

# Abordagens Pedagógicas para Ambientes *Online*

Luísa Miranda, Carlos Morais, Paulo Dias

Instituto Politécnico de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança, Universidade do Minho  
lmiranda@ipb.pt, cmmm@ipb.pt, paulodias@nonio.uminho.pt

**Resumo** – As tecnologias suportadas pela *Web* podem constituir recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, cuja utilização e contextualização exigem a definição e implementação de metodologias pedagógicas adequadas à exploração das suas potencialidades, procurando conseguir transformar a informação em conhecimento, com a maior facilidade possível e no menor período de tempo. Neste artigo salientam-se como tópicos de reflexão acerca das abordagens pedagógicas para ambientes de aprendizagem *online*, uma contextualização dos ambientes de aprendizagem *online*, apresentando-se, também, tópicos associados às metáforas de aprendizagem, designadas por metáfora da aquisição, metáfora da participação e metáfora criação do conhecimento, bem como referência às abordagens pedagógicas de Duarte & Sangrà e à de Terry Anderson, com a perspectiva de contribuir para a fundamentação da educação *online* tornando-a cada vez mais desejada pelas pessoas, cuja utilidade pode ser essencial para que a formação e a educação ocorram de forma efectiva ao longo das suas vidas.

**Palavras Chave** – Educação *online*, Ambientes de aprendizagem *online*, Abordagens pedagógicas.

## INTRODUÇÃO

Admitindo que as Tecnologias da Informação e Comunicação baseadas na *Web* são recursos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, neste artigo referem-se algumas abordagens pedagógicas que poderão ser contextualizadas em metodologias suportadas por ambientes de aprendizagem *online*, tendo como principal objectivo motivar a reflexão e a vontade de aprofundar estratégias que possam beneficiar das inovações tecnológicas enquadradas em modelos pedagógicos que permitam a utilização e rentabilização da educação *online* ao serviço da formação e da educação das pessoas ao longo da vida.

São muitos os intervenientes, os meios e os contextos que podem influenciar o processo formal de ensino e aprendizagem, no entanto salientaremos como principais intervenientes os professores e os alunos e como principais meios de apoio ao processo de ensino e aprendizagem as tecnologias da informação e comunicação, com particular destaque para a Internet e os recursos que lhe estão associados, contextualizando estes meios e intervenientes no acto de ensinar e de aprender em ambientes de aprendizagem, nos quais são promovidas interacções de diversa natureza conducente ao processo de ensino e aprendizagem e como consequência à construção do conhecimento.

O foco da discussão pode ser centrado na criação de modelos para a educação *online* que relacionem os intervenientes, com os meios de apoio e as relações entre ambos, definindo-se estruturas que possam responder aos objectivos e perspectivas educacionais. Tendo como referência o paradigma construtivista, defendem-se estratégias de ensino e aprendizagem centradas no aluno e, como tal procura-se a construção de ambientes de aprendizagem que corporizem tais estratégias.

A construção de um ambiente de aprendizagem *online* focado no aluno é uma tarefa bastante complexa. De acordo com Palloff & Pratt, para que um ambiente de aprendizagem *online* seja verdadeiramente focado no aluno, os educadores devem compreender quem são os alunos e como aprendem, estar atentos aos assuntos que os alunos trazem para o ambiente de aprendizagem, ao tipo de apoio que necessitam e respeitar o papel dos alunos no processo de aprendizagem [1].

No campo da educação *online* observa-se um contínuo debate acerca dos potenciais alunos que se sentem atraídos por esta modalidade de ensino. Tem-se constatado que o estudante *online* já não é apenas o adulto que frequentava os tradicionais cursos de educação a distância com objectivos de valorização profissional, mas também os jovens. Este facto tem motivado o interesse de grande número de instituições, as quais proporcionam cursos sob a forma de modelos de *blended learning*, combinação de sistemas de aprendizagem face a face e *online*, ou totalmente *online*, que oferecem opções de escolha cada vez mais flexíveis e adaptáveis aos objectivos e interesses dos alunos dos vários grupos etários. A educação *online* atrai pessoas de todas as idades e de todas as culturas, situadas em qualquer parte do mundo.

Como tópicos de reflexão acerca das abordagens pedagógicas para ambientes de aprendizagem *online*, trataremos com particular destaque os seguintes tópicos: contextualização dos ambientes de aprendizagem *online*, metáforas de aprendizagem com destaque para as seguintes designações: metáfora da aquisição, metáfora da participação e metáfora da criação do conhecimento, bem como as abordagens pedagógicas de Duarte & Sangrà e a de Terry Anderson para o desenvolvimento da educação *online*.

## CONTEXTUALIZAÇÃO DOS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM *ONLINE*

Dadas as potencialidades dos recursos suportadas pela *Web* para a criação de ambientes de aprendizagem *online*, consideramos que o conceito de ambiente de aprendizagem envolve para além de espaços físicos e temporais a disponibilização de recursos e uma pedagogia baseada na

partilha e na colaboração conjunta entre os intervenientes envolvidos no processo educativo.

Poderemos considerar que os ambientes *online* constituem um contexto de ensino e de aprendizagem institucionalizado em que os principais intervenientes no processo de construção de conhecimento, aluno e professor, não estão presentes, simultaneamente no mesmo espaço físico, desenvolvendo-se a comunicação, a interacção e a superação de distâncias, entre esses intervenientes, geralmente, através de recursos tecnológicos.

A superação das distâncias físicas e a aproximação psicológica das pessoas, no modo de sentir, de trabalhar ou de executar projectos de forma colaborativa e partilhada, constituem metas a atingir no âmbito do processo de ensino e aprendizagem, promovendo-se abordagens pedagógicas que assegurem a eficácia e a qualidade do acto de aprender e de ensinar. De acordo com Pereira et al., tem-se assistido ao desenvolvimento de uma pedagogia própria do ensino a distância que foi sendo interpretada e concretizada em modelos pedagógicos distintos, à medida que novas tecnologias foram sendo aplicadas [2].

Os cursos nos ambientes *online* podem assumir diversos formatos, conforme os objectivos com que são utilizados, os contextos onde são implementados e os recursos que disponibilizam. A diversidade e quantidade de formatos tornam difícil definir uma categorização que seja facilmente aceite. No entanto, Mason salienta uma tipologia, tendo em conta a utilização que se faz da Internet, a qual varia entre cursos que fazem apenas uma utilização secundária da Internet e cursos que se desenvolvem totalmente *online*, sugerindo que os diferentes modelos de cursos *online* se enquadram numa das seguintes categorias:

- cursos com utilização irrelevante da *Web*: onde a *Web* é um recurso extra e opcional para apresentar materiais ou um meio de comunicação;
- cursos com utilização integrada: onde grande parte dos conteúdos ou das actividades estão *online*;
- cursos totalmente *online*: onde os conteúdos do curso e toda a comunicação e apoio ao aluno são *online* [3].

Os cursos *online*, geralmente a face mais visível da educação *online*, deverão, entre outros aspectos, contribuir para melhorar os ambientes de aprendizagem, fomentando o acesso à informação e à comunicação, proporcionando a interacção entre pessoas e entre instituições locais, regionais, nacionais e internacionais, com o propósito de trocar ideias, partilhar culturas, projectos, equacionar problemas e contribuir para a sua resolução.

A tipologia dos cursos *online*, implica características próprias nas abordagens pedagógicas que se pretendem desenvolver, embora, como sugere Morgado, apesar do elevado número de experiências de ensino *online* descritas na literatura, nem sempre seja possível identificar os modelos conceptuais orientadores dessas experiências [4].

No sentido de fundamentar os cursos *online* em teorias pedagógicas e reportando-se especialmente ao desenvolvimento de recursos de aprendizagem *online*, Ally salienta que as teorias behavioristas, cognitivistas e

construtivistas têm contribuído para o desenho de recursos *online* e para o desenvolvimento desses mesmos recursos, acrescentando ainda, que as estratégias behavioristas podem ser usadas para ensinar os factos, as estratégias cognitivistas para ensinar os princípios e os processos, e as estratégias construtivistas para problematizar situações da vida real e contextualizar a aprendizagem [5].

Os sistemas primitivos de aprendizagem suportados por computador foram desenhados com base em abordagens behavioristas, geralmente orientados para a execução de tarefas automatizadas e de serviços de apoio ao ensino, assentes em modelos de transmissão de informação. Com a evolução das potencialidades associadas às tecnologias da informação e da comunicação e das teorias de aprendizagem mais recentes passou-se a modelos que consideram o aluno o centro da aprendizagem.

A tendência de considerar o aluno o centro do processo de ensino e aprendizagem é fundamentada em abordagens construtivistas e colaborativas da aprendizagem, as quais definem a aprendizagem como um processo activo, no qual os alunos têm oportunidades de construir os seus próprios significados acerca dos objectos do conhecimento e de se envolverem em actividades contextualizadas, com outros colegas, podendo cada membro do grupo partilhar e construir colaborativamente o conhecimento e dar sentido à sua própria experiência. A perspectiva construtivista salienta que o conhecimento não é descoberto ou transmitido de modo intacto de uma pessoa para outra, mas é criado ou "construído" quando os indivíduos tentam dar significado e coerência a nova informação e integram essa informação com as suas experiências anteriores [6].

Como resposta às preocupações relacionadas com as formas de ensinar, de aprender e de caracterizar as estratégias conducentes à promoção e aquisição de conhecimento, vamos abordar algumas das características desta problemática enquadradas em metáforas de aprendizagem.

#### METÁFORAS DE APRENDIZAGEM

O conceito de metáfora admite diversas interpretações, no entanto traduz sempre um esforço para criar modelos que facilitem a compreensão de assuntos à custa de conceitos que se dominam. De acordo com Barker, metáfora de aprendizagem é uma estratégia de ensino da qual depende a criação de uma analogia para um conceito com o qual o aluno está familiarizado [7].

Num cenário pedagógico com grande variedade de abordagens, no qual existem teorias que enfatizam factores de carácter social, cultural ou cognitivo, Sfard salienta dois modos alternativos de compreender a aprendizagem, designando-os por metáfora da aquisição e metáfora da participação [8].

A metáfora da aquisição conceptualiza a aprendizagem como um processo individual de aquisição de conhecimento, podendo assumir a forma de um processo receptivo tradicional ou de um processo activo e construtivo, como defendem as teorias construtivistas que se concentram em processos de aprendizagem individual. A aprendizagem é considerada em

termos das estruturas de conhecimento existentes na mente de cada aluno, podendo a mente humana ser encarada como um contentor de conhecimento, sendo a aprendizagem um processo que permite acumular conhecimento nesse contentor.

Com a metáfora da participação traduz-se a aprendizagem como um processo de participação em várias práticas culturais e em actividades de aprendizagem partilhada. Neste sentido, Palonen & Hakkarainen referem que a metáfora da participação realça o papel das comunidades sociais no processo de aprendizagem e de construção do conhecimento [9]. Assim, o foco da aprendizagem está nas actividades e no fazer e não tanto no conhecimento como tal considerando-se, ainda, que a aprendizagem é um processo de participação em cenários sociais [10].

Bartolomé refere que hoje a sociedade emerge com a ideia da participação, em contraponto com o discurso clássico e unidireccional da aula magistral, do manual, do livro de texto e da interpretação clássica da televisão ou dos meios audiovisuais [11, pp. 21]. O mesmo autor, também sugere que a tecnologia evolui face aos equipamentos que mais facilitem a participação entre os intervenientes na educação, considerando como extremamente relevante para esta participação a Internet e os recursos que lhe estão associados.

Como complemento dos possíveis cenários de aprendizagem e considerando as duas metáforas referidas, Paavola et al. sugerem uma terceira metáfora de aprendizagem, que designam por metáfora da criação do conhecimento [12]. Os mesmos autores admitem que no sentido desta metáfora a aprendizagem é análoga a modelos de desenvolvimento de investigação, nos quais novas ideias, ferramentas e práticas são criadas colaborativamente e contribuem para que o conhecimento inicial seja enriquecido ou transformado de modo significativo durante o processo. Assim, o foco da aprendizagem não está na mente individual, como na metáfora da aquisição, nem no processo social, como na metáfora da participação, mas em artefactos de mediação, como objectos e práticas desenvolvidas colaborativamente durante o processo de aprendizagem.

De acordo com Dias, esta abordagem da aprendizagem como criação do conhecimento vem salientar a importância dos processos de interacção e envolvimento mútuos em comunidades de aprendizagem, através da partilha na resolução de problemas, na definição de teorias e na avaliação de resultados [13].

A criação e o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem *online*, nos quais a aprendizagem possa ser promovida de forma activa e colaborativa, assente na interacção entre os intervenientes é uma desafio para cada educador. A resposta a tal desafio implica sucessivas fases de planificação e a tomada de diversas opções antes da implementação do processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o ambiente de aprendizagem deve ser desenhado em função das opções que se pretendem fomentar.

Cada ambiente de aprendizagem deve ser construído tendo em conta o modo de abordar cada assunto, que pode ser em termos do aluno, do professor, do tipo de interacções que se pretendem promover, dos meios de suporte que se

pretendem utilizar, dos custos, ou em termos de uma variedade de outras formas, mas mantendo em cada uma dessas abordagens um todo coerente, que possa constituir a estrutura e a possibilidade de implementação de cursos *online* suportados por instituições de ensino.

Ao destacar abordagens pedagógicas que manifestem preponderância de preocupações acerca do aluno, do papel do professor ou da tecnologia com o objectivo da construção de modelos, está-se a contribuir para a construção de um campo teórico que pode ser a base de sustentação das práticas que estão a ser, ou podem vir a ser, experimentadas no domínio da educação *online*. Neste sentido, salientam-se algumas contribuições, de abordagens pedagógicas, desenvolvidas por [14] e por [15] com implicações no campo teórico associado à educação *online*.

#### ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

O desenvolvimento da educação *online* tem tido bastante impacto e aceitação em instituições de Ensino Superior. Tendo as instituições de ensino superior um papel relevante na preparação das pessoas para a vida em sociedade e para o trabalho, não poderemos implementar abordagens pedagógicas a partir destas instituições se não considerarmos os seus currículos. Zabalza define currículo como: projecto formativo integrado [16]. O mesmo autor considera: projecto - como algo que se pensou e desenhou na totalidade; formativo - por ter como objectivo melhorar a formação das pessoas que nele participam; integrado - porque os projectos curriculares precisam de unidade e coerência interna, devendo consistir num processo caracterizado por uma adequada estrutura interna e uma continuidade que seja capaz de promover o máximo desenvolvimento pessoal e profissional.

Associando as abordagens pedagógicas à ideia de currículo como projecto formativo integrado, segue-se a abordagem de Duart & Sangrà e a de Terry Anderson.

##### *I. Abordagem pedagógica de Duart & Sangrà*

Ao admitirem que se verifica uma crescente *virtualização* das instituições de ensino, [14], procuraram construir um modelo, no qual seja possível um enquadramento metodológico dessas instituições, propondo modelos conceptuais assentes em três variáveis: os meios (a tecnologia), o professor e o aluno, correspondendo, respectivamente, a modelos centrados nos meios, modelos centrados no professor e modelos centrados no aluno.

Os modelos centrados nos meios, resultantes do desenvolvimento da tecnologia, caracterizam-se pela sua centralidade no uso de uma ou de várias ferramentas tecnológicas. O aluno e o professor, os grandes promotores do processo educativo, representam neste modelo um papel secundário. O professor converte-se num fornecedor de conteúdos e o aluno num utilizador desses mesmos conteúdos, a partir dos quais se deve auto-formar.

Como exemplo de um modelo centrado nos meios destacam-se as intranets, cuja principal função é armazenar recursos e disponibilizá-los para alunos e professores. Outras situações de manifesta ênfase nos meios consistem na

apresentação, em *Power Point*, de conteúdos, ou ainda o fornecimento de conteúdos nas páginas pessoais dos docentes ou em *sites* específicos destinados a disciplinas ou a cursos particulares de determinadas instituições. Em cada um dos casos referidos verifica-se que os educadores, muitas vezes, limitam-se a colocar conteúdos, os quais são recebidos pelos alunos como produto acabado, pronto a utilizar.

Embora esse tipo de utilização das tecnologias possa ser considerado como mais um modo de distribuição dos conteúdos, pouco diferente do modo de fazer fotocópias e distribuí-las aos alunos, consideramos que para além dos conteúdos que apresenta há algo mais do que a disponibilização dos mesmos, tanto na atitude do educador que procurou meios para chegar aos alunos de uma forma simples, inovadora e cómoda, como na atitude dos alunos que gradualmente se sentem obrigados a utilizar as tecnologias, que embora comecem pelo simples acto de consultar conteúdos, rapidamente evoluem para outras formas e perspectivas de utilização dos recursos informáticos, tais como na comunicação e na apresentação e pesquisa de informação.

Como sugere Bartolomé quando um professor promove nos seus alunos condições para que utilizem textos da Internet não está a limitar-se a uma simples mudança de suporte de informação, mas está a introduzir na sua dinâmica de professor uma mudança muito mais profunda, que afecta o modo como conhecemos, a própria essência do conhecimento que incorporamos [11]. Os modelos centrados nos meios, para Duart & Sangrà representam os sistemas clássicos de auto-formação, modernizados com a utilização das tecnologias mais recentes [14].

Os modelos centrados no professor assentam na transferência dos esquemas organizacionais presenciais para a educação *online*, com a ajuda de ferramentas que permitem ultrapassar a distância entre os intervenientes. O professor continua a exercer funções de transmissor de informação e a usar as mesmas estratégias, apenas mediatizadas por diferentes meios e ferramentas. Este modelo reporta-nos aos modelos clássicos que se centram mais no ensino do que na aprendizagem, e nos quais o professor é o principal referente do conhecimento.

Os modelos centrados no aluno caracterizam-se por colocarem ênfase e centralidade no aluno. Na opinião de Anderson, um contexto centrado no aluno, deve ir, também, ao encontro das necessidades do professor, da instituição, da sociedade e, muitas vezes, do grupo de alunos [15].

O termo "centrado no aluno", de acordo com Bransford et al., refere-se aos contextos de aprendizagem que colocam especial relevo no conhecimento, nas capacidades, nas atitudes e nas crenças que os alunos trazem para o cenário educativo [17]. O carácter de independência proporcionado pela tecnologia suportada pelo computador favorece o ensino centrado no aluno, permitindo uma construção reflexiva do conhecimento baseada nas capacidades e nos objectivos do aluno [18]. Criar uma abordagem centrada no aluno implica proporcionar opções diferentes para alunos diferentes.

Ao admitirmos uma certa centralidade no papel do aluno teremos de admitir uma mudança no papel do professor. Este

deixa de ter o papel exclusivo de transmissor de conhecimento, para se tornar um facilitador e um guia orientador da aprendizagem do aluno, procurando respeitar os seus percursos de aprendizagem. Assim, as tarefas de aprendizagem devem ser principalmente desenvolvidas e orientadas no sentido de dar resposta aos interesses e preocupações particulares de cada aluno.

Os três modelos descritos apresentam-se como independentes uns dos outros, dando a sensação que é possível enfatizar apenas um dos papéis ou o dos meios, ou o dos professores ou o dos alunos, o que não é possível nem desejável. Neste sentido, somos de opinião que os três modelos referidos constituem um todo coerente no contexto do ensino e da aprendizagem, embora possam ter níveis diferentes de utilização, conforme o contexto, os objectivos e a estratégia delineada para o processo de ensino e aprendizagem.

Para Duart & Sangrà é possível identificar três variáveis nos modelos referidos, apresentando-as num modelo tridimensional, no qual poderão ser representadas as coordenadas que caracterizam cada instituição de ensino a caminho da *virtualização*. Adaptado dos mesmos autores, apresentamos na figura seguinte o referido modelo tridimensional [14].

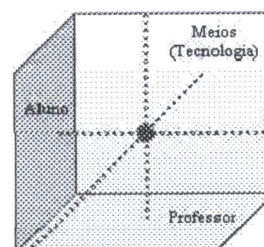


FIGURA 1  
EQUILÍBRIO NUM MODELO TRIDIMENSIONAL, ADAPTADO DE DUART & SANGRÀ (2000).

Das vantagens do modelo anterior destacamos a possibilidade de identificar eixos principais para as orientações pedagógicas que se pretendem definir e implementar em cada instituição, enfatizando, por um lado que os alunos, os professores e os meios são os elementos fundamentais do contexto educativo, por outro, obriga-nos a pensar nestes três elementos de uma forma equilibrada, pois se colocarmos muita ênfase num dos eixos, podemos estar a minimizar os outros e, consequentemente, a não cumprir um currículo, que defendemos como projecto formativo integrado.

A contribuição de Duart & Sangrà resultou na construção de um modelo organizacional teórico, que poderá funcionar como gerador de modelos pedagógicos para a educação *online*, com uma forte base comum, tendo em conta as preocupações com os alunos, com os professores e com os meios, promovendo nas instituições de ensino combinações destes elementos de modo que possam construir modelos próprios de ambientes de aprendizagem *online*, que as individualizem e respondam aos seus objectivos e projectos de educação e formação.



abordagens apresentadas ajudam-nos a reflectir e a construir uma visão mais profunda deste campo tão complexo. Destaca-se a importância que adquire a componente pedagógica nos ambientes de aprendizagem *online*, pois, enquanto que as inovações tecnológicas ajudam a vencer as barreiras do espaço e do tempo, as abordagens pedagógicas podem contribuir para a redução das distâncias psicológicas e culturais.

As tecnologias da informação e comunicação, ao aproximarem os intervenientes no processo educativo, proporcionam oportunidades para os responsáveis pelos desenhos dos currículos e dos cursos repensarem estratégias centradas na aprendizagem e na construção do conhecimento que envolvam os alunos, quer de forma individual quer de forma colaborativa, em situações problemáticas do mundo real, tendo em consideração as diferenças individuais, as perspectivas e os seus interesses.

De acordo com [13, pp. 3] "as actividades de aprendizagem suportadas pelos ambientes on-line na Web são caracterizadas pela flexibilização da formação e pelo desenvolvimento das interacções orientadas para os processos de aprendizagem, nomeadamente nos aspectos colaborativos".

As abordagens pedagógicas salientadas no texto fornecem-nos fortes elementos de apoio para o desenvolvimento da educação *online*, pois enquanto que a abordagem de Duarte & Sangrà, implementa um referencial num espaço idealizado de ensino e aprendizagem, constituído por um modelo tridimensional tendo como eixos orientadores o professor, o aluno e os meios, a abordagem de Terry Anderson enfatiza para além do professor, do aluno e dos conteúdos, os diversos tipos de relações e de interacções que ocorrem nos contextos de educação.

A sociedade da informação e da comunicação em que vivemos, pelo facto de proporcionar múltiplas e ricas fontes de informação, exige uma contínua consolidação e actualização dos conhecimentos dos cidadãos. Assim, a educação *online* pode ter um papel essencial, para acompanhar as grandes mudanças da sociedade contemporânea, constituindo o conceito de educação ao longo da vida uma preocupação constante no desenvolvimento sustentado do indivíduo, dos seus saberes e das suas competências como ser activo e interveniente na construção colaborativa das redes de aprendizagem e conhecimento.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Palloff, R., & Pratt, K., "The virtual student: A profile and guide to working with online learners", 2003. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- [2] Pereira, A, Mendes, A, Mota, J, Morgado, L, & Aires L, "Contributos para uma pedagogia do ensino online pós-graduado: Proposta de um modelo", *Discursos: Novos rumos e pedagogia em ensino a distância*, No 1, 2003, pp. 39-52.
- [3] Mason, R, "Models and methodologies in distance education", *Discursos: Novos rumos e pedagogia em ensino a distância*, No 1, 2003, pp. 91-101.
- [4] Morgado, L, "Ensino online: Contextos e interacções", 2003, Tese de Doutoramento não publicada, Universidade Aberta.
- [5] Ally, M, "Foundations of educational theory for online learning", In Terry Anderson & Fathi Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning*, 2004, pp. 3-31. Athabasca, AB: Athabasca University.
- [6] Rourke, L, & Anderson, T, "Using peer teams to lead online discussions", *Journal of Interactive Media in Education*, No 1, 2002. <http://www.jime.open.ac.uk/2002/1/Rourke-Anderson-02-1.pdf> (acedido em 12.12.03).
- [7] Barker, P, "Designing Multi-Media Workstation", In Philip Barker (Ed.), *Multimedia Computer Assisted Learning*, 1989. London: Kogan Page.
- [8] Sfard, A, "On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one", *Educational Researcher*, No 27, 1998, pp. 4-13.
- [9] Palonen, T, & Hakkarainen, K, "Patterns of interaction in computer-supported learning: A social network analysis", In B. Fishman & S. O'Connor-Divellbiss (Eds.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences*, 2000, pp. 334-339. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- [10] Paaavola, S, Ilomäki, L, Lakkala, M & Hakkarainen, K, "A framework for evaluating virtual learning materials through the three metaphors of learning", In *The 10th Biennial EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction) Conference*, Padova, Italy, 2003. [http://www.eun.org/eun/2/eun/downloads/Three\\_metaphors.doc](http://www.eun.org/eun/2/eun/downloads/Three_metaphors.doc) (acedido em 14.12.03).
- [11] Bartolomé, A, "Sociedad de la información y cambio educativo", In Paulo Dias & Cândido V. de Freitas (Org.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2005*, 2005, pp. 17-41. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- [12] Paaavola, S, Lipponen, L, & Hakkarainen, K, "Epistemological foundations for CSCL: A comparison of three models of innovative knowledge communities", 2002. <http://www.newmedia.colorado.edu/cscl/228.html> (acedido em 27.11.04).
- [13] Dias, P, "Desenvolvimento de objectos de aprendizagem para plataformas colaborativas", In Paulo Ximena Barrientos, Victor Zúñiga, Josué Ortiz, Lidia Isaias, Sandra Guerra, Raquel Garza, Márcia Cantú y Sara Hinojosa (Org.), *Actas do VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*, 2004, pp. 3-12. Monterrey: Universidad de Monterrey.
- [14] Duarte, J, & Sangrà, A, "Aprendizaje y virtualidad: un nuevo paradigma formativo?", In Josep Duarte & Albert Sangrà (Eds.), *Aprender en la Virtualidad*, 2000, pp. 13-20. Barcelona: Editorial Gedisa.
- [15] Anderson, T, "Toward a theory for online learning", In Terry Anderson & Fathi Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning*, 2004, pp. 33-60. Athabasca, AB: Athabasca University.
- [16] Zabalza, M, "Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional", 2003. Madrid: Narcea, S.A.
- [17] Bransford, J, Brown, A, & Cocking, R, "How people learn: Brain, mind experience and school", 1999. The National Academy of Sciences. <http://www.nap.edu/openbook/0309065577/html/i.html#pagetop>, (acedido 05.10.2003).
- [18] Crook, C, "Ordenadores y aprendizaje colaborativo", 1998. Madrid: Ediciones Morata.
- [19] Moore, M, "Editorial: Three types of interaction", *The American Journal of Distance Education*, Vol 3, No 2, 1989, pp. 1-6. [http://www.ajde.com/Contents/vol3\\_2.htm#editorial](http://www.ajde.com/Contents/vol3_2.htm#editorial) (acedido em 09.10.03).
- [20] Anderson, T, "Modes of interaction in distance education: Recent developments and research questions", In Michael G. Moore & William G. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education*, 2003, pp. 129-144. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.