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2004. 124 p.

MACIEL, A. M. B. **Para o reconhecimento da especificidade do termo jurídico**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 258 p.

MOREIRA, A.; OLIVEIRA, A. P. Contribuição da terminologia na modelagem de sistemas computacionais. **DataGramaZero**, v. 6, n. 5, 2005.

NADER, Paulo. **Introdução ao estudo do direito**. São Paulo: Forense, 1994.

SANT'ANNA, L. O país das leis que não pegam cria: 41 normas por dia. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 20 abr. 2002. p. 5-16.

SCHEWEIGHOFER, E.; LACHMAYER, F. Ideas, visualisations and ontologies. **International Workshop on Legal Ontologies**. Melbourne, Australia: [s.n.], 1997. p. 7-13.

SUONUUTI, H. **Guide to terminology**. 2. ed. Helsinki: Tekniikan Sanastokeskus, 2001. 42 p. (Nordterm, 8).

VELTMAN, K. H. Towards a semantic web for culture. **Journal of Digital Information**, v. 4, n. 4, 2004.

WELLISCH, H. How to Make an Index - 16th Century Style: Conrad Gessner on Index and Catalogs. **International Classification**, v. 8, n. 1, p. 10-15, 1981.

WERSIG, G.; NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **Information Scientist**, v. 9, n. 4, p. 127-140, 1975.

WÜSTER, E. L'étude scientifique générale de la terminologie, zone frontalière entre la linguistique, la logique, l'ontologie, l'informatique et les sciences des choses. In: RODEAU, G., FELBER, F. (Org.). **Textes choisis de terminologie**. 1. Fondements théoriques de la terminologie. Québec: Girsterm, 1981. p. 57-114.

Diretrizes para uma política de indexação de fotografias

Ilza Leite Lopes

Doutoranda e Pesquisadora Associada
Depto. Ciência da Informação e Documentação
Universidade de Brasília

Resumo

Apresenta as diretrizes gerais para uma política de indexação de fotografias visando contribuir para o direcionamento da visão do indexador, na análise e representação informacional dos documentos fotográficos. Analisa o processo de indexação como fator essencial para a recuperação da informação num determinado sistema procurando levar em consideração os seus objetivos, o tipo de usuário e as questões relacionadas com a exaustividade e especificidade dos assuntos analisados. Propõe a análise do conteúdo informacional, da dimensão expressiva e do suporte da fotografia, como parâmetros a serem considerados no processo de indexação.

Palavras-chave

Política de indexação; Fotografias

Abstract

Presents the general guidelines for an indexing policy of pictures seeking to contribute for the technical direction of indexer vision, in the analysis and information representation of the photographic documents. Considers the indexation process as essential factor for the information retrieval in a certain system trying to take in consideration their objectives, their users and the subjects related with the exhaustivity and specificity of

the analyzed subjects. Proposes the analysis of the information content, the expressive dimension and the support of the photo, as parameters to be considered in the indexation process.

Keywords

Indexing policy; Photography

Uma política de indexação para fotografias tem por finalidade refletir as metas e os objetivos de representação temática das imagens expressas na coleção de fotos da instituição, identificando as necessidades da comunidade a que serve, a curto, médio e longo prazo. Esta política deve levar em consideração as necessidades de informação de seus usuários visando o estabelecimento de diretrizes para a análise dos recursos existentes e para a determinação da profundidade e da abrangência do conteúdo informacional dos documentos imagéticos.

As imagens contêm seus significados que constituem a informação visual, porém, no processo de indexação necessitam de uma representação verbal utilizando-se ou não, de um vocabulário controlado. Para Smit (1996), a representação da imagem fotográfica requer uma abordagem diferente da análise documentária que é realizada para textos, por duas razões substanciais: o seu conteúdo informacional e a sua dimensão fotográfica, chamada por Manini (2002) de dimensão expressiva.

Na indexação de textos, uma análise conceitual é realizada para identificar o conteúdo de um determinado documento, implicando em decidir qual o assunto de que trata o texto. Em seguida, essa análise conceitual é traduzida para um conjunto de termos de indexação que pode ser extraído de uma linguagem documentária.

Na imagem fotográfica, o conteúdo informacional, isto é, o que a imagem mostra, deve ser abordado segundo Dubois (1996 apud SMIT, 1996), de acordo com o seu uso, ou seja, a representação voltada para o atendimento das necessidades dos usuários do sistema de informação. No entanto, segundo Smit (1997), a dimensão fotográfica envolve outro conjunto de atributos técnicos que devem ser registrados no processo de indexação, tais como:

angulação, luminosidade, enquadramento, tempo de exposição e outros.

Neste contexto, uma política de indexação de uma coleção de fotos tem por finalidade a análise do conteúdo informacional, da dimensão expressiva e do suporte da fotografia, conforme recomendado nos estudos teórico-práticos registrados na literatura especializada. Por intermédio deste documento, são propostas as diretrizes para implantação de uma política de análise e representação da informação que constitui a coleção fotográfica. Essas diretrizes visam o estabelecimento de forma adequada e racional, da indexação e da inclusão de documentos fotográficos numa futura base de dados institucional. Após a fase de indexação, o vocabulário extraído da linguagem natural deste processo irá se constituir num embrião do futuro vocabulário controlado de toda a base de dados.

O processo de indexação

Borko (1977) conceitua a indexação como um processo para analisar o conteúdo informacional dos registros do conhecimento e sua expressão na linguagem do sistema de indexação.

O processo requer duas condições: a seleção dos conceitos indexáveis do documento e a representação desses conceitos na linguagem do sistema. Essa conceituação foi aplicada inicialmente para textos, e para que a mesma seja transposta para imagens, torna-se necessário examinar as questões inerentes à representação do conteúdo informacional das imagens.

O processo de indexação, ou seja, a análise e a representação do conteúdo informacional da fotografia, utilizando descritores, acrescenta um valor informativo e documental na imagem registrada por seus efeitos narrativos e lingüísticos, sendo este processo de fundamental importância numa base de dados ou num banco de imagens constituído por fotografias. Esta indexação constitui a parte inseparável do documento fotográfico e no momento da recuperação da informação, o conjunto de descritores atribuídos a cada documento fotográfico vai contribuir para a respectiva representação do valor informativo e documentário da imagem. Portanto, torna-se necessário que a representação do conteúdo informacional de cada imagem inclua todos os elementos indispensáveis para a identificação a mais completa possível, de cada fotografia nos campos de dados previamente definidos para a base de dados.

Os descritores são termos utilizados pelos indexadores para representar o conteúdo de assunto de um documento e normalmente são extraídos do próprio documento, no caso de documentos textuais. No que se refere aos documentos visuais, os descritores são normalmente atribuídos por indexadores treinados na transposição dos dados da imagem visual para a linguagem natural e, posteriormente serão traduzidos para um conjunto de descritores de um vocabulário controlado. Segundo Aumont (1995 apud GONÇALVES, 2000), considera-se que o problema do sentido da imagem é pois, o da relação entre imagens e palavras, entre imagem e linguagem e que para ser compreendida, uma imagem necessita do domínio da linguagem verbal.

Convém destacar que a indexação é uma operação subjetiva que tem por objetivo representar o conteúdo temático de um determinado documento, mediante a seleção dos termos adequados para representar conceitualmente o tema geral do documento (descriptor genérico) e os temas ou conceitos específicos do documento fotográfico analisado.

A indexação deverá refletir também, a demanda de informação dirigida à base de dados, incluindo as diretrizes gerais sobre o nível de exaustividade e de especificidade a serem adotados, no processo de análise conceitual dos documentos fotográficos e de sua respectiva tradução para a constituição de um futuro vocabulário controlado para a base de dados. Smit (1989) afirma que a análise de uma imagem requer a tradução de certos componentes dessa imagem, de um código icônico, para um código verbal. Nesse sentido, o objetivo principal do processo de indexação deve ser o registro, o mais fidedigno possível, dos elementos que constituem a imagem.

Nesse processo de representação informacional do conteúdo dos documentos fotográficos, deve-se levar em consideração os objetivos institucionais e as necessidades de informação de seus usuários.

Análise do conteúdo informacional

No contexto de uma Política de indexação, a análise da informação vai requerer uma completa imparcialidade do indexador. Apesar do processo intelectual subjetivo da própria indexação, cabe ao indexador evitar juízos de valor sobre os temas tratados nos documentos, pois, inevitavelmente, alguns elementos de julgamento subjetivo irão afetar o processo de indexação.

A literatura especializada tem nos nomes de Shatford (1984, 1986), Smit (1989, 1994, 1996, 1997), Manini (1998, 2001, 2002) e outros especialistas, as contribuições teórico-práticas para análise e indexação de imagens, aplicando as seguintes questões: quem (que inclui seres, objetos etc); o que (ação); onde (ambiente fotografado); quando (indicando tempo); e como (técnica). Essas questões registradas num formulário para indexação das imagens vão contemplar uma análise padronizada do conteúdo informacional das fotografias incluídas na base de dados.

A análise do conteúdo de uma fotografia corresponde de certa forma, aos aspectos de denotação (o que a imagem mostra) e o de conotação (o que a sociedade e o indexador vêem na imagem) e deverá ser priorizada na primeira etapa da indexação, que é a análise conceitual dos documentos. A análise do conteúdo deve interrogar a foto, aplicando as categorias citadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Descrição da imagem

Categoria	Descrição	DE ¹ Genérico	DE Específico
QUEM/O QUE	Ser, Reino, Objeto, Forças da Natureza	Esta imagem é de quem? De que seres? De quais objetos?	De quem se trata? Qual o nome, tipo?
ONDE	Em que lugar? Onde está a imagem?	Tipos de lugares: Igreja	Nomes dos lugares: Igreja Dom Bosco
QUANDO	Data, tempo onde ocorreu a imagem	Tempo geral: estações do ano (verão) / Hora do dia	Tempo específico: datas completas
COMO	Atitudes / detalhes relacionados com: Ser, Reino, Objeto	Homem de pé	Homem discursando

Fonte: Smit, (1986); Manini (2002).

¹ DE Genérico e DE Específico conceitos definidos por Shatford (1986), ambos parâmetros da descrição informativa da imagem.

As categorias informacionais citadas no Quadro 1, direcionam o indexador para uma análise possivelmente mais objetiva das imagens, orientando-o de acordo com um roteiro, no qual as respostas obtidas com as principais questões, podem ser transcritas como termos de indexação. Objetivando complementar os elementos básicos para a indexação das fotografias, Manini (2002) acrescenta o parâmetro SOBRE nesse quadro, que gera como resposta nomes que descrevem emoções e conceitos abstratos, objetivando ampliar a análise documentária da imagem com perguntas gerais sobre o que aparece nas fotografias.

Os conceitos devem ser registrados por meio de uma indexação mais exaustiva, para proporcionar a representação temática de um maior número de informações relevantes. A possibilidade de inclusão de mais termos de representação informacional, para o acesso a cada documento imagético, vai aumentar conseqüentemente a capacidade de recuperação do mesmo. Os conceitos mais específicos devem ser preferencialmente os adotados, tendo em vista que um dos objetivos da indexação é o de ampliar a precisão da recuperação.

A representação do conteúdo da imagem identifica o tipo de classificação do componente da imagem que pode pertencer a um dos tipos:

- SER (Homem, Mulher, Transformista (homem vestido de mulher e vice-versa) e fictício);
- REINO: Animal, Vegetal, Mineral;
- OBJETO: Artefatos e Manufaturas;
- FORÇAS DA NATUREZA: manifestações energéticas e outras vinculadas à natureza.

Em relação ao componente "SER" sugere-se que sejam identificadas as características de: Idade (indicando a idade do componente ou a faixa etária em que o mesmo se encontra) e o tipo racial. A Library of Congress (EUA) em sua publicação Thesaurus for Graphic Material I: Subject Terms, sugere a classificação de pessoas nos grupos de crianças, adolescentes, homem, mulher, idosos, deficientes e indígenas.

A análise de uma fotografia nos seus aspectos de denotação, conotação e contexto proporciona um conjunto de conceitos representativos do universo de possíveis descritores para inclusão no

futuro vocabulário controlado. Estes, poderão ser organizados posteriormente em quatro categorias: descritores onomásticos (pessoas físicas e jurídicas); descritores geográficos, descritores temáticos (conceitos abstratos, objetos, atitudes) e descritores cronológicos.

A padronização dos descritores torna-se necessária, mesmo no caso de ainda não existir um instrumento formal de auxílio, como por exemplo, um vocabulário controlado específico do sistema de informação. Esse vocabulário será constituído futuramente, com a seleção e extração dos termos da linguagem natural dos documentos da base de dados.

O controle de qualidade do processo de representação do conteúdo informacional dos documentos fotográficos será alcançado de forma mais eficiente se de tempos em tempos, o indexador estiver em contato com os usuários do Sistema de informação, para poder identificar a demanda dos níveis de exaustividade e de especificidade que são solicitados, os quais deverão ser adotados na indexação. A demanda específica do usuário pode trazer elementos de auxílio essenciais para a equipe de indexadores, auxiliando-os nos ajustes necessários ao processo de indexação.

Análise da dimensão expressiva

Numa Política de indexação de fotografias, a dimensão expressiva corresponde à forma da imagem, representando os dados que não são visíveis para o usuário, porém, que estão implícitos na imagem encontrando-se em justaposição ao seu conteúdo informacional. Essa expressão, segundo Lacerda (1993), Smit (1997) e Manini (2002), envolve os componentes técnicos que foram usados na fotografia. Esses componentes devem ser analisados com o objetivo de registro dos dados técnicos que estão implícitos no ato de fotografar e que representam, a forma adotada para expressar o que o fotógrafo quis transmitir pela imagem.

Manini (2002) em sua tese, desenvolveu uma tabela para compor a dimensão expressiva da fotografia ampliando as categorias mencionadas por Smit (1997). Apresentando oito categorias de recursos técnicos e suas variáveis, consolida estudos anteriores de Smit (1989, 1994, 1996, 1997) e Lacerda (1993). A tabela, apresentada no Quadro 2, registra um

conjunto de elementos que representam, no processo de indexação, os aspectos técnicos utilizados na composição da imagem e objetivam a complementação de análise da dimensão expressiva da fotografia.

Quadro 2 – Dimensão Expressiva

RECURSOS TÉCNICOS	VARIÁVEIS
Efeitos especiais	1: fotomontagem; 2: estroboscopia; 3: alto-contraste; 4: trucagens; 5: esfumação, etc.
Ótica	1: Utilização de objetivas (<i>fish-eye</i> , lente normal, grande-angular, teleobjetiva, etc.); 2: Utilização de filtros (infravermelho, ultravioleta, etc.)
Tempo de Exposição	1: instantâneo; 2: pose; 3: longa exposição, etc
Luminosidade	1: luz diurna; 2: luz noturna; 3: contraluz; 4: luz artificial; etc
Enquadramento	1: enquadramento do objeto fotografado (vista parcial, vista geral, etc.); 2: enquadramento de seres vivos (plano geral, médio, americano, <i>close</i> , detalhe) etc.
Posição de câmera	1: câmara alta; 2: câmara baixa; 3: vista aérea; 4: vista submarina; 5: vista subterrânea; 6: microfotografia eletrônica; 7: distância focal (fotógrafo/objeto) etc.
Composição	1: retrato; 2: paisagem; 3: natureza morta, etc.
Profundidade de Campo	1: com profundidade: todos os campos fotográficos nítidos (diafragma mais fechado); 2: sem profundidade: o campo de fundo sem nitidez (diafragma mais aberto).

Fonte: Manini (2002).

Essa tabela pode auxiliar o indexador no momento da análise da dimensão expressiva da fotografia e, segundo sua autora, pode sofrer modificações devido às transformações tecnológicas aplicadas a digitalização de imagens. Portanto, a indexação de imagens utilizando-se

as categorias apresentadas por Manini, contribui para a identificação de dados técnicos sobre a imagem, os quais complementam e ampliam o conjunto de descritores que serão utilizados para representar a fotografia num sistema de informação. No Anexo I, apresenta-se o modelo completo da grade de análise de fotografias desenvolvida por Manini (2002). Esse modelo contempla o registro de todos os elementos de análise da imagem, incluindo os componentes de análise do conteúdo informacional e da dimensão expressiva.

Análise do suporte

Na Política de indexação de fotografias, as informações sobre o suporte: negativo, ampliação e outros, devem ser incluídas na análise para fins de indexação. O tipo de suporte deve ser indicado nos descritores, segundo os critérios estabelecidos pelo sistema de informação.

Parâmetros da política de indexação

As diretrizes para indexação de documentos fotográficos prevêem alguns parâmetros a serem utilizados no processo de indexação, dentre eles, podemos citar os relacionados com a exaustividade, a especificidade, a consistência e a qualidade da indexação.

Exaustividade

A exaustividade da indexação corresponde ao número de termos atribuídos a um documento, em quantidade suficiente, para cobrir o conteúdo temático de forma a mais completa possível. Tendo-se em vista que um documento fotográfico pode ser considerado sob seus múltiplos aspectos, devem ser representados apenas aqueles que atendam as finalidades e aos objetivos do grupo de usuários do sistema de informação.

Assim, a exaustividade pode ser conceituada como a medida de extensão com que os diferentes aspectos tratados em um documento são identificados e representados no processo de

indexação, para atendimento à demanda de seus usuários.

A seleção de termos, segundo esse parâmetro, deve ser determinada pelo seu valor potencial como um elemento de expressão do conteúdo temático do documento. Obedecendo aos princípios do UNISIST (1981), o número de termos extraídos da linguagem natural do documento para sua respectiva indexação, deve representar o montante de informações contidas no mesmo, não se limitando, portanto, a um número de descritores pré-fixados pelo consenso dos indexadores. Nesse momento, deve-se levar em conta, também, os conceitos que não estão explicitados no documento objeto da análise conceitual, acrescentando-os sempre que possível. As restrições e limitações do sistema nos seus aspectos de *hardware* e *software* também devem ser analisadas em conjunto com a equipe coordenadora da base de dados.

Especificidade

A especificidade na indexação corresponde a um princípio relacionado com o nível de representação de um documento fotográfico, isto é, representar o conteúdo informacional geral e específico em conformidade com os objetivos da base de dados e com as recomendações registradas na literatura especializada (SHATFORD, 1986). Tendo-se em vista que um documento pode ser analisado sob seus múltiplos aspectos, a especificidade deve refletir à demanda preferencial dos usuários da base de dados.

A seleção de termos, segundo esse parâmetro, deve ser determinada pelo seu valor potencial que revele o conteúdo informacional do documento. O indexador deve ter sempre em mente, que é possível conseguir a especificidade na representação do assunto, mediante as combinações lógicas de termos obtidos na indexação pós-coordenada.

Consistência e qualidade da indexação

A consistência da indexação refere-se à extensão com que existe concordância quanto aos termos a serem usados na indexação de um documento fotográfico. A consistência depende, dentre outros fatores,

das condições de desempenho da indexação, da experiência dos indexadores e dos instrumentos de ajuda à indexação, tais como: regras em manuais de serviço, linguagens documentárias e/ou vocabulários controlados.

Cabe ressaltar que o processo de indexação apresenta alguns fatores que afetam a recuperação da informação e a própria qualidade da indexação. Dentre esses, destacam-se: a interconsistência e a intraconsistência entre os indexadores, afetando, portanto, o produto final.

A interconsistência refere-se à medida de consistência de indexação entre dois ou mais indexadores, enquanto a intraconsistência refere-se a consistência do indexador em relação a si mesmo, através do tempo, isto é, em diferentes momentos do processo de indexação.

Fatores que afetam a consistência da indexação

Os fatores que determinam a consistência da indexação são enumerados e analisados a seguir:

• Quantidade de termos atribuídos na indexação de cada documento

Em relação a esse fator deve-se considerar a importância dos termos que representem o conteúdo informacional dos documentos. Assim, o termo de maior potencial para descrição do assunto do documento deve ser citado prioritariamente.

• Características do conteúdo informacional e sua terminologia

A natureza do conteúdo temático e a forma como for expressa a terminologia técnica a ser utilizada em cada documento fotográfico deve ser analisada criteriosamente e, quando possível, solicitar o apoio de um especialista na área, para a análise conceitual e a tradução dos conceitos potenciais para o futuro vocabulário controlado.

· Fatores dependentes do indexador

Dentre os fatores que afetam a consistência e a qualidade da indexação, os que estão diretamente relacionados ao indexador são os seguintes: conhecimento do tema a ser indexado; conhecimento das necessidades dos usuários; conhecimento das normas para inclusão de fotos na base de dados; experiência em análise e síntese da informação; capacidade de concentração e compreensão da leitura do documento. Portanto, o perfil profissional do indexador, deve ser ajustado a essas necessidades, visando minimizar as dificuldades naturais de uma atividade intelectual e subjetiva.

Instrumentos de auxílio para o indexador

A utilização dos mesmos instrumentos de auxílio para o processo de indexação, tais como: dicionários; glossários; vocabulários controlados de outras instituições especializadas, como o *Manual de Indexação de Documentos Fotográficos* da Biblioteca Nacional, e o *Thesaurus for Graphic Materials* da Library of Congress.

Deve-se destacar que os termos serão extraídos da linguagem natural do próprio documento analisado, e a ordem direta dos mesmos deve ser mantida, salvo exceções previamente analisadas com os especialistas.

Sinal de separação dos descritores

Os sinais utilizados na maioria das linguagens documentárias desenvolvidas para as bases de dados já existentes, adotam o (;) ponto e vírgula, como separador de cada elemento do conceito adotado, para a representação temática do documento analisado.

Descritor: idioma e quantidade

Em relação ao idioma do descritor, usar preferencialmente o português. Existem casos, porém, em que um determinado termo, não tem correspondente já sedimentado em português. Nesse caso,

recomenda-se o uso do termo no idioma estrangeiro, com a tradução, quando houver em português, entre parênteses.

Quanto ao quantitativo de descritores por cada documento, sugere-se a adoção dos parâmetros de exaustividade e de especificidade na indexação. Nesse caso, o número de descritores vai ser influenciado pelo conteúdo informacional do documento.

Descritor: uso do substantivo e/ou adjetivo

A seleção dos termos da linguagem natural dos documentos deve levar em consideração a forma dos mesmos. Assim sendo, sugere-se que o uso preferencial do descritor seja na forma substantiva e no singular. Em alguns casos de descritores compostos, sugere-se o uso também de adjetivos, isto é, um substantivo acrescido de um adjetivo. Pode-se ainda, utilizar os descritores de forma preposicionada, quando a separação dos termos não for recomendada. Quanto ao singular ou ao plural dos descritores, recomenda-se o uso do singular. Casos existem, porém, em que os termos só fazem sentido no plural. A preferência deve ser a forma de uso no próprio idioma.

Descritor: uso dos homógrafos

Algumas palavras apresentam a mesma ortografia e significados diferentes. Recomenda-se o uso dessas palavras, acrescentando-se entre parênteses um termo explicativo, para indicar a diferença entre os distintos significados. Exemplo: *Stress* (Engenharia Mecânica)

Stress (Medicina)

Observação: caso o termo *Stress* seja adotado pelo consenso dos indexadores em inglês.

Considerações finais

Cabe destacar que não existe consenso na literatura especializada no que se refere à tradução da imagem visual para a linguagem natural e desta, para uma linguagem documentária. Por este motivo a presente

proposta de Política de indexação pretende contribuir para o direcionamento da visão do profissional que indexa fotos e estimular a geração de vocabulários controlados construídos especialmente para a análise de imagens, visando a indexação de fotografias.

Bibliografia

ALVES, MC.; VALERIO, S. A. **Manual para indexação de documentos fotográficos**. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 1998.

AUMONT, J. **A imagem**. 2 nd. ed. Campinas: Papirus, 1995.

BORKO, H. **Towards a theory of indexing. Information Processing and Management**, v. 13, p. 355-365, 1977.

DUBOIS, P. **O ato fotográfico e outros ensaios**. Campinas: Papirus, 1996.

GONÇALVES, C. D. **A análise do documento fotográfico e a sua representação documentária**. 2000. Dissertação (Mestrado)– Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

LACERDA, AL. Os sentidos da imagem: fotografias em arquivos pessoais. **Acervo**, v. 6, n. 1-2, p. 41-54, jan./dez. 1993.

MANINI, Miriam P. **Análise documentária de fotografias: um referencial de leitura de imagens fotográficas para fins documentários**. 2002. Tese (Doutorado)– Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

_____. Análise documentária de imagens. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 11, n. 1, p. 128-135, 2001.

_____. Análise documentária de imagens: documentos fotográficos e indicialidade. **Cadernos da Pós-Graduação do Instituto de Artes/Unicamp**, v. 2, n. 2, p. 98-102, 1998.

SHATFORD, S. Analysing the subject of a picture: a theoretical approach. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 6, n. 3, p. 39-62, 1986.

_____. Describing a picture: a thousand words are seldom cost effective. **Cataloging & Classification Quarterly**, v. 4, n. 4, p. 13-30, 1984.

SMIT, J. W. A análise da imagem: um primeiro plano. In: **ANÁLISE documentária: a análise da síntese**. Brasília: IBICT, 1989. p. 101-113.

_____. A função da fotografia e a identificação do conteúdo da imagem fotográfica: procedimentos complementares ou autoexcludentes na organização de arquivos fotográficos? In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARQUIVOLOGIA**, 12., 1998, João Pessoa. (Texto mimeografado)

_____. Propostas para a indexação de informação iconográfica. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE INFORMAÇÃO**, 1997, Cuba. (Texto mimeografado)

_____. A representação da imagem. **Informare**, v. 2, n. 2, p. 28-36, jul./dez. 1996.

THESAURUS for graphic materials I: Subject Terms. Washington, DC. 1992. Disponível em: < <http://lcweb.loc.gov/rr/print/tgm1> >. Acesso em: 10 jun. 2004.

UNISIST. Princípios de Indexação. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, v. 10, n. 1, p. 83-96, 1981.

ANEXO I

	CONTEÚDO INFORMACIONAL		DIMENSÃO EXPRESSIVA
	DE	SOBRE	
Categoria	Genérico	Específico	
Quem / O Que			
Onde			
Quando			
Como			

Modelo da grade de análise desenvolvida por MANINI (2002), que atua como um instrumento para a identificação dos descritores de cada fotografia.

A poesia visual e os conceitos de hipertextualidade, interatividade e hipermediação da informação: relato de pesquisa

Dr. Antonio Felipe Galvão da Silva ¹

Professor Titular Antonio Miranda ²

Profa. Dra. Sofia Galvão Baptista ³

Nota introdutória

Esta pesquisa teve início em setembro de 2005, sob a responsabilidade do Dr. Antonio Felipe Galvão da Silva, sob a orientação do Dr. Antonio Miranda, no Departamento de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como projeto de pós-doutoramento, com os auspícios do CNPq. Infelizmente, com o falecimento do pós-doutorando, no início de dezembro de 2005, a pesquisa foi interrompida. O presente Relatório Parcial de Pesquisa foi elaborado a partir do texto do projeto do candidato e reúne os primeiros resultados do pré-teste, texto consolidado pela Dra. Sofia Galvão Baptista. O futuro do projeto é incerto porquanto a bolsa de pesquisa é intransferível e, não contando mais com um pesquisador em tempo integral, fica inviável. Antonio Miranda deverá dar seguimento, informalmente, até que seja possível retomar o estudo de forma regular, se a oportunidade se apresentar. O presente texto registra os resultados iniciais, estando a pesquisa ainda em estágio embrionário, e se publica como uma homenagem ao cientista da informação Antonio Felipe Galvão da Silva, como reconhecimento de seu esforço.

¹ Doutor em Ciência da Informação pela UnB, pesquisador bolsista do CNPq.

² Orientador, professor titular do Depto. de Ciência da Informação da UnB.

³ Doutora em Ciência da Informação e professora no Depto. de Ciência da Informação da UnB.

Nesta pesquisa pretende-se examinar os sites de poesia virtual brasileiros, com o objetivo de observar a forma de disponibilização da informação (poética) nestas páginas. Para a observação, foram utilizados os seguintes conceitos: hipertextualidade, interatividade e hipermediação da informação.

Ainda como resultado da pesquisa, esperava-se verificar a repercussão desses sites de poesia visual e seus autores no cenário internacional.

Inicialmente é feita a contextualização da informação em arte, evidenciando como as manifestações artísticas transmitem informações. Em seguida, procura-se definir a poesia visual, tentando diminuir os possíveis ruídos provocados pela polissemia do termo, para poder aplicá-lo ao contexto da Internet. Complementando essa contextualização, são pormenorizados os conceitos de poesia visual, poesia virtual e os conceitos de hipertextualidade, interatividade e hipermediação, indicadores do modelo de Comunicação Extensiva, proposto por Simeão e Miranda (2003).

Informação em arte

Em um panorama de mudanças de paradigmas que conduz a uma sociedade da informação, possibilitada pelas novas tecnologias que permitem o acesso e interação com esse universo; as questões concernentes às artes sofrem os mesmos impactos, alterando expectativas, processos criativos, formas de divulgação e permitindo a realização, ou pelo menos uma aproximação, do grande "sonho" de todo artista que é o da interação entre público e obra de arte.

Lima (2000) considera que a Arte é um domínio do Conhecimento, uma forma específica do Saber e que contém em seu corpo formas expressas do pensar e agir, sendo resultado do saber e fazer, inseridos em um contexto social e cultural.

Não há a menor dúvida de que a arte chegou ao meio eletrônico e que esse meio está consolidado como forma de expressão, exibição e comunicação. Na década de 60 Schemberg (1988) já discutia a

validade da arte cibernética e as possibilidades de interação entre expectador e arte com a utilização de recursos tecnológicos que correspondem às novas necessidades de comunicação artística.

Observando que a natureza da imagem a transforma em um meio de comunicação que permite uma representação direta e imediata, no lugar da forma indireta e imprecisa que relatos textuais proporcionam, Mitchell (1986) comenta sobre a polêmica da crescente cultura visual, em função de uma possível decadência dos textos.

Referindo-se à humanização das tecnologias pela arte, Domingues (1997) observa que descobertas e invenções são incorporadas e se transformam em substrato para novos inventos. Estes, por sua vez, ampliam nossos sentidos e a capacidade de processar informações.

A humanidade está definitivamente marcada pelos impactos e desafios causados pela revolução tecnológica e a arte tecnológica também conduz o homem a repensar sua condição humana por suas interações com a própria vida. "*A arte tecnológica interativa pressupõe a parceria, o fim de verdades acabadas, do imutável, do linear*" (DOMINGUES, 1997, p. 19).

White (1997) considera que a tecnologia libera o objeto arte do contexto, que esteve por muito tempo associado às galerias de arte, o que inibia o acesso público por sua imagem intimidante. Seu propósito foi o de desenvolver estratégias para levar a arte a todos os tipos de pessoas, principalmente àquelas que jamais entrariam em uma galeria de arte voluntariamente. Verificou que uma forma de realizar isso é lançar o trabalho anonimamente, sem rótulos ou explicações, no espaço virtual.

Na visão de Costa (1997), nossa existência assemelha-se a uma rede de interdependências onde a prática artística representa em espaço privilegiado de individuação, permitindo modelizações potenciais para a existência humana em geral. O artista está se tornando cada vez mais um fator de agregação de elementos técnicos, humanos e digitais através da interação público e obra artística, modificando o mito da contemplação e da inspiração artística.

Fraga (1997) define que:

[...] o artista é aquele que explora, que descobre e concretiza virtualidades das quais não tem certeza alguma. Visa apenas exercitar sensibilidades, despertar curiosidades e impulsionar ações para si e para os outros (FRAGA, 1997, p. 123).

A arte interativa elimina barreiras e permite a ação daqueles que a usufruem, possibilitada por instrumentos tecnológicos, provocando suas respostas, observa Capucci (1997). Esses instrumentos provocam tensões por gerarem obras abertas que fogem do controle do artista e que se transformam e vivem em uma dimensão transcultural e policontextual, representando um grande potencial cognitivo, cultural e social.

No plano da integração das novas tecnologias à obra de arte, as novas tecnologias me parecem ser o melhor instrumento de criação suscetível de relatar os costumes da época que atravessamos, pois sua essência já os testemunha e a sua especificidade (...) (o meio é parte integrante da "personalidade" da obra) (BUSCHINGER, 1997, p. 193).

Bardonnèche (1997) diz que:

[...] a arte deixou progressivamente o espaço secreto do templo, o espaço sagrado e coletivo da igreja, o espaço consagrado e público do museu, o espaço privado da galeria e do colecionador, pelos muros descascados da cidade, mundo do ar livre e do cotidiano que se sacraliza pelas virtudes do grafite (BARDONNÈCHE, 1997, p. 195).

E ganhou o espaço virtual alterando o contexto do espaço e tempo, onde a sensação visual é recuperada pela máquina.

As manifestações artísticas têm uma característica transformadora por natureza, um caráter antecipador e a capacidade de despertar o homem sobre seu destino nesta era da informática e telemática, constata Oliveira (1997). A matéria do trabalho do artista se constitui de códigos, a linguagem da qual se utiliza, que com a apropriação das tecnologias eletrônicas submete os códigos aos seus propósitos. A arte sempre

representou uma forma de nos orientarmos neste mundo, desenvolvendo a percepção do meio circundante. Existe para modificar nossos hábitos, nossas rotinas e os códigos estabelecidos, fazendo com que nos sintamos livres para transformar, ultrapassar e reinventar.

A própria arte se apodera da tecnologia, como observa Venturelli (1999), sua fundamentação na representação passa para um sistema que se baseia na percepção e representação do tempo, que são a essência da interatividade e simulação. Isto foi possível com a aproximação dos artistas às novas teorias científicas e ao desenvolvimento da informática.

Hoje o trabalho do artista, que relaciona a arte, a ciência e a tecnologia da informática, é reconhecido através de denominações como: Arte Eletrônica; Arte e Tecnologia da Imagem; Computação Gráfica; Multimídia; Hipermídia; hipertexto; Imagem Técnica ou, ainda, como Realidade Virtual (VENTURELLI, 1999, p. 18).

Prado (2003) considera que:

[...] a arte em rede é também uma forma de dança ritual e coletiva, que se compõe num espaço e numa situação virtual propostos por um artista, criador de um campo de possibilidades, com instantes onde olhares distintos se cruzam ou se fazem cruzar, para dar numa ação (ou não ação). Onde o exercício do trabalho, sua experiência, essa ação/interpretação reflexiva de uma atividade, se compõe com a de outro para se chegar a um trabalho de ordem artística (PRADO, 2003, p. 6).

Os usuários da informação em arte na Internet esperam que os sites abram rapidamente, que toda a informação apareça imediatamente, que a navegação seja fácil, intuitiva e bem sinalizada, indicando onde o usuário se encontra no site, observa Vannucchi (2003). Se a primeira página não for atrativa ou de fácil acesso, o usuário pode desistir antes de completar o processo.

Vários artistas têm desenvolvido projetos na Web com a utilização direta de imagens que refletem a ação do homem em espaços físicos distantes. O artista ultrapassa as barreiras de espaço e tempo, mas sem a

intervenção do usuário uma obra permanece uma potencialidade não perceptível, consideram Donati e Prado (2003). A obra não é mais fruto da autoridade do artista, mas acontece à medida que o diálogo se estabelece em tempo real, entre espectador e criador, por meio da apropriação que o artista faz da tecnologia, propondo novas estéticas.

Todas as formas e manifestações artísticas convivem hoje no espaço virtual, desde as pinturas, esculturas, desenhos, poesias e outras manifestações artísticas. É um espaço onde se pesquisa, se visita, se discute sobre o assunto, se vende e compra e onde se exhibe, servindo, inclusive, como matéria para a criação e forma de linguagem. É um espaço móvel, fluido, que permite a interação e mesmo participação do processo criativo, quando o indivíduo deixa de ser contemplativo para ser parte integrante da manifestação de arte.

A arte neste século é socializada através da Internet. Por meio desta é possível visitar museus, galerias de arte e exposições, montar uma galeria pessoal para exibir trabalhos, colecionar imagens de obras de arte e acessar imagens que até então eram exclusivas de poucos. É um espaço mais democrático.

O objetivo da arte sempre foi o de provocar emoções, prazer, indiferença ou repulsa, expressar opiniões, visões sobre mundos e universos. Brecht dizia que a arte deve causar um estranhamento. A arte no espaço virtual mantém sua capacidade de mexer com nossos sentidos, seja no encantamento, magia ou questionamento de valores. A arte modifica, acrescenta ou retira. É resultado de expressões únicas, mesmo em criações coletivas, do universo dos artistas. Esse espaço virtual não invalida o objeto de arte em si, apenas convive como forma de acesso a esse tipo de informação.

Poesia visual

Entre as possibilidades de acesso à arte destaca-se a poesia. Este tipo de gênero literário está disponível na rede de variadas formas: um texto, um texto e figuras e um texto com imagens cinéticas, com possibilidades de navegação dentro do texto ou da figura poética.

Para Miranda (2005) a poesia visual é conceituada como:

[...]uma tentativa de romper com a ditadura da forma discursiva do poema, de vencer o domínio da gramática ou mesmo de superar a construção prosística na poesia. Faz sentido quando se pretende explicar o fenômeno das vanguardas, mas não é o suficiente para entender a questão da forma como preocupação fundante de toda e qualquer poesia, desde suas origens. (MIRANDA, 2005)

Ou:

"[...] produto literário que se utiliza de recursos (tipo)gráficos e/ou puramente visuais, de tendência caligramática, ideogramática, geométrica ou abstrata, cujo centrimento gráfico-visual não exclui outras possibilidades literárias (verbaís, sonoras etc.). (SÁ; CIRNE, 1978, p. 49)

Sobre o assunto existe, paralelamente, o conceito de poesia virtual:

A poesia virtual é possível em razão das características próprias da computação: 1) Pode produzir os signos tridimensionais no espaço virtual e 2) Pode programar suas configurações comportamentais. Necessitando-se de um desenho em três dimensões consegue-se fazer o que, normalmente, se faz com um objeto real, quando se deseja conhecê-lo: manipulando-o em todas as direções e em todos os pontos de vista possíveis. A isto se chama "realidade (virtual)" pois o "objeto virtual", semelhante ao "objeto real", responderá sempre da mesma forma porque contém em si mesmo toda a informação necessária sobre si mesmo. No entanto, não é um "objeto real", mas um conjunto de dados inscritos em uma memória eletrônica a qual se pode aplicar a "física", real ou imaginada, que se desejar. (PADIN, 2005)

E ressaltando o aspecto hipertextual, o autor acrescenta:

É digna de atenção a forma em que varia o conceito de leitura do texto lingüístico. Em nossa cultura a leitura se realiza na direção da esquerda para a direita, passo a passo, analiticamente. Nestes poemas virtuais, a sintaxe linear é substituída por uma sintaxe não somente visual como,

também, hipertextual, sendo que cada seção se organiza no âmbito de uma sequência de significados diferentes uns dos outros. (PADIN, 2005)

Percebe-se que os poetas têm usado a Internet para expressar a sua arte, usando textos, textos e figuras e textos ou figuras com possibilidades de navegação. A natureza hipertextual da rede permite, de uma maneira privilegiada, o uso de vários recursos para a transmissão do conteúdo de um poema e a interação com os apreciadores dessa forma de arte.

Metodologia

Num primeiro momento foi procurado definir o conceito de poesia visual, verificando a polissemia do termo e, portanto os vários entendimentos da questão e experimentações possíveis dentro do contexto virtual.

Pretende-se, em primeiro lugar, identificar os sites de poesia visual brasileiros que se modelam de acordo com o conceito de poesia visual de Sá e Cirne (1978).

[...] produto literário que se utiliza de recursos (tipo) gráficos e/ou puramente visuais, de tendência caligramática, ideogramática, geométrica ou abstrata, cujo centrimento gráfico-visual não exclui outras possibilidades literárias (verbais, sonoras etc.) (SÁ; CIRNE, 1978, p. 49).

Em seguida, pretende-se observar os sites de acordo com os critérios definidos por Miranda e Simeão (2004, p. 13) em relação ao modelo de comunicação extensiva:

- **Interatividade** - possibilidade de diálogo entre o usuário e o sistema, interação com o sistema ou entre emissores ou receptores através do sistema;
- **Hipertextualidade** - possibilidade de interconexão de conteúdos múltiplos;
- **Hipermediação** - combinação da informação em suas diversas dimensões. Possibilidade de texto, imagem cinética e áudio numa lógica não linear.

Pré-teste

Foram selecionados dois exemplos de poesia visual para verificar se a estrutura e variáveis do formulário de observação forneceriam respostas adequadas para a identificação de transmissão da informação ou fonte de informação poética e interação com o internauta.

No primeiro exemplo, retirado de um conjunto de poesias visuais de vários poetas brasileiros em site na Web (ver abaixo), verifica-se que, por meio de recursos visuais e possibilidades literárias, é passada a idéia de afeto. Há uma emissão de uma mensagem. No entanto, a imagem não apresenta as características de interatividade ou interconexão (possibilidade do internauta interagir com o poema, por exemplo, por meio de *links* que o remeteria a uma música, outro poema, etc.).



Fig 1- Beijo-poema - Campos(1979)

No segundo exemplo, o poema "carambola" extraído do site: <http://geocities.yahoo.com.br/ceale/> (acesso em dezembro de 2005) verifica-se a possibilidade de mudar as cores e movimentar figuras com o uso do mouse. Foram observados a interconexão e hipermediação (texto e som) e a possibilidade de diálogo com o sistema (*Chat*). As características gráficas ou visuais de Sá e Cirne (1978) também estão presentes.

CARAMBOLA (poema à três vozes)

primera voz (timbre agudo)	1 -	Ca (suave)	.	ca	---	ca	---	ca	---
segunda voz (timbre médio)	2 -	Ca (suave)	.	ca	---	ca	---	ca	---
terceira voz (timbre grave)	3 -	Ca (suave)	.	ca	---	ca	---	ca	---

1 -	ca	ram	---	ram	---	ram	---	ram	---
2 -	ca	ram	---	ram	---	ram	bo	la	---
3 -	ca	ram	---	ram	---	ram	---	ram	---

Fig 2 - Poema virtual/visual "carambola"

Conclusão e discussão

Verificou-se que a poesia visual, como preferem alguns, pode ter não as características da comunicação extensiva⁴ (interatividade, hipertextualidade e hipermediação), porém a poesia virtual/visual apresenta mais algumas características que as tornam mais próximas dos

⁴ Processo horizontal de conexões, baseado principalmente nas interações entre indivíduos, instituições e conteúdos numa perspectiva multidimensional e efêmera (SIMEÃO; MIRANDA, 2003)

conceitos relacionados a comunicação extensiva.

Essa pesquisa deverá aprofundar os conceitos clássicos de poesia visual, ampliando o conceito de poesia visual com o advento da Internet. Pretende também verificar as possibilidades do conceito de poesia virtual mediante estudo de campo, observando a combinação de texto, imagem e som, numa leitura não textual de forma interativa e com possibilidades de hipertextualidade e hipermediação.

Bibliografia

BARDONNÈCHE, Dominique. Espécies de espaços. In: DOMINGUES, Diana (Org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Fundação Ed. da Unesp, 1997.

BUSCHINGER, Philippe. **Poesia concreta nos países de língua alemã: elementos de uma definição**. Disponível em: <www.secrel.com.br/jpoesia/har11.html>.

CAMPOS, L. A. **Beijo- poema**. Disponível em: <www.imediata.com/BVP/Lygia_de_Azeredo_Campos/index.html>. Acesso em: dez. 2005.

COSTA, Rogério. Do tecnocosmos à tecno-arte. In: DOMINGUES, Diana (Org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Fundação Ed. da Unesp, 1997.

DOMINGUES, Diana. Introdução à humanização das tecnologias pela arte. In: _____. **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Fundação Ed. da Unesp, 1997.

DONATI, Luísa Paraguai; PRADO, Gilberto. **Utilizações artísticas de imagens em direto na world wide web**. Disponível em: <<http://wawrwat.iar.unicamp.br/textos/texto23.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2003.

FRAGA, Tânia. Simulações estereoscópicas interativas. In: DOMINGUES, Diana (Org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Fundação Ed. da Unesp, 1997.

LIMA, Diana. Acervos artísticos e informação: modelo estrutural para pesquisas em artes plásticas. In: _____. **Interdiscursos da ciência da informação: arte, museu e imagem**. Brasília: IBICT, 2000. p. 17-40.

MIRANDA, Antonio. **Poesia visual brasileira na internet: uma pesquisa em andamento**. Disponível em: < <http://www.antoniomiranda.com.br> >. Acesso em: nov. 2005.

MIRANDA, Antonio; SIMEÃO, Elmira. Transferência da informação e transferência de tecnologia no modelo de comunicação extensiva: a Babel.com. **Informacion Cultura y Sociedad**, v. 6, n. 1, jun. 2006.

MITCHEL, W. J. T. Nature and convention: Gombrich's illusions. In: _____. **Iconology: image, text, ideology**. Chicago: University of Chicago, 1986.

OLIVEIRA, Ana Cláudia Mei Alves. Arte e tecnologia, uma nova relação. In: DOMINGUES, Diana (Org.). **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo: Fundação Ed. da Unesp, 1997.

PADIN, Clemente. **Interação e poesia virtual**. Disponível em: < www.palavreiros.org/criticaliterariainteracaoepoesiavirtual.html >. Acesso em: nov. 2005.

PRADO, Gilberto. **Experimentações artísticas em redes telemáticas e web**. Disponível em: < <http://wawrwt.iar.unicamp.br/textos/texto14.htm> >. Acesso em: 15 jun. 2003.

SÁ, Álvaro de; CIRNE, Moacy. Do modernismo ao poema/processo e ao poema experimental: teoria e prática. **Revista de Cultura Vozes**, Petrópolis, v. 72, n. 1, p.49, jan./fev. 1978,. Disponível em: < http://www.artewebbrasil.com.br/marcelo/poesia_visual.htm >. Acesso em: nov. 2005.

SCHEMBERG, Mário. **Pensando a arte**. São Paulo: Nova Stella, 1988.

VANNUCCHI, Hélio. **Twarting web users' expectations**. Disponível em: < <http://wawrwt.iar.unicamp.br/textos/texto25.htm> >. 15/06/2003>.

VENTURELLI, Suzete. Pesquisa em arte e tecnologia da imagem: construção e animação de imagens bi e tridimensionais. **ViS. Revista do Mestrado em Artes e Tecnologia da Universidade de Brasília**, Brasília, v. 1, n.1, p. 18-22, 1999.

Anexo I Formulário de Observação

Site de	
CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Recursos Tipográficos	
Recursos Puramente Visuais	
Caligramática	
Idiomática	
Geométrica	
Abstrata	
Centramento Gráfico Visual	
Possibilidade Literárias Verbais	
Possibilidades Literárias Sonoras	
Interatividade – interação entre o usuário e o sistema (e vice-versa), ou entre usuários através do sistema;	
Hipertextualidade – interconexão de conteúdos múltiplos;	
Hipermediação – combinação da informação em suas diversas dimensões. Texto, imagem e áudio numa lógica não linear.	

Informação e amarras simbólicas: tendências da cidadania na sociedade tecno-globalizada

Profa. Dra. **Elmira Simeão**

Depto. Ciência da Informação e Documentação
Universidade de Brasília

Resumo

Discute as tendências atuais da Sociedade da Informação considerando o movimento global da economia e a adaptação às novas tecnologias de comunicação. Através do conceito de amarras simbólicas, aponta as variáveis do fenômeno de disseminação de informação e a influência do processo na criação de identidades culturais. A integração numa sociedade de redes ou a adesão aos caminhos da globalização implicam no conhecimento de informações identitárias que integrariam esta nova ordem. Para entender a acomodação dos discursos é pertinente aceitar que esse é um processo conflituoso com muitas possibilidades nos enunciados. Um dos aspectos mais relevantes é a figura do cidadão da era digital, homem urbano, cercado de tecnologia e que encontra nos semelhantes os melhores aliados na busca da qualidade de vida.

Palavras-chave

Inclusão social; cidadania; amarras simbólicas; identidade cultural; Sociedade da Informação.

Para os veículos de comunicação, a informação, tanto quanto para outras instituições, é um produto que se adapta ao público, adotando características apropriadas. A técnica de produção valoriza o que é vendável e circulável, e com as novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) aposta na fluidez da informação, sendo que a natureza do “mercado

de sentidos" (gerado com muitas informações) tem implicações e significados conflituosos. A troca de valores tende a obedecer a lógica da satisfação, da predileção individualizada e da qualidade total. Problemas de identidade podem ser superados se os eventos que marcam situações localizadas tendem a encontrar um sentido, semelhante a outros eventos encaminhando-se, em fluxo, à ordem mundial.

Todos os eventos de ordem informacional, obedecendo à tendências mundiais, estão sincronizados. Laidi (1997) em "*Sens et Puissance dans le Système International*" diz que tempo e sentido estão ligados ao fenômeno. O desenvolvimento da economia mundial para Laidi (1997), por exemplo, apegase a propensões que valorizam o multiculturalismo e a mestiçagem em todos os aspectos, afetando os mecanismos de produção da informação econômica. Vários quadros retratam esse fenômeno e mostram, por exemplo, profissionais de todas as áreas adequando-se à globalização em atividades que dependem de informações de várias partes do mundo, com instituições ligadas a um determinado lugar. É o caso também da industrialização segmentada que forma produtos híbridos com partes produzidas em países diferentes. É uma dinâmica sistemática que prevê reações imediatas, para produtos e serviços, numa sociedade integrada. A ordem da economia também afeta a ordem informacional e tende a fluir de acordo com o mercado em eventos planetários, formados por marcas identificáveis, específicas, individualizadas, mas de presença global.

Phillippe Quéau, dirigindo a Unidade de Análise e Previsão da UNESCO, durante a abertura do seminário sobre "Mídia e Percepção Social"¹, mostrou preocupação em relação ao fluxo de informação da atualidade, lembrando que a tecnologia, ao invés de promover o desenvolvimento sincronizado, pode também acentuar ainda mais a diferença entre países ricos e pobres, provocando um "tecnoapartheid" econômico e informacional. A polarização deixaria de um lado os guetos de analfabetos digitais do Séc. XXI e, de outro, as grandes infovias.

É fato. Não se pode integrar a Sociedade da Informação (em

redes) ou aderir aos caminhos da globalização sem perceber quais informações identitárias integrariam essa nova ordem. Trocar é mais pertinente que produzir, mas trocar significa deixar no discurso uma marca própria. Na Sociedade da Informação, essas trocas são essenciais, pois vão, evidentemente, dar lugar ao nascimento de novas legitimidades políticas, culturais, sociais construídas em torno do mercado. Para alguns teóricos do marketing, por exemplo, dentro de determinados aspectos o mercado é o regulador, tanto no processo de sobrevivência econômica quanto das próprias referências culturais e informacionais. Os novos significados culturais fluem mediante uma tendência globalizada e é possível estabelecer a ligação entre esse conceito com a noção de amarras simbólicas, apresentado por Tucherman e defendido nesse artigo.

A criação de amarras simbólicas e todas essas transformações não seriam possíveis se a tecnologia não permitisse que um número crescente de informações chegasse com rapidez às pessoas, facilitando uma interatividade global, fundamental no processo. A troca de produtos no mercado (de idéias) também não se sustentaria sem a reformulação constante de discursos e, conseqüentemente, de sentidos. O crescente avanço da informática e da telecomunicação transformou a noção de tempo e espaço, banalizando o que, em períodos anteriores, era raridade. Com essas constatações, tornam-se flexíveis modelos e teorias, tanto as econômicas quanto as políticas e sociais.

Tudo que integra o novo mercado de sentidos deve ser flexível, mas não descartável, no máximo, reciclável. Até mesmo a informação tende à flexibilização e adaptações diversas. Para os modernos meios de comunicação isso significa que o próprio mercado está reformulando a estrutura da informação e sua percepção. É possível consumir uma mensagem que não nos atinge diretamente, como também é possível pensar numa estrutura identitária para uma informação, que liga um fato a determinados sentidos. Nem todos adquirem um fluxo equilibrado de informação, nem todos os grupos têm comportamento compartilhado. Existem os guetos e, talvez, o tecnoapartheid, mas muitos autores demonstram que no processo de globalização, a heterogeneidade é pré-requisito para uma sociedade integrada.

Esse processo tem também exemplos perversos. Alguns segmentos

¹ O Seminário Internacional sobre Mídia e Percepção Social foi realizado nos dias 18, 19 e 20 de maio de 1998 na Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro.

sociais, por exemplo, se apropriam da lógica de todos os discursos, responsabilizando-se circunstancialmente pela formulação de políticas públicas, dirigindo e coordenando o destino econômico das comunidades, através do domínio e do direcionamento de discursos que se tornam político-decisórios. A busca de legitimação se dá através de uma “suposta proposta de modernização dos mecanismos que regem o funcionamento da formação social” (NUNES, 1997, p. 9), é assim no caso brasileiro².

É preciso um policiamento ético nas propostas de Sociedade da Informação para evitar que grupos específicos, que quase sempre se servem destas representações discursivas, não tentem apenas preservar e resguardar o privilégio de suas posições no contexto social e econômico, sem preocupações legítimas e democráticas. Mas não se pode afirmar que o discurso simplesmente serve a determinados grupos de privilegiados, outros segmentos também se aproveitam de certas lógicas discursivas para camuflar o papel de instituições e o valor de sua representatividade no que Nunes chama de “Mercado de referencialidades”.

Negociar, nestes termos, numa sociedade marcada por diferentes ritmos e redes informacionais, é avistar tendências distintas e vislumbrar seu próprio espaço com a lógica do interesse e um discurso bem formulado. Todas as sociedades ou microcomunidades participam da construção do espaço mundial de informação, base para legitimação de qualquer discurso e sustentáculo de mercados. Nessa rede é preciso que todos, de alguma maneira, se mostrem para serem aproveitados.

Nos projetos de inclusão digital (e outros congêneres) espalhados nas diversas instituições públicas e privadas, por exemplo, criam-se discursos atribuindo-os a determinadas comunidades. Muitas vezes da comunidade também se servem da voz propiciada pela tecnologia envolvendo vários enunciados, buscando uma referencialidade. Tal qual uma técnica jornalística, estes discursos percorrem as linhas já traçadas em outras latitudes, com uma técnica baseada nos instrumentos de formatação dos enunciados. Para entender a acomodação dos discursos,

² Sobre discursividade, domínio e construção de significados sociais Nunes (1997) desenvolve a noção de Mercado de Referencialidades. Ver explicações em FAUSTO NETO, Antonio; PORTO, Sergio Dayrell; BRAGA, Jose Luiz. **A encenação dos sentidos:** mídia, cultura e política. Rio de Janeiro: Diadorim, 1995. 338 p.

é pertinente aceitar que é um processo conflituoso. Analisando as muitas possibilidades dos enunciados, Baccega (1997) destaca: “É preciso que o eu plural se torne claro”. Essa pluralidade do eu manifesta as tendências dos vários sujeitos: “Cada um deles terá suas verdades configuradas, terá valores que permeiam seu imaginário” (BACCEGA, 1997).

No tratamento da informação, investigam-se as condições de produção dos elementos que compõem um discurso: textos e fotografias e até a lógica de um projeto gráfico de um documento, para assim produzir identidade com informações, amarras simbólicas do polo enunciatório e também do enunciatário.

Muitos autores defendem que as TIC são, em parte, mediadoras de todos os discursos que procuram espaço na nova sociedade tecnocultural, mas os veículos (e a tecnologia) também se servem dos discursos para manter sua própria legitimidade numa negociação constante. A lógica de procedimentos editoriais traduzem as ferramentas de poder para acomodar os interesses de diversos segmentos sociais. Todos precisam ser acomodados na ordem vigente. Cruz (1984) assinala que “o arbítrio é aceitável e com frequência bem-vindo”. Durante a elaboração de um texto, ou de um produto de informação (registro, documento) e na sua disseminação, articulam-se enunciados que confundem, se misturam e entram em conflito, trata-se de uma disputa normal na lógica das amarras simbólicas, onde vence o melhor argumento, aquele que consegue encaixar-se ocupando os vazios da negociação.

É uma disputa que precisa fazer sentido no final dos debates societários e fluir obediente dentro da lógica social. Na sociedade da informação alguns discursos se prendem meramente ao contexto econômico e financeiro, outros identificam os conflitos e debates sobre a infra-estrutura dos espaços urbanos, a violência, a exclusão, o racismo, o descaso do poder público e acentuam a preocupação com as necessidades básicas do ser humano, seus direitos fundamentais.

No atual contexto é problemático para as elites brasileiras lidar com esferas de negociações ampliadas para além de suas fronteiras. Aceitar factualmente que todos podem ser iguais diante da Sociedade da Informação não é tão simples. Nunes (1994) demonstra isso numa pesquisa sobre a participação do empresariado brasileiro e seus

enunciados na Constituinte de 1988. Observou-se que *“a retórica é explícita e violenta”* (NUNES, 1994). As receitas dos grupos que tentam dirigir o destino de outros segmentos impõem comportamentos políticos e econômicos, traduzem interesses velados, obscuros, disfarçados. Na verdade é um exercício de *“autoridade discursiva”* (NUNES, 1994). Uma técnica própria de grupos dominantes, acostumados a orientar políticas públicas. Nunes (1994) destaca que apesar das pressões, amplia-se cada vez mais a noção de espaço institucional, que passa a figurar com enunciados e representatividades e o cidadão comum sabe que precisa de informação para crescer no espaço social e econômico.

Redes de comunicação e estratégias de negociação

A tecnocultura criada e o novo tempo mundial pressupõem que novos conceitos se legitimem. Nesse quadro a instabilidade é predominante. Os debates e espaços para negociações afloram mostrando a intenção de vários segmentos, com a possibilidade de alterações constantes. A sociedade globalizada é também a das incertezas quanto a caminhos e tendências. Apoia-se numa série de conceitos, na padronização de comportamentos e técnicas, na invasão da indústria publicitária que representa grandes organizações, na regulamentação do mercado e em outros fatos emergentes.

Duas transformações são observadas pelo antropólogo Nestor Garcia Canclini (1998)³:

A primeira é que o intercultural deixou de estar contido em embalagens nacionais (controladas pelo Estado) para derramar-se em canais e redes muito mais difíceis de controlar; e a segunda transformação atinge a ação jornalística. No começo do século a interculturalidade falava apenas através da escola, literatura e artes visuais e agora também circula nos meios de comunicação e nas redes de informação. (CANCLINI, 1998, p. 2)

³ Ver com mais detalhes esta evolução natural da relação com os veículos comunicativos no artigo “Del arte a los medios: relatos sobre la interacción Latina-Estados Unidos” apresentado por Canclini na Conferência Internacional sobre Mídia e Percepção Social, Rio de Janeiro, 1998.

Essa análise retoma, novamente, o papel definidor de um cenário midiático, onde discursos se chocam, se fundem, orientando tendências. Esse aparente controle não é autoritário, surgiu da afinidade técnica com a espaço-temporalidade da tecnocultura.

Um dos aspectos relevantes é a persistência do cidadão da era digital, homem do futuro dependente da Internet, que passou a encontrar nos semelhantes os melhores aliados na busca da qualidade de vida. A cidade é o grande laboratório dos novos acontecimentos planetários porque trata-se do espaço de negociação das ações quotidianas. É no espaço urbano que acontecem os novos movimentos sociais, uma borbulhante seqüência de fatos desconectados e, ao mesmo tempo, com uma instigante confluência de valores globais. Os novos cidadãos, desta vez com uma organização baseada na solidariedade de ações, procuram, por exemplo, atuar no campo do Estado. Cansaram de esperar que a lógica de um modelo democrático funcionasse. A frustração, no entanto, não deixou que a disputa em torno de interesses legitimasse novos papéis. A nova sociedade civil se confunde com o Estado e suas atitudes colocam em xeque as funções administrativas e a competência dos poderes legalmente constituídos. A globalização também altera o papel do Estado na esfera discursiva provocando, de certa maneira, a articulação de discursos outros que promoveriam, por exemplo, o fim do Estado-nação. Mudanças na postura da sociedade civil (chamada sociedade da informação) resultaram na proximidade com os veículos de comunicação, que passaram a adotar novos enunciados, orientando papéis de personagens implicados no processo.

Consumo e cidadania

A legitimação do discurso de cidadania se dá pela construção de identidades. Canclini (1996, p. 21), para compreender as novas negociações, afirma: *“É preciso desconstruir as concepções que julgam os comportamentos dos consumidores irracionais”*. Nos novos estudos americanos sobre esta concepção de cidadania cultural, ser cidadão

Não tem a ver apenas com direitos reconhecidos pelos aparelhos estatais, para os que nasceram em um mesmo território, mas também com as práticas sociais e culturais que dão sentido de pertencimento, e fazem com que se sintam diferentes os que possuem a mesma língua, formas semelhantes de organização e de satisfação das necessidades. (CANCLINI, 1996, p. 22).

Canclini elabora o conceito, mas enfatiza a necessidade da reforma do Estado para assegurar iguais possibilidades de acesso aos bens da globalização, incluindo as tecnologias de informação. Nada mais legítimo nessa sociedade que o consumo de bens e serviços de informação. O bem estar em qualquer núcleo urbano depende da educação e do crescimento intelectual e tecnológico e das possibilidades de conforto. Gellner (1994), no ensaio sobre o homem modular explica a modularidade como um importante traço da nova sociedade civil onde todos os indivíduos perseguem objetivos e avaliam o ambiente para conseguí-los, se tornam diferenciáveis pela estratégia que assumem para construir sua discursividade societária:

O homem modular é capaz de combinar-se com associações e instituições efetivas sem que estas sejam totais, com múltiplas ligações, apoiadas pelo ritual e tornadas estáveis pela conexão com todo um conjunto interior de relações, todas unidas umas às outras e assim imobilizadas.” (GELLNER, 1994, p. 90).

Uma estrutura mínima que possibilite tal proposta, pressupõe a existência de equipamentos sociais satisfatórios e um equilíbrio financeiro que permita o bem estar da família (núcleo básico da sociedade) e a organização da ordem social. Nesse momento em que o Estado falhou no papel de administrador, os novos cidadãos organizam-se formando os núcleos gerenciadores, todos independentes e alguns até mesmo temporários permitindo a um mesmo indivíduo a atuação em diferentes papéis na negociação. Surgem então redes de comunicação paralelas inseridas em contextos dispersos, ligadas a outras redes e ancoradas numa rede maior. A experiência dos movimentos sociais redefine o perfil do cidadão

pós-moderno, quando reavaliando seu papel modularizado pensa a cidadania como estratégia “os direitos são importantes como algo que se constrói e muda em relação a práticas e discursos”. (CANCLINI, 1996, p. 22).

Uma perspectiva cultural diferente, voltada para modelos inacabados, integra diversas esferas. A análise de tendências emergentes tem a ver com uma mentalidade atenta à evolução tecnológica e, subjetivamente, preocupada com o papel dos atores sociais. Um dos aspectos explorados na descoberta de identidades diz respeito a formas de consumo, incluindo a absorção de bens e serviços de informação, aumentando a retórica quotidiana de referencialidades. Afinal o “consumo serve para pensar” (CANCLINI, 1993, p. 51), para evidenciar preferências e, conseqüentemente, identidades. A noção que se tinha sobre consumo “sem pensar” faz parte do passado e ocorreu com o processo de expansão industrial nas décadas de 50 e 60.

O século XIX, segundo Sodré (1990) “*Marca a consolidação do processo de ajustamento das consciências à forma do capital, à lei mercantil de valor*”. O avanço das máquinas e das linhas de produção se apresentou como solução a uma expectativa de melhor qualidade de vida, uma “modernidade” que apareceu com os veículos de comunicação de massa, formando a Indústria Cultural. A expressão “massa”, própria dessa fase, traduz um desejo de uniformidade direcionado para os atentos olhos da economia capitalista.

Uma nova proposta de consumo surge com a sociedade de redes no final do século XX, através das tecnologias de comunicação, apontadas como grandes administradoras da ordem mundial e palco de referencialidades. A hegemonia cultural se constitui no resultado de negociações entre os atores sociais e mediadores reconhecidos no cotidiano através das relações de núcleos parentais, nas ocupações do mercado de trabalho, no espaço ambiente de moradia, influenciados pelas redes comunicacionais. Qual a razão de nos últimos anos a noção de cidadania se inserir no imaginário do homem pós-moderno? Porque o perfil criado para o cidadão-consumidor atende expectativas ligadas ao sentido de pertencimento e busca de informações? O que aconteceu com o modelo anterior, e quais as razões de seu declínio?

A diferença marcante é que o consumo não é desordenado e alienante, pelo contrário, como descreve o antropólogo - “A introdução de

objetos exteriores é aceita desde que possam ser assimilados pela lógica comunitária" (CANCLINI, 1993, p. 60). Assim a reestruturação do consumo de mensagens e discursos também seleciona referencialidades dentro de critérios preestabelecidos por uma cultura, que é resolvida por comunidades específicas dentro de grupos essenciais como a família, comunidades de bairros, etc. A principal indagação é sobre o sentido de participação, qual a lógica comunitária? Despreendendo-se dos conceitos que orientam as ações de um paradigma anterior, aposta-se agora no modelo extensivo (SIMEÃO; MIRANDA, 2003) que sobrevive das transições, apoiado em estruturas instáveis, rapidamente assimiladas e transformadas.

O que se percebe também é que, numa cultura globalizada, as marcas identitárias de grupos precisam interagir com as informações consumidas e fazer adaptações que lhes permita, posteriormente, uma comunicação satisfatória. Os símbolos nacionais/internacionais são rapidamente reconhecidos (Ronaldinho, Coca-cola, Pelé, Interpol, etc) e substituídos. Carregados de significados, mesmo quando diferentemente percebidos, estimulam o debate, evocam o que se pode esperar sobre o sentido de cada um. Para entrar no mundo global, as comunidades precisam desse passaporte, que garante a comunicabilidade pela ligação de amarras simbólicas com outras comunidades.

Canclini observa a zona do consumo de informações e produtos como uma zona de disputas, regidas pela tensão natural entre *"valores e estruturas"*. Mais do que comércio material, o intercâmbio, impulsionado pela globalização, *expande o universo de referenciais*. O consumo é o lugar de continuidade dos conflitos existenciais na sociedade, e essa lógica é percebida pelo mercado publicitário quando em sua discursividade tenta adequar técnicas de linguagem e o uso do produto ao papel que personagens têm dentro do contexto cultural e econômico. Esse processo seletivo e classificatório garante que certos grupos obtenham produtos que outros não têm, e mesmo com a tensão social, essas desigualdades não provocam conflitos, e sim conformações.

A sociedade de redes apontaria para um modelo de tensões e circuitos tecnoculturais e a diferenciação é apresentada como protocolo das heterogeneidades, característica marcante. *"Devemos admitir que no consumo se constrói parte da racionalidade integrativa e comunicativa de uma*

sociedade..." (CANCLINI, 1996), estas disputas se resolvem com a integração das próprias diferenças.

Para Sodré, no entanto, a inovação é o mecanismo básico da nova fase do processo cumulativo que marca as tendências pós-modernas, *"não só pela discriminação que opera entre as faixas de consumo, mas também pela transformação tecnológica que provoca"* (CANCLINI, 1996, p. 82). Canclini não vê desesperança nos conflitos identitários pós-modernos pois a variedade dos espaços de consumo, ponto de tensão, não tira a visão global que é o ponto de equilíbrio. O final de muitos modelos, a diversificação de idéias, a instabilidade ou mesmo a reorientação de instituições faz com que o pensamento pós-moderno seja também carregado de reflexões filosóficas, retomando antigos rituais, e essa ritualidade tem um sentido.

Comprar objetos, pendurá-los ou distribuí-los pela casa, assinalar-lhes funções na comunicação com os outros, são os recursos para se pensar o próprio corpo, a instável ordem social e as interações incertas com os demais. É nesse jogo entre desejos e estruturas que as mercadorias e o consumo servem também para ordenar politicamente cada sociedade. (CANCLINI, 1996).

Objetos e sujeitos interagem causando assim uma transformação do "olhar" do consumidor que aceita essa relação subjetiva como parte da representação de sua existência e um marco na retomada do consumo como expressão de um estilo de vida, de comportamento, de consumo de informação. O avanço da indústria do design na América Latina e os estudos sobre a psicologia do consumo, por exemplo, demonstram que o funcionalismo não é tudo e que para consumir, o indivíduo procura, antes de mais nada, uma identificação com o produto, numa tendência funcional-identitária.

A irracionalidade do consumo foi vencida pela lógica de sua empregabilidade, de sua serventia para grupos que compartilham os mesmos objetivos e vivificam experiências comuns, criando estilos e marcas identitárias. Isso pressupõe que cada consumidor desempenhe um papel definidor da política de consumo e participe da montagem de um ambiente, criando assim noções de identidade e pertencimento. A heterogeneidade não impede a fluidez das discursividades, a finalização

das negociações sociais que apontam tendências emergentes e comuns. Os novos contratos legitimados pelo consumo atendem, portanto, a categorias filosóficas. O próprio conceito de “consumo” é reavaliado, para que o projeto de humanização se concretize e reformule a teoria do consumo como uma reflexão da ação social com fins solidários, compartilhados, mais ainda de lógica funcional.

Cidadania e informação no espaço urbano

Espalhados nas mais diversas áreas do cenário urbano, os novos cidadãos, aos poucos, encontram na mídia uma oportunidade e um amparo, já que através dela é possível descobrir, em outros locais experiências e comportamentos idênticos, e uma qualidade de vida que também torne digna sua existência cidadã. Com a temporalidade das TIC, o espaço é vencido e a resolução instantânea pode ser finalmente anunciada na democracia informacional. É possível, enfim, constatar na prática quotidiana uma aparente democracia e pluralidade nos debates que simulam uma igualdade entre personagens do diálogo.

É preciso ressonância no projeto social-tecnológico. Rubem César Fernandes aponta no ensaio sobre *“Novas estratégias de cooperação - Estado e Sociedade Civil”* que a construção de uma cultura cidadã ativa nas pessoas a percepção da cidade e, principalmente, a idéia de compartilhar certos direitos e certas exigências comuns, o que significa negociar o espaço urbano, sua operacionalidade e o fluxo da urbanidade diluído nos equipamentos sociais. Para definir esse cenário, Telles em *“Sociedade civil e a construção de espaços públicos”* lembra que a dinâmica societária *“É feita de formas distintas de sociabilidade, algumas antigas e outras novas que seguem as rápidas transformações da vida urbana, da organização da produção e do consumo; de diferenças nos usos da cidade, nos modos de fixação e mobilidade no espaço urbano...”* (TELLES, 1994, p. 94). Segundo esta avaliação, é sobre estas perspectivas que se ancoram as esperanças da cidadania. Há espaço para negociação no novo “Contrato Social”, que apazigua conflitos e cria novos direitos e leis ainda que não reconhecidas oficialmente.

A paisagem urbana muda a todo instante e essa imagem mutante também retrata o que acontece no interior das casas e no interior dos

cidadãos, na sua intimidade. Trata-se portanto da formação dinâmica de um projeto de humanização que atinge o espaço físico da cidade. Não é apenas uma postura filantrópica, é algo além disso. Muda-se a cidade a partir de uma mudança de atitude do próprio cidadão.

Preocupado em garantir o funcionamento de equipamentos sociais (creches, escolas, farmácias, etc) ele resolve aderir ao projeto de cidadania com preocupações em relação à sua própria existência, ao meio-ambiente e à estética da cidade. O novo cidadão exerce o discurso da participação simbólica que acaba por alterar a ordem política e econômica. Exige, por exemplo, uma respeitabilidade, informações multidirecionais confiáveis e reage às imposições do mercado publicitário. Interage discursivamente nos programas de TV, nos espaços dos jornais e nas redes de debates.

Ser cidadão na nova fase do consumo é ter “estilo de vida”, um comportamento que passa a orientar todo o fluxo de bens e serviços no *“mercado de referencialidades”* (NUNES, 1995). Discutir em grupo a resolução de problemas com sugestões compartilhadas é uma maneira de sobreviver à individuação. É claro, ninguém duvida da estratégia. A mídia ajuda na hora de legitimar idéias. Tudo é pensado para que as soluções surjam, para que os desafios abram oportunidades de novas vivências. O importante é não perder tempo com a morosidade de modelos ultrapassados. A espera não combina com o tempo dessa nova urbanidade. Os cidadãos assumem tarefas que eram de competência do Estado, o que evidencia o aumento da autonomia em relação à ordem pública.

A análise da construção da noção de cidadania no espaço urbano aborda também a diferenciação das referências sociais que se estabelecem com a nova relação entre Estado e Sociedade Civil. Antigamente esse debate não seria possível sem a intervenção do poder público ou pelo menos era influenciado por políticas públicas criadas de forma arbitrária. Não se trata de entender as formas de engajamento contra o Estado, mas redefinir o papel destes núcleos como participantes de uma nova forma de atuação.

Para entender a moderna noção de urbanidade observa-se a experiência brasileira onde as transformações não são tão recentes assim, mas fazem parte de um processo global que poderia ter iniciado

há décadas, numa tendência política irreversível. Não é necessário, por exemplo, entrar em detalhes sobre o passado de alguns grupos que marcaram, corajosamente, as lutas de classes nas décadas de 60 e 70 no Brasil, resgata-se apenas as motivações que levaram estes movimentos a provocar um debate político-ideológico que mais tarde despertou a mentalidade cidadã.

A expressão “movimento social”, relata Doimo, foi criada em 1840 para designar o surgimento da organização operária na Europa (SCHERER-WARREN, 1987) e depois, com o Marxismo, passou a denominar a organização racional da classe trabalhadora e também serviu para conceituar organizações na esfera cultural. Doimo (1995) dá pistas sobre a trajetória do termo até a sua configuração contemporânea:

No final dos anos setenta, ao decretar, junto com a morte do velho movimento social (operário) a morte do Socialismo, o sociólogo Alain Touraine, em nome da sociedade pós-industrial, acolheu os movimentos de gênero, pacifistas, ecológicos e nacionalistas como representativos dos novos movimentos sociais (DOIMO, 1995, p. 40).

Essa mistura de estilos e gêneros é a prova da heterogeneidade social. Conclui-se, portanto, que a década de sessenta marcaria o fim de uma discussão que polariza o diálogo societário entre o trabalho e o capital. Nessa fase, apesar do engajamento, não havia interesse pelo funcionamento das cidades no sentido de verificar as necessidades básicas do cidadão-morador, as lutas eram ideológicas, mas não resolviam problemas cotidianos. Os interesses mesclavam uma política interveniente nas ações governamentais numa ideologia do tudo ou nada. As mudanças políticas bruscas nessa fase demonstravam a efervescência nos debates. Posteriormente houve um período silencioso que, acredita-se, tenha iniciado na década de 80 quando a abertura política e o multipartidarismo, adequando-se a uma nova proposta política-governamental, tentava dar maleabilidade ao debate, abrindo espaço para a participação da sociedade civil⁴.

⁴ O trajeto da democracia brasileira é analisado por Lamounier e Meneguello (1986) no livro “Partidos políticos e consolidação democrática”.

A democracia brasileira, lenta e gradual, acenava para a participação das pessoas desde que não houvesse contestações violentas e as opiniões contraditórias fossem diplomaticamente conformadas, evitando os conflitos e embates diretos. As instituições tomavam corpo e a responsabilidade civil despontava. A dificuldade, no entanto, consistia em confiar totalmente no Estado, marcado ainda pela fase truculenta e violenta dos anos sessenta e setenta. O Estado teria então uma enorme responsabilidade de mostrar-se eficiente e administrativamente funcional.

Com certeza, os novos habitantes da cidade do final dos anos noventa, que provisoriamente chamamos de planetária, só decidiram levar à frente o projeto de cidadania porque cansaram de tantos desmandos e equívocos, principalmente no controle da administração de políticas públicas. Canclini (1995), nos estudos sobre os conflitos multiculturais da globalização, lembra que homens e mulheres, neste cenário, ao questionarem sua existência, recebem respostas que apontam para o consumo privado de bens e dos meios de comunicação. Somos sempre “convocados como consumidores mesmo quando intimados como cidadãos” (CANCLINI, 1995, p. 14). Nossa própria identidade cultural atualmente está associada àquilo que podemos consumir. As pessoas individualmente têm sonhos de consumo, de existência. Concretizá-los torna-se necessário no projeto diário e a mídia, sincronizada e atenta, ajuda a reconhecer parte daquilo que almejamos, parte daquilo que somos, nossa função na sociedade tecnocultural.

As novas atitudes podem ser compreendidas como uma manifestação de liberdade, um espaço para a participação, onde os cidadãos criam vínculos afirmam o valor da solidariedade. A expansão, nas últimas duas décadas, dos movimentos conservadores, manifestações autênticas da insatisfação civil, foi a fase inicial de um processo que atinge proporções cada vez mais expressivas. Doimo (1995) registra que, no Brasil, essa valorização do cotidiano, onde os assuntos de ordem política caíam na “boca-do-povo” surge a partir dos anos setenta, talvez pela própria opressão do regime militar que fechou as instituições e obrigou o indivíduo a repensar seu papel na sociedade, buscando alternativas para uma existência cidadã. O pensar intelectualizado passou então a se prender às práticas quotidianas e à realidade do habitante da cidade. Nessa época ainda era cedo para se questionar a democracia informacional, já configurada nas análises prospectivas da

informatização da sociedade.

Atualmente aprende-se a construir a mentalidade cidadã, próxima da realidade popular, sem a ingênua característica política que norteou a democracia brasileira nos anos oitenta. Para Fernandes, o maior desafio é encontrar um caminho dentro das condições institucionais e democráticas de funcionamento da sociedade, com a cooperação de todos os segmentos. É preciso buscar no interior de cada núcleo social o verdadeiro sentido da existência, e a ação concreta para a legitimidade de seus objetivos. Por trás de cada cena existe a interferência dos veículos de comunicação; a provocação que produzem mostra a realidade do "outro" lançando-a no debate público e acionando dispositivos que estimulam a participação (FERNANDES, 1994).

A modularidade descrita por Gellner (1994) faz parte do mundo tecnoglobal onde estas interferências não mudam o rumo do crescimento individual e comunitário no processo de expansão urbana. Talvez e por causa de todas essas características do homem modular é que não basta a palavra democracia para definir o fenômeno informativo contemporâneo. Ele altera o conceito de sociedade que surgiu nos anos noventa, e aponta para o horizonte de um novo milênio, onde a informação constitui-se em instrumento basilar da realização humana.

Bibliografia

- CRUZ, S. C. **Empresários e regime no Brasil**: a campanha contra a estatização. 1984. Tese (Doutorado)- Departamento de Ciências Sociais, São Paulo. São Paulo: FFLCH/USP, 1984.
- DOIMO, Ana M. **A vez e a voz do popular**: movimentos sociais e participação política no Brasil pós-70. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1995.
- FERNANDES, Rubem César. Estado e sociedade civil: novas estratégias de cooperação. **Revista Comunicação e Política**. Tema 04 - Volume I, nº 2 dezembro 1994/ março 1995.
- FERNANDES GELLNER, E. **Condições de liberdade**: a sociedade civil e seus rivais. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1994.
- LAMOUNIER, Bolívar; MENEGUELLO, Rachel. **Partidos políticos e consolidação democrática**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- SODRÉ, M. **A máquina de Narciso**: televisão, indivíduo e poder no Brasil. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1990.
- TELLES, V. Sociedade civil e a construção dos espaços públicos. In: DAGNINO, E. (Org.). **Anos 90**: política e sociedade no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1994.

Índice de assuntos

- AACR2 *ver também* *Anglo American Cataloguing Rules*, 144; 149
- Abordagem interacionista, 24
- Acessibilidade, 48; 83; 116; 118; 122; 125
- Acesso à informação, 18; 29; 98; 109-110; 112-116; 122; 125; 184
- ACRL *ver* *Association of College and Research Libraries*
- Adaptabilidade, 83
- ALA *ver* *American Library Association*
- Alfabetização, 48
 - bibliotecária, 70
 - cultural, 50
 - digital, 70; 76
 - em informação, 33-34; 39-40; 47; 50-51; 58-59; 61; 63; 69-71; 97; 102
 - informativa, 53
 - instrumental, 101
 - mediática, 50
 - organizativa, 50
 - tecnológica, 50
- Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks of Europe*, 91; 148
- Amarras simbólicas, 229; 231
- American Library Association, 71
- American Library Association Presidential Committee on Information Literacy*, 34
- Análise conceitual, 200; 202; 208-209
 - da informação, 202
 - de conteúdo, 50-51-52; 63
 - do conteúdo, 199; 201; 203; 207
- Anglo American Cataloguing Rules* *ver também* AACR2, 44
- Aprendizagem, 20; 22-23

eletrônica, 71
 mediada, 21; 24-25
 permanente, 34; 49
ARIADNE ver Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks of Europe
Association of College and Research Libraries, 36; 72
 Autoridade discursiva, 233
 Banco de dados relacional, 182
 Banco de imagens, 201
 Bases de dados, 118; 130; 132-133; 138; 201; 208; 210
 bibliográficas, 130
 referenciais, 131
 Bibliografias, 180
 Biblioteca, 39; 164
 digital, 117; 134; 145-147; 163; 168; 188
 escolar, 38; 40; 54; 58
 pública, 115
 universitária, 65; 72-76; 168
 virtual, 109-110; 113; 115; 117-118; 120-122; 124-125; 134
 Biblioteconomia e Documentação, 159
CAUL ver Council of Australian University Librarians
CDD ver também Classificação Decimal de Dewey, 181
CEMARC ver Curriculum-Enhanced MARC
Centro de Recursos del Aprendizaje e Investigación, 65; 75; 157; 168; 170
 Centro de Recursos para Aprendizagem *ver também* CRA, 39
 Centros de informação, 20
 Ciberespaço, 51
 Cidadania, 239; 241
 Ciência da informação, 97; 103; 105-106; 111; 114; 124-126; 129; 132; 135; 183; 196
 Ciências cognitivas, 15

Classificação Decimal de Dewey ver também CDD, 181
 Código icônico, 202
 Código verbal, 202
 Competências informacionais, 72
 Comunicação científica, 109; 133; 136
 Comunicação extensiva, 216; 224
 Comunidade virtual, 49
 Conceito de alfabetização, 33
 Conceito de relacionamento, 186
 Conotação, 204
 Consistência da indexação, 208
 Consistência em Calvino, 124
 Construção do conhecimento, 18-20; 22; 25; 29
 Constructo conceito, 191-192
 Constructo relacionamento, 186
 Constructo unidade de informação, 193
 Conteúdo informacional, 202; 208-209
Council of Australian University Librarians, 36; 50
CRA ver também Centro de Recursos para Aprendizagem, 39-42
CRAI ver Centro de Recursos del Aprendizaje e Investigación,
 Cultura impressa, 37
Curriculum-Enhanced MARC, 88
 Customização, 145
DC ver Dublin Core,
DCMI ver Dublin Core Metadata Initiative
 Denotação, 204
 Descritor, 201; 204; 205; 207; 210
 cronológico, 205
 geográfico, 205
 onomástico, 205
 Dimensão expressiva, 199-201; 205-206

Dimensão fotográfica, 200
 Direito, 179; 185; 196
 Disseminação da informação, 114
 Documento digital, 82-83; 93; 171
 eletrônico, 51
 fotográfico, 201-202; 205; 208-209
 visual, 202
 Doutrina, 178
Dublin Core, 146; 182
Dublin Core Metadata Initiative, 89
 EAM *ver também* Experiência de Aprendizagem Mediada, 21-22;
 26; 28-29
 ECIA *ver European Council of Information Associations*
 EDI *ver* Escola Digital Integrada
 EdNA Online *ver Education Network Australia*
 Educação, 18; 63; 98; 100; 106-107
 Educação continuada, 20
Education Network Australia, 90
 EEES *ver Espacio Europeo de Enseñanza Superior*
 Emissor, 16
 Enciclopédia digital, 82
 Ensino à distância, 166
 Era da informação, 50
 Era digital, 69; 234
 Escola Digital Integrada, 97; 99; 103-106
Espacio Europeo de Enseñanza Superior, 49; 73
 Espaço urbano, 239
 Especificidade, 202; 205; 208
 Esquema de classificação, 180
 Esquemas de metadados, 86-87; 144; 151; 153
 Estrutura da informação, 231

Estrutura semântica, 163
 Estudo bibliométrico, 130
 Estudos de usuários, 56
 Etapa da diagnose, 26
 do processo, 27
 do produto, 27
European Council of Information Associations, 49
 Evolução tecnológica, 236
 Exaustividade, 202; 205
 Experiência de Aprendizagem Mediada *ver também* EAM, 21
 Explosão informacional, 15-16
Extensible Markup Language, 148; 157; 163
 Fluxo de informação, 320
 Fontes de informação, 75; 105
 Fotografia, 199-201; 203; 206; 232
 FRBR *ver Functional Requirements for Bibliographic Record*
Functional Requirements for Bibliographic Record, 186; 187
 GEM *ver The Gateway to Educational Materials*
 Gênero digital, 51
 Globalização, 230-231; 235; 242
Grupo de Investigación ACRÓPOLIS, 66
 Hiperdocumentos, 47-48
 Hipermedia, 47-48-49
 Hipermediação, 215-216; 224
 Hipertexto, 120; 123
 Hipertextualidade, 215-216; 222; 225
 IBIS *ver Issue-based Information System*
 Imagens, 200
 Inclusão digital, 104-105; 232
 Inclusão social, 97; 104
 Indexação, 124; 135; 199-202; 206

Indexação de fotografia, 212
 Indexador, 203; 205; 208-209
 Indicadores, 103
 Índice alfabético remissivo de assuntos, 180
 Índice analítico, 159
 Informação, 20; 33; 229
 digital, 144; 153
 jurídica, 177; 183; 186; 193; 195
Information literacy, 19
Information Literacy Standards for Higher Education, 50
Information Literacy Standards for Student Learning, 35
Institute for Information Literacy, 35
 Instrução bibliográfica, 70
 Interatividade, 93; 215-216; 222; 224
 Interface gráfica, 122
International Standard Organization, 157
 Internet, 38; 41; 50; 57; 62; 79; 99-100; 103; 109; 112; 114; 125-126; 182; 216; 219
 Interoperabilidade, 85; 145
 ISO *ver* *International Standard Organization*
Issue-based Information System, 166
 Jurisprudência, 178
 LCMS *ver* *Learning Content Management Systems*
 LDB *ver* Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
Learning Content Management Systems, 89
Learning Management System, 166
 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 18
 Leitura digital, 37; 47-48
 Linguagem, 25
 Linguagem documentária, 119; 200; 210
 jurídica, 181

natural, 201-202; 205; 208
 Lingüística computacional, 63
 Link, 123; 178
LMS ver *Learning Management System*
Machine Readable Catalog ver também MARC, 143; 149
 Mapa cognitivo, 22
 Mapa conceitual, 165; 167
 MARC *ver* também *Machine Readable Cataloguing*, 143; 187
 Material didático digital, 59
 Mediação, 15
 da informação, 103; 106
 da intencionalidade, 23
 da transcendência, 23-24
 do significado, 23
 Mediado, 23-24
 Mediador, 19; 22-23; 29-30
 Mediadores do conhecimento, 99
 Mediateca, 104
 Meios de comunicação, 123; 231
 Memex (*Memory Extension*), 181
MERLOT ver *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*
 Metadados, 63; 85-86; 143
 Metadados educativos, 84
 Metaleitura, 37
 Modelagem ontológica, 145-146
 Modelo abstrato, 149; 152-153
 conceitual, 145
 de alfabetização, 38
 de metadados, 145; 148
 educacional, 97; 106
 entidade relacionamento, 186

extensivo, 237
 semântico, 148
 Módulo funcional, 153
 Módulo reutilizado, 152
Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching, 92
 Multimídia, 121
 Multiplicidade, 122
National Commission on Libraries and Information Science, 33
National Forum on Information Literacy, 35
NCLIS ver National Commission on Libraries and Information Science
 Necessidade de informação, 19; 72; 118; 202
 Norma internacional, 87
 Norma jurídica, 178-179; 185
 Novas tecnologias, 34; 50; 103-104; 111; 218
 Novas tecnologias digitais, 113
 Objeto de aprendizagem, 79-85; 87; 93; 150-151; 153; 185
 Objeto digital, 81; 149
OCLC ver Online Computer Library Center
 Online Computer Library Center, 169
 Ontogenia biológica, 21-22
 Ontogenia sociocultural, 21-22
 Ontologia, 167
 Ontologia de metadados, 145-146
 Os Quatro Pilares da Educação, 102
 Padrão de qualidade, 134
 Padrões de metadados, 144-146; 153
 Periódicos, 132; 134
 Pesquisa bibliográfica, 106
 Poesia virtual, 221
 Poesia visual, 220; 224-225
 Política de indexação, 199-202; 205; 121

Processamento da linguagem natural, 51; 53; 61; 64
 Processo cognitivo, 16; 18
 de aprendizagem, 24; 74; 171
 de indexação, 201-202; 208
 dialógico, 20
 ensino-aprendizagem, 18-19; 21; 99
 Profissionais da educação, 21
 da informação, 15, 20-21; 29; 122; 125
 mediadores, 21
Programa de Doctorado em Documentación, 51; 58
 Projeto gráfico, 232
Proyecto CRAI, 65
Proyecto DOTEINE, 53; 60-61; 66
Proyecto IACORIE, 60; 63
 Qualidade da indexação, 125; 208-209
RDF ver Resource Description Framework
 Receptor, 16
 Recuperação da informação, 29; 37; 53-55; 61; 63; 119; 124; 130; 134; 163; 165; 169; 178;
 183-184; 195; 199; 208
 Recuperação de metadados, 149
 Recursos didáticos, 60
 Recursos educativos, 57; 62; 94; 170
 Rede eletrônica, 109-110; 120
 Rede semântica, 159
 Redes de comunicação, 233
 Registro bibliográfico, 186
 Relacionamento, 177; 182-183; 185-194
 Relatório Delors, 102
 Repositórios digitais, 50
Resource Description Framework, 169

Reutilização, 83
Schools Online Curriculum Content Initiative, 92
 SCONUL *ver* *Standing Conference of National and University Libraries*
 Semântica, 86; 143; 146; 149
 Serviços de informação, 116; 122
 SGML *ver* *Standard Generalized Markup Language*
 Sintaxe, 86; 143; 146; 149
 Sistema de aprendizagem, 75
 de classificação, 181
 de informação, 72; 188; 200; 205; 207
 metacognitivo, 23
 SOCCI *ver* *Schools Online Curriculum Content Initiative*
 Sociedade da informação, 18; 37; 39-40; 47-48; 97-98-102; 106; 229; 233
 de redes, 230; 238
 do conhecimento, 37; 49; 52-53; 79; 106; 168
Standard for Learning Object Metadata, 87
Standard Generalized Markup Language, 158
Standing Conference of National and University Libraries, 35-36
 Sujeito cognoscente, 26
 Sujeito mediador, 26
 Suporte, 38
 da fotografia, 201
 digital, 181; 195
 do papel, 181
Tecnoapartheid, 230-231
 Tecnocultura, 233
 Tecnologia da informação, 29; 54
 da informação e comunicação, 40; 69; 79; 99; 229; 232
 digital de informação, 112
 Tecnologias de comunicação, 237
 Teoria da aprendizagem, 15

Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural *ver também* TMCE, 21
 Teoria do conceito, 192
 Termos de indexação, 200
 Tesaurus, 57; 170
The Gateway to Educational Materials, 92; 146; 148
 TIC *ver* Tecnologia da Informação e Comunicação
 TMCE *ver também* Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural, 21-22; 25-26; 28-29
Topic Maps, 157-160; 163-165; 167; 170-171
 conceito associação, 161
 conceito ocorrência, 161
 conceito tópico, 160
 Tradução, 209
 Transferência de informação, 26
 Tratamento da informação, 177; 179; 182; 232
 UMLS *ver* *Unified Medical Language System*
 União Européia, 73; 76
 Unidade de informação, 178-179
Unified Medical Language System, 146
Universidad Carlos III de Madrid, 51; 66; 131
 Usabilidade, 48; 116-118
 Usuários, 18-19; 200; 202; 219
 Visibilidade, 121
 Vocabulário controlado, 94; 146-147; 164; 200-201; 205; 209; 212
 W3C *ver* *World Wide Web Consortium*
 Web, 48; 63; 90; 94; 122; 163; 167; 219
 Web semântica, 158; 163
World Wide Web, 123
World Wide Web Consortium, 149; 158
 XML *ver* *Extensible Markup Language*
 Zona de desenvolvimento proximal, 25
 Zona de desenvolvimento real, 25