

UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE UM SITE EDUCATIVO UTILIZANDO AS TEORIAS DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

Diego Augusto de Aguiar Fernandes¹
Lívia Maria Martins da Silva²

Resumo

O ato de ensinar ou educar deve estar centrado no sentido de formar indivíduos que possam “aprender a aprender”. Os recursos computacionais têm contribuído para a construção desse indivíduo, porém para ensinar o aluno a aprender é de extrema necessidade que conheçamos suas características. Neste trabalho descrevemos uma proposta de construção de um Site Educativo, adaptado às características do aluno, que serão identificadas através de um teste utilizando a teoria das inteligências múltiplas.

Palavras-Chave: Inteligências Múltiplas. Interface Adaptativa. Usabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A crescente evolução da tecnologia traz para a Educação novas possibilidades, e uma dessas possibilidades é a Internet, que é o meio de transmissão e disseminação da informação que mais cresce. Esta rede física vem sendo cada vez mais utilizada e está alterando os hábitos, costumes e relações na sociedade.

Na relação Informática e Educação, a Internet surge como meio de disponibilizar material didático, cursos virtuais e entre outras funções, está sendo utilizada como uma importante ferramenta de apoio à aprendizagem. E é pensando em uma melhor aprendizagem que se faz necessária a busca por mecanismos que não apenas possibilitem, mas que também auxiliem nesse processo.

Como diz Barbosa; Azevedo (2003), “Desenvolver trabalhos que melhorem a utilização ou as ferramentas disponíveis na Internet auxiliarão uma grande quantidade de usuários e possivelmente muitos novos usuários se interessarão pelo seu uso”.

¹ Discente do Curso de Licenciatura em Computação

² Docente do Curso de Licenciatura em Computação

Quando se desenvolve um site, deve-se ter como referência os usuários. Trabalhar a interface adaptativa faz com que o sistema se volte para o usuário, facilitando a Interface Homem Computador (IHC). Outro fator de imensurável importância é a Usabilidade, seu conjunto de regras, torna o site um ambiente que trabalha de forma eficiente e sobretudo, agradável. A união desses fatores resulta numa melhor utilização e posteriormente uma melhor aceitação do site por parte do usuário.

Em um site com finalidade educativa, a união dos fatores adaptação e usabilidade são de extrema importância para que se consiga atingir a finalidade principal que é a busca pelo melhor aprendizado.

2 INTERFACES ADAPTATIVAS

Ao elaborarmos uma página ou um software, temos que ter como principal referência os usuários, e, como estes são seres humanos que se diferenciam entre si por possuírem expectativas, referências sociais e culturais particulares, percebe-se então a necessidade de evitar o uso de uma interface estática, pois esta dificilmente conseguirá atender satisfatoriamente a todos os usuários. Qual a solução então para resolver tal problema? A solução chama-se Interface Adaptativa.

A Interface Adaptativa possui como principal característica, o fato de ser capaz de adaptar-se a cada usuário através de um modelo definido a partir de um conhecimento prévio sobre este usuário (EKLUND; SINCLAIR, 2000).

Tal procedimento é de fundamental importância para qualquer site que pretenda atingir o seu intento, pois quanto mais aproximarmos o site (conteúdo e forma) do perfil do usuário, mais este se tornará compreensivo, já que as páginas adaptadas contêm aspectos determinados pelas características do próprio usuário.

3 USABILIDADE

Com o advento da Internet, e posteriormente o uso constante da informática na Educação, a necessidade de uma melhora na comunicação Homem x Máquina foi se tornando inevitável. A partir de então, foram reforçadas as buscas por mecanismos que auxiliasse nessa interação.

A partir deste momento, a Usabilidade veio para ficar. Os usuários perceberam logo que uma interface com uma boa Usabilidade é muito melhor de se

utilizar, e logo os sites estavam se adaptando a essa nova teoria, para não perderem “clientes”. Hoje, pode-se dizer que a Usabilidade é uma característica altamente desejável em um sistema, imprescindível, diriam alguns.

A Usabilidade é o termo técnico utilizado para referenciar a qualidade de uso de uma interface (BEVAN, 1995). Para Nielsen (1993), a interface tem que ser fácil de aprender e memorizar, prover uma rapidez na realização de tarefas, manter a menor taxa de erros possíveis e conseguir melhor satisfazer subjetivamente o usuário. Quanto mais características acima citadas, a interface dispuser, mais usável ela será.

Após os estudos realizados, pode-se entender que a Usabilidade é um conjunto de regras e métodos desenvolvidos com a intenção de melhorar a interação Homem x Máquina.

A Usabilidade pode ser aplicada em qualquer sistema, esteja ele em cd-rom ou em um site, educativos ou não. A aplicação da Usabilidade se dá da mesma forma em qualquer ambiente, pois a forma de interação sempre será entre uma máquina e um humano. A Usabilidade é mais conhecida, ou mais utilizada em sites porque a quantidade de usuários é infinitamente maior que em qualquer outro dispositivo, e ainda há a preocupação na forma de conexão com a Internet, o que não acontece com aplicações locais, exemplo do cd-rom.

Um site bem construído permite que seus usuários o utilizem de maneira rápida, eficaz e agradável. Portanto, se esta página estiver recheada de grafismo (animações, figuras, etc), provavelmente prejudicará a navegação.

Embora os designers gráficos afirmem que a Usabilidade é um obstáculo à criatividade, Jakob Nielsen, uns dos grandes pesquisadores da Usabilidade, afirma que é possível conciliar uma interface graficamente bem trabalhada com a funcionalidade.

Ao longo de sua pesquisa, Nielsen (1993) encontrou diversas deficiências em comum de várias interfaces, principalmente sites, que poderiam ser melhoradas de forma que os usuários se sentiram mais confortáveis. Essa “listagem de erros” que Nielsen apontou, transformou-se então nas regras de Usabilidade, e as principais são: *Clareza no modo de apresentação, Facilidade de navegação, Simplicidade, Relevância do conteúdo, Consistência e Tempo suportável.*

Clareza no modo de apresentação: refere-se ao fato de que o designer deve trabalhar com a hipótese de que os usuários sempre terão dificuldades em

encontrar a informação.

Facilidade de navegação: Nielsen destacou que a informação desejada tem que ser acessada em no máximo três cliques do mouse. Se esse índice for ultrapassado, o usuário perderá gradativamente o interesse na informação. Para o usuário é importante que ele encontre o que procura da forma mais rápida possível.

Simplicidade: a informação deve ser acessada de forma clara e simples. É necessário que o usuário encontre e compreenda facilmente a informação.

Relevância do conteúdo: nesta regra, Nielsen assinala que é importante que o conteúdo principal não seja em hipótese alguma esquecido, portanto, não se deve deixar informações secundárias “roubarem a cena”.

Consistência: se o sistema é consistente, o usuário fica mais à vontade, primeiramente porque é mais fácil de aprender; segundo porque ele não se preocupa em aprender ou procurar um comando sempre que acessar determinada página.

Tempo suportável: de acordo com suas pesquisas, Nielsen determinou um tempo máximo de 10 segundos para uma página carregar. Se este limite for ultrapassado, a tendência é que o usuário perca o interesse naquela informação, e conseqüentemente no site.

Os pontos apresentados por Nielsen mostram que a Usabilidade é muito importante e que todos devem considerá-la ao construir um sistema, principalmente se for um site.

Nos dias de hoje, em que a variedade de sites e softwares é imensa, uma Usabilidade ruim afugenta o usuário, pois ele poderá facilmente encontrar outro site que satisfaça suas expectativas. Uma má Usabilidade equivale a nenhum usuário, e isto não é o desejável seja qual for o tipo de sistema.

4 A TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

O ser humano possui a capacidade e necessidade de constantemente aprender. Tal aprendizado é motivado pelo desejo de progressão, seja no campo espiritual, seja no campo material. Tal motivação varia de pessoa para pessoa, alguns são mais acelerados, outros mais relaxados. Porém não é só o desejo de progressão que determina o aprendizado, pois vários fatores sociais podem influenciar, bem ou mal, essa capacidade de aprender, portanto, encontramos diversos

níveis de aprendizado. A partir dessas diferenças, fez-se necessário um estudo sobre como identificar as pessoas com facilidade ou dificuldade de aprender.

Diante dessa necessidade surgiu o conhecido teste do QI, que quer dizer Quociente Intelectual e foi criado pelo psicólogo francês Alfred Binet no início do século XX, de acordo com seus estudos sobre a inteligência humana. Binet desenvolveu este teste, inicialmente, a pedido de algumas escolas parisienses que ansiavam em descobrir quais alunos teriam sucesso ou não em sua futura vida profissional.

O teste de QI desenvolvido tinha como foco, apenas as habilidades verbal e lógica. A partir do resultado do teste, as escolas passariam a dar uma atenção especial aos alunos que obtiveram uma nota deficitária no teste, com o intuito de que estes também tivessem algum sucesso futuramente. Alguns anos depois, concluiu-se que o teste não previa o sucesso ou insucesso profissional, mas conseguia identificar os alunos com maior facilidade ou dificuldade em aprender determinado assunto.

A partir de estudos sobre a inteligência humana, Howard Gardner desenvolveu na década de 80, uma teoria que viria como alternativa às teorias de Binet. Enquanto Binet acreditava em uma inteligência geral e única, Gardner observou em seus estudos que existiam vários tipos de inteligência. Por isso denominada de teoria das Inteligências Múltiplas.

Gardner identificou oito tipos de inteligências, citadas e descritas a seguir (ANTUNES, 1998):

- Lógico/Matemática
- Lingüística
- Corporal/Cinestésica
- Espacial
- Musical
- Naturalista
- Interpessoal
- Intrapessoal

Em suas últimas pesquisas, Gardner identificou mais uma inteligência, a existencial. Porém, esta ainda se encontra em fase de estudo, mesmo assim é possível encontrar informações sobre ela. A inteligência existencial se baseia em entender as questões mais complexas de nossa existência, de refletir sobre quem

somos, para onde vamos, de onde viemos e porque morremos. Gardner ainda não a considera uma inteligência, chegando a comentar que existem 8 inteligências e meia. Segundo ele, falta ainda provar que áreas específicas do cérebro são requeridas nesta inteligência (GARDNER, 2001).

4.1 TIPOS DE APRENDIZAGEM

De acordo com seus estudos, Gardner (2001) identificou além dos tipos de inteligência, os tipos de aprendizagem. Segundo ele, existem 3 tipos: os Cinestésicos, os Visuais e os Auditivos (AINBINDER, 1997) :

a) Cinestésicos: correspondem aproximadamente a 37% da população mundial (AINBINDER, 1997).

Aprendem melhor quando estão envolvidos fisicamente, ou enquanto se movimentam, ou pegam. Ao tentarmos explicar algo apenas mostrando o objeto a alguém com este tipo de aprendizagem, ele irá pedir para manusear o objeto, assim entenderá melhor.

b) Visuais: correspondem aproximadamente a 29% da população mundial (AINBINDER, 1997).

Aprendem melhor quando vêem o objeto de estudo. Se lermos algum material para alguém com este tipo de aprendizagem, ele irá pedir para ele mesmo ler a fim de compreender melhor.

c) Auditivos: correspondem aproximadamente a 34% da população mundial (AINBINDER, 1997).

Aprendem melhor quando escutam o objeto de estudo. Preferem ouvir alguém ditar, ou citar e ele mesmo ler.

5 DESIGN PÁGINA

O planejamento do design de uma página é de extrema importância, pois ele provoca a “primeira impressão” no usuário.

O design de páginas Web inclui tipicamente três dimensões, Estrutural, Navegação e o Projeto Visual (FRATERNALI; PAOLINI, 2000):

a) Estrutural (conteúdo): envolvendo a organização das classes e instâncias dos objetos incluindo localização, armazenamento e conteúdo das páginas;

b) Navegação: envolvendo a representação do relacionamento lógico

entre os objetos e de acordo com o contexto, habilitar ou desabilitar caminhos entre as páginas e mudar a aparência da informação;

c) Projeto Visual determinando quais objetos devem estar presentes em uma página e como apresentá-los.

Esta proposta visa dar suporte aos autores basicamente no que se refere à terceira dimensão, à aparência visual da interface, com algumas preocupações com a forma que o conteúdo da página poderá ser percorrido (navegação).

6 METODOLOGIA

O site foi desenvolvido seguindo as técnicas e teorias da usabilidade e com uma interface adaptável a cada perfil de usuário, utilizando como critérios de adaptação à teoria pedagógica das Inteligências Múltiplas.

A intenção ao pensar um site que utilize a teoria desenvolvida por Gardner (Teoria das Inteligências Múltiplas) foi no sentido de melhor atender às necessidades dos usuários, possibilitando a este, o uso da menor carga cognitiva possível. Por isso utilizamos amplamente as técnicas e teorias da usabilidade.

A preocupação com a questão da carga cognitiva é fundamental para possibilitar fácil acesso e localização do assunto, evitando assim que usuários que possuam dificuldades em interagir com ambientes virtuais não fiquem desestimulados, a ponto de abandoná-los.

Os tutoriais, downloads e links inseridos abordam os seguintes temas: Jogos infantis, Teoria das Inteligências Múltiplas, Usabilidade, Interfaces, Interatividade, IHC, Acessibilidade, Criação de sites, Adaptabilidade, Ambientes Educacionais, Cognitivism e Construcionismo.

Tais temas foram escolhidos por:

Estarem relacionados diretamente com o desenvolvimento do site;

Servirem como fonte de consulta a professores e demais interessados;

Serem temas atuais na Educação.

Fazerem parte do desenvolvimento das Inteligências Envolvidas.

O conteúdo deste site é principalmente uma seqüência de jogos

educativos, baseados no livro de Celso Antunes, “Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências”. Esses jogos serão os responsáveis em desenvolver as inteligências que o questionário detectar como subdesenvolvidas.

Questionário é um instrumento ou programa para coleta de dados. A linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta para que o usuário compreenda com clareza o que está sendo perguntado, não se deve fazer uso de gírias, exceção feita por necessidade de características de linguagem do grupo (expressões e termos infantis, por exemplo).

O teste utilizado neste estudo foi baseado na obra de Celso Antunes (2001b) que contém 150 questões com a finalidade de diagnosticar as oito inteligências múltiplas dos indivíduos. Neste trabalho, foram consideradas apenas três inteligências múltiplas (Lógico/Matemática, Lingüística e Corporal/Cinestésica) e o teste foi reduzido a 15 perguntas.

O teste consiste de 15 questões propostas, divididas da seguinte forma: as 5 primeiras questões são relacionadas à Inteligência Lingüística, da 6ª a 10ª sobre a Inteligência Lógico/Matemática, e as 5 últimas, Inteligência Corporal/Cinestésica. O usuário deverá marcar as questões em que ele se identifica, e ao final, ele será notificado das condições de suas inteligências.

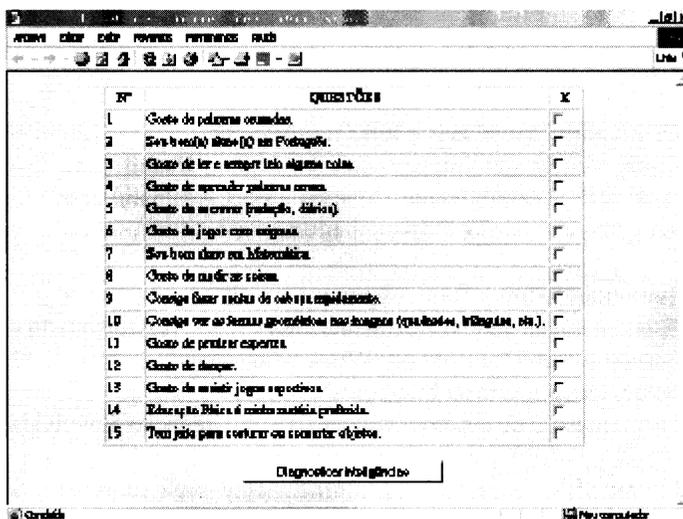


Figura 1 – Teste para diagnosticar as inteligências

O resultado do teste é computado da seguinte forma: se o usuário se

identificar com 3 ou mais questões sobre cada inteligência, o teste diagnosticará que ele tem essa inteligência desenvolvida. As inteligências estão subdivididas da seguinte forma no questionário: da 1ª a 5ª questão, Inteligência Lingüística, da 6ª a 10ª, Inteligência Lógico/Matemática e da 11ª a 15ª, Inteligência Corporal/Cinestésica.

A simulação de um resultado está na mostrado na figura 2 a seguir:

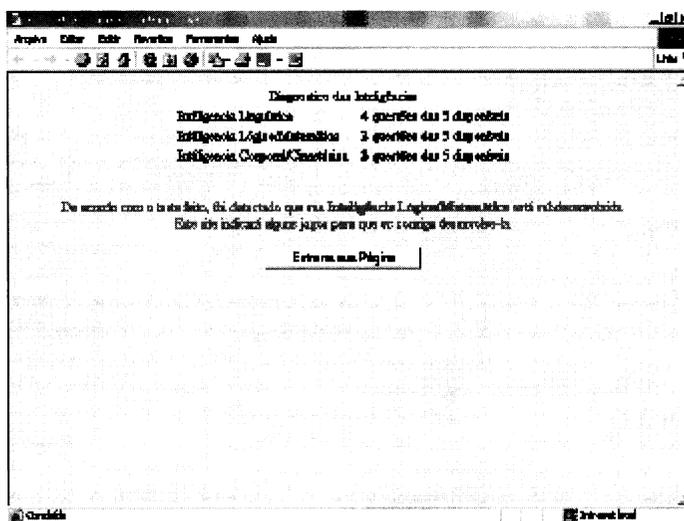


Figura 2 – Simulação de Diagnóstico

Para a adaptação deste site, o usuário terá que se cadastrar. O cadastro é feito em duas etapas. Na primeira, encontram-se perguntas sobre dados pessoais (Nome completo, nome para login, senha, data de nascimento). Já na segunda etapa, existe um teste on-line para a identificação das inteligências múltiplas. O teste nos dá como resposta, um diagnóstico das inteligências múltiplas do usuário cadastrado.

O cadastro só se faz necessário na primeira vez em que o usuário for utilizar o site. A partir de então, ele se conectará com seu login e senha. Porém, a partir de um momento, o site pedirá que o usuário refaça o teste, a fim de medir o nível de desenvolvimento das inteligências trabalhadas. Nesse trabalho, foram utilizadas apenas três das oito inteligências disponíveis. As inteligências utilizadas foram a lógico/matemática, lingüística e corporal/cinestésica.

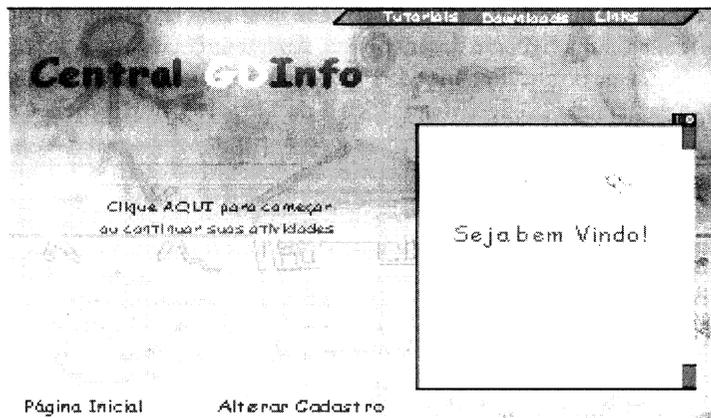


Figura 3 – Protótipo da Página Inicial.

Finalizando, o material disponível na página (links, tutoriais e downloads) visam complementar ou auxiliar o processo de desenvolvimento das inteligências múltiplas.

7 CONCLUSÃO

A grande contribuição deste trabalho no ponto de vista da Informática e Educação é mostrar que a união da usabilidade com as interfaces adaptativas podem contribuir para a Educação, de forma significativa, principalmente no processo de aprendizagem, independente do assunto. Esta união tornou-se ainda mais forte quando sua utilização é feita com crianças, pois estas devem ser constantemente estimuladas. Trabalhar com a teoria das inteligências múltiplas, mostra a importância de se conhecer as características cognitivas de cada usuário, podendo assim tentar desenvolver o aprendizado adaptado às habilidades de cada um.

Portanto, é de extrema importância, a necessidade de pesquisas por mecanismos que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, já que a Educação está numa fase em que o binômio “Informática e Educação” torna-se cada vez mais necessário à sociedade.

REFERÊNCIAS

AINBINDER, Luiz. **Inteligências Múltiplas**. Rio de Janeiro: Suma economia, 1997. 1 vídeo-cassete (55 min), VHS, Som, Color.

ANTUNES, Celso. **Como desenvolver conteúdos explorando as inteligências múltiplas**. Fascículo 3. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Como identificar em você e em seus alunos as inteligências múltiplas**. Fascículo 4. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

BEVAN, Nigel. **Usability is quality of use**. Disponível em: <<http://www.usability.serco.com/papers/usabis95.pdf>> Acesso em: 4 out. 2004.

CYBIS. Walter de Abreu. **Engenharia de Usabilidade, ISO 13407 – Human-Centered Design**. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/Engenharia_Usabilidade.ppt> Acesso em: 2 out. 2004.

EKLUND, John; SINCLAIR, Ken. **An empirical appraisal of the effectiveness of adaptive interfaces for instructional systems**. Disponível em: <http://ifets.ieee.org/periodical/vol_4_2000/eklund.html> Acesso em: 7 jul. 2004.

ENTREVISTA Gardner. **Revista Pátio**, v.5, n.19, nov. 2001. Disponível em: <http://www.abrae.com.br/entrevistas/entr_gar.htm> Acesso em: 20 nov. 2004.

FRATERNALI, P.; PAOLINI, P. **Model-driven development of web applications: the AutoWeb system**. ACM Trans, 2000.

GAMA, Maria Clara Salgado. **A teoria das Inteligências Múltiplas e suas implicações na Educação**. Disponível em: <<http://www.homemdemello.com.br/psicologia/intelmult.html>>. Acesso em: 8 nov. 2004.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Piaget para principiantes**. 2.ed. São Paulo: Summus, 1980.

MULLER, Daniel Nehme. **Definições Básicas**. Disponível em: <<http://www.ulbra.tche.br/~danielnm/ia/defbas/de.html>>. Acesso em: 27 abril. 2004.

NIELSEN, Jacob. **Usability Engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

OLIVEIRA, F. L. et al. **Modelo de Interfaces Adaptativas utilizando Redes Bayesianas**. Disponível em: <<http://www.ulbra-to.br/ensino/43020/artigos/anais2003/anais/interfacesadaptativas-encoinform2003.pdf>>. Acesso em: 8 jun. 2004.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

SANTOS, Neide. **Interfaces de Ambientes Educacionais**: Diretrizes de projeto. Disponível em: <<http://www.ime.uerj.br/professores/neidenew/Interfaces.htm>>. Acesso em: 26 jul. 2004.

SILVA, Adriana Vera; GUIMARÃES, Camila. O guro das inteligências múltiplas. **Nova Escola**, Rio de Janeiro, ed. 105, set. 1997.

TEICHRIB, Verônica. **Interfaces Adaptativas**. Disponível em: <<http://www.di.ufpe.br/~compint/aulas-IAS/mci2/taci2-982/interfaces.ppt>>. Acesso em: 7 jul. 2004.

ZUASNÁBAR, D. M. H.; GERMANO, J. S. E.; CUNHA, A. M. **Um ambiente de aprendizagem via WWW baseado em interfaces inteligentes para o ensino de engenharia**. Disponível em: <[http://www.comp.ita.br/~cunha/download/PapersProfCunha/PapersCunha2003/Artigo-ProfCunha-Delfa-ProfSilv%E9rioCOBENGE698\(VFinal\).pdf](http://www.comp.ita.br/~cunha/download/PapersProfCunha/PapersCunha2003/Artigo-ProfCunha-Delfa-ProfSilv%E9rioCOBENGE698(VFinal).pdf)>. Acesso em: 28 set. 2004.

Abstract

A PROPOSAL FOR THE CONSTRUCTION OF AN EDUCATIVE SITE USING THEORIES OF MULTIPLE INTELIGENCIES

This Paper aims to show that teaching and educating must be centered on the sense of forming individuals that can “learn to learn”. The computer resources have contributed for this individual’s construction although for teaching a student to learn is necessary to know his/her characteristics. This study describes a proposal for the construction of an educative site, adapted to the student’s characteristics, that will be identified through a test that uses the theory of multiple intelligences.

Key words: Multiple Intelligences. Adaptive Interface. Usability.