

Mudanças Estruturais para *eUniversity*

Wolfram Laaser

E-mail: Wolfram.Laaser@FernUni-Hagen.de

Diretor Acadêmico no Centro para Mídia e IT, Fernuniversität Hagen de 1994 a 2008

Quero agradecer a Dra. Rosangela Schwarz Rodrigues pelo apoio na edição do artigo

RESUMO

A aprendizagem online não é uma novidade para várias universidades públicas, que há tempos já implementaram o eLearning, embora sem estratégia de TI na maioria delas. Diferentes plataformas de aprendizagem foram adquiridas por diferentes departamentos e nenhuma abordagem sistemática foi estabelecida para dar apoio ao desenvolvimento do curso e da tutoria, e para atualizações e armazenamento dos arquivos eletrônicos. Embora os sistemas de gestão de aprendizagem contemporâneos tenham tido algumas funções administrativas incorporadas, essas informações não foram integradas aos outros sistemas administrativos das universidades. A necessidade de trabalhar em soluções integradas, oferecendo a maioria dos serviços da universidade em uma interface única, tornou-se óbvia. O artigo apresenta cenários para explicar os serviços necessários e discute a reforma das estruturas organizacionais e os ajustes da infraestrutura em TI para criar a *eUniversity* do futuro.

Palavras-chave: Soluções integradas de e-learning. Infraestrutura tecnológica para educação.

ABSTRACT

In the past eLearning has been introduced by many public universities however a concise IT-strategy was not followed during implementation. Different learning platforms were acquired by different departments and no systematic approach was set up to give support for course development, eTutoring or upgrading and archiving of electronic files. Although contemporary learning management systems had some administrative functions incorporated these data were not integrated with the rest of the universities administrative system. The need to work on integrated solutions offering most of the universities services with "one face to the customer" became obvious. The paper will discuss scenarios to explain the services needed and report on the present discussion about reforming organizational structures and adjusting IT infrastructure to create the future eUniversity.

Key words: e-learning integrated solutions. Technology infrastructure for education.

INTRODUÇÃO

Quando, há tempos, o e-learning foi introduzido por várias universidades públicas, não se seguiu uma estratégia de Tecnologia da Informação (TI) consistente durante sua implementação (LAASER, 2006). Historicamente, o desenvolvimento de plataformas atravessou um contínuo enriquecimento de funcionalidades, além das possibilidades de personalização e de portabilidade, conforme se pode verificar através do quadro da evolução das plataformas, abaixo:

Quadro 1: Evolução das Plataformas de Ensino Aprendizagem

Gerações	1º Geração	2º Geração	3º Geração	4º Geração	5º Geração
Período	1994 - 1998	1998 - 1999	2000 - 2003	2004 -2005	2007 -
Sigla	WEB	LMS	MLE	CSCL	PLE
TI Solutions	Home Made Systems	Learning Management Systems	Managed Learning Environments	Collaborative Learning Environments	Personal Learning Environment
Solução de TI	Sistemas domésticos	Sistemas de Gestão de Aprendizagem	Ambientes de Gestão de Aprendizagem	Ambientes de Aprendizagem Colaborativa	Ambiente de Aprendizagem Personalizado

Fonte: adaptado de FRONTER, 2007

Nos anos 90, diferentes plataformas de aprendizagem foram adquiridas por diferentes departamentos de uma mesma instituição e, no geral, nenhum planejamento sistemático foi estabelecido para dar suporte para o desenvolvimento de cursos e tutorias, e para atualizações e armazenamento de arquivos eletrônicos. Embora os LMS tenham algumas funções administrativas incorporadas, essas informações não foram integradas aos demais sistemas administrativos da universidade. A necessidade de trabalhar em soluções integradas, oferecendo à maioria das universidades serviços com uma interface única, tornou-se óbvia.

A partir dos ambientes de desenvolvimento para cursos isolados, as funcionalidades foram expandidas por meio de ferramentas de comunicação e de apresentação de conteúdo para cobrir algumas funções administrativas. Essas ferramentas proveem serviços para aprendizagem em grupo e estão se aperfeiçoando para poderem propiciar ambientes de aprendizagem personalizados, ou seja, o aprendiz elaborará seu próprio ambiente e incorporará as aplicações necessárias para seu portal individual.

Como resposta a esta necessidade, a comissão responsável por novas mídias e transferência de conhecimento da German University Rectors (HRK 2006) desenvolveu um cenário para descrever o funcionamento da universidade do futuro.

2. O CENÁRIO DE ANNA

Anna recebe uma mensagem por SMS, dizendo que a palestra do professor M foi cancelada, mas ela pode acessar um vídeo em *streaming* de uma leitura do ano passado sobre o mesmo tópico. Geralmente, Anna faz o *download* de todo material relevante da Internet para o seu PC e faz suas anotações e *links* diretamente nos *slides* de *PowerPoint*

ou documentos em PDF. Através de mensagens instantâneas ou VOIP, ela pode contatar seus colegas ou o departamento. Se ela não estiver carregando seu computador, pode acessar seus arquivos pessoais num servidor central.

Como parte de um seminário, incluindo trabalhos em grupo, ela usa um Wiki, que é parte do ambiente de aprendizagem. Nesse sistema, ela também acha todos os materiais do curso, calendários, chats e fóruns, bem como *blogs*. As referências bibliográficas possuem *links* diretos para o servidor da biblioteca.

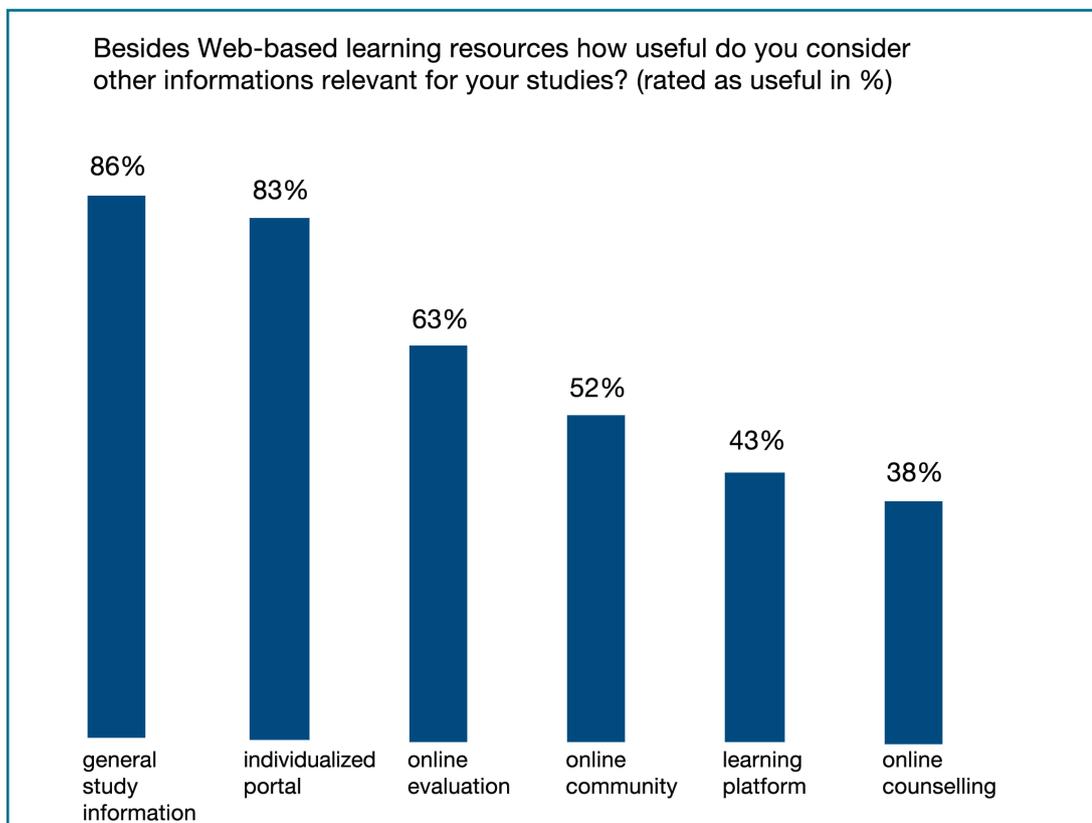
Para ela também são importantes as possibilidades de inscrição online, a composição de plano individual online de estudo, agendamento de seminários e exames, checagem de pontuação de exames e certificação imediata. Ela também é capaz de mandar informação relevante, incluindo e-mails para o seu *Personal Digital Assistant* (PDA),

dispositivos como *palmtops*, *pocket PC*, celulares etc.). Toda vez que ela se matricula no sistema, ela tem seu portal individual customizado, que contém toda informação relevante para seu perfil pessoal. É necessária apenas uma senha para acessar todos os serviços disponíveis. Para pagar serviços da universidade, como cópias ou comida, ela pode usar um cartão.

A estrutura apresentada corresponde às preferências dos estudantes, segundo um estudo recente conduzido na Alemanha, que mostrou que os alunos preferem receber informações *online* sobre seus estudos e que estas informações devem estar organizadas em portais individualizados. Já os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem e seus elementos, como *chats* e fóruns, apresentaram uma preferência muito inferior.

Até então este é o cenário. O que vem a seguir?

Quadro 2: Preferências dos estudantes



Fonte: B. Kleimann *et al.* (2008)

3. REQUERIMENTOS

Necessitamos de uma comunicação e de uma infraestrutura em TI que integre os componentes centrais, tais como o ambiente de aprendizagem, as ferramentas de comunicação e colaboração e o núcleo dos serviços administrativos em um portal individualizado.

O ambiente deveria incluir informação para todos os cursos e atividades de classe com breves descrições, nome dos professores, horários e espaços para planos individualizados de atividades de aprendizagem. Já os testes individuais, registros para exame, catálogos online para fontes da biblioteca são serviços que devem ser providenciados por meio de uma interface individualizada via *web*. O sistema deve permitir inscrições online, atualizações individuais de informações pessoais, pagamentos e certificação, além de serviços da *web* para o *staff* universitário, bem como requisições de materiais de escritório ou formas de registro para viagens de negócios.

Tratando-se de serviços de comunicação, precisamos de uma interface SMS, mensagens instantâneas de texto e voz (VoIP), documentos compartilhados, funções Wiki e servidores de arquivos. Precisamos também de salas virtuais públicas e privadas com acesso de acordo com o papel individual. Deveria haver funções de apoio para facilitar a formação de grupos colaborativos. Um exemplo de um espaço colaborativo é o *software* CURE, desenvolvido na FernUniversidade de Hagen. Pode-se observar uma sala do “Curso Gestão de Empresas” com várias chaves que permitem diferentes direitos de acesso.

Na maioria das universidades alemãs, os sistemas administrativos usaram modelos estatísticos de dados diferentes dos utilizados pelas últimas plataformas de aprendizagem introduzidas. Por outro lado, os sistemas de administração de aprendizagem ofereceram por si um bom número de funções administrativas para a gestão de um pequeno grupo de usuários. Nesta alternativa, a informação deve ser inserida várias vezes por diferentes pessoas



Figura 1: CURE, espaço web colaborativo (<http://teamwork.fernuni-hagen.de/CURE/>)

ao invés de ser criada apenas uma vez e então recuperada de acordo com o banco de informações de questões. Soluções integradas, entretanto, precisam de uma análise mais aprofundada dos processos existentes, documentos e modelos de informação, bem como do *software* usado e dos funcionários que estão administrando os serviços. Esse requerimento, conforme veremos na próxima seção, também levou à criação de novas estruturas organizacionais dentro das universidades.

4. ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS

No momento, centros de computação de varias universidades fundiram-se de uma forma ou outra com a biblioteca e com os serviços de produção de material didático para operar a mídia básica e infraestrutura em TI. Depois, o cargo de CIO (*Chief Information Officer*, Chefe de Informação Geral)

foi criado e posicionado perto do reitor para coordenar todas as atividades relacionadas às mídias e infraestrutura em TI. Para ilustrar possíveis soluções, é apresentado o exemplo de estrutura organizacional, baseado na Universidade de Pforzheim, na Alemanha. O reitor da universidade indica um CIO para Mídia e TI com dois substitutos. O CIO coordena as tarefas das três instituições centrais, o centro de computação, a biblioteca e o serviço pedagógico; entretanto, as unidades acadêmicas indicam a mídia e a tecnologia para apoiar a aprendizagem, através dos responsáveis nos departamentos.

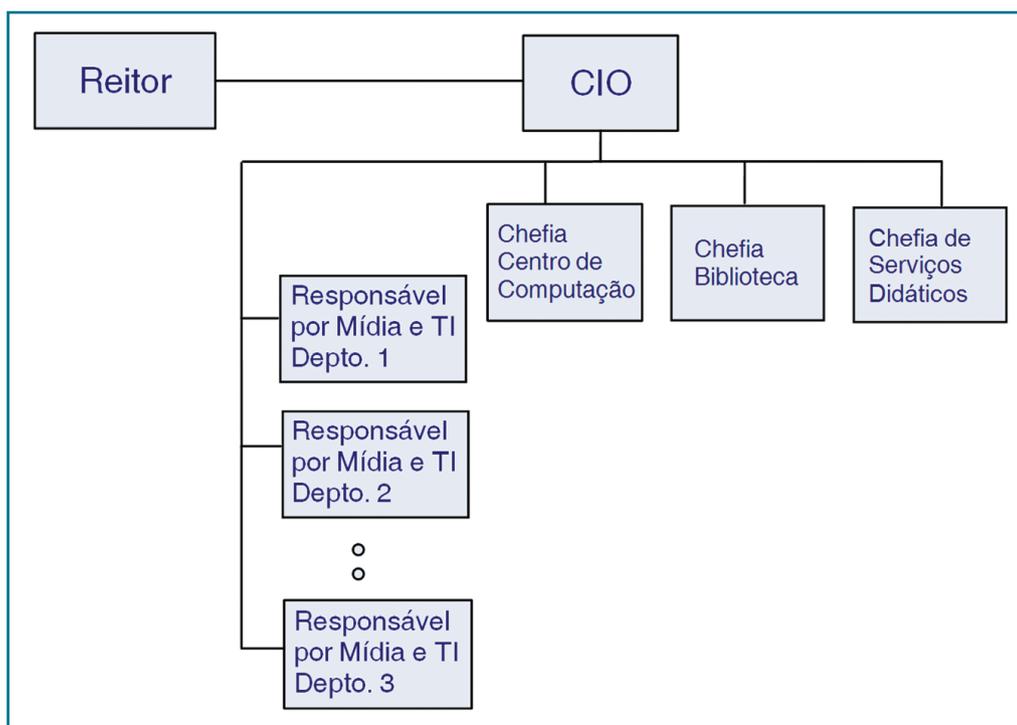


Figura 2: Modelo de Organograma da eUniversidade

Fonte: Elaborado pelo autor

5. PLANEJANDO UMA INFRAESTRUTURA INTEGRADA DE SERVIÇOS-TI

O fluxo de atividades para integrar os serviços de TI, comunicação e infraestrutura de mídia, exige uma estrutura com as seguintes características:

- Integração na estratégia central de planejamento da universidade;
- Profissionalização do apoio em TI;
- Otimização e simplificação da infraestrutura em TI;
- Orientação ao usuário e serviços;
- Prevenção de redundância de informação, atividades e funções;

- Ampla aplicação de TI, para facilitar e simplificar tarefas;
- Uso de serviços centralizados por meio de responsabilidade compartilhada pelo conteúdo e fluxo de trabalhos e
- Modelo de fluxos de trabalhos, orientado por processos.

A seguir é apresentado parte de um processo administrativo detalhado do fluxo de trabalhos.

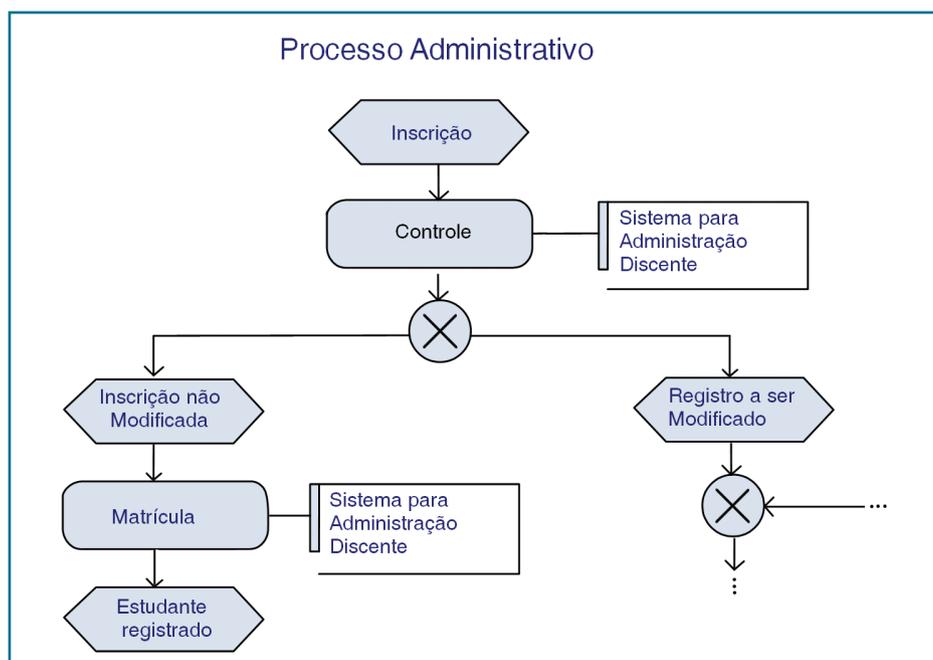


Figura 3: Detalhes do processo administrativo.

Fonte: Elaborado pelo autor

O fluxo de trabalho pode ser suplementado por informações e documentos adicionais, além de itens de custo. Entretanto, é evidente que processos administrativos repetitivos são muito mais fáceis de modelar do que ensinar e desenvolver conteúdo de curso ou ainda analisar atividades de pesquisa. Talvez por isso, a maioria das iniciativas é, em

questões administrativas, mais do que em ensino e aprendizagem.

Várias universidades alemãs e suíças criaram um plano de desenvolvimento em TI, cobrindo um período de 3 a 5 anos. A Universidade Técnica de Munique, por exemplo, criou um programa de cinco anos com apoio da Fundação Alemã de

Pesquisa para criar um portal de *web* central para a universidade, um sistema centralizado, baseado na *web* de administração de exames, integração com *software* SAP para gestão financeira e de pessoal, *data warehouse* para planejamento central e sistemas de gestão de decisão, sistemas integrados de gestão de documentos, operando de um servidor multimídia e de uma central de armazenamento de materiais. Planos similares foram criados na ETH Zurique, Universidade de Karlsruhe e na Universidade Livre de Berlim. Os planos são bem ambiciosos e seguem em ritmos diferentes. Como as soluções são acompanhadas de esforços financeiros substanciais, menores instituições pretendem partilhar, adaptar ou comprar serviços.

Em contraste com várias soluções proprietárias, desenvolvidas no passado, atualmente a preferência é por reforços comerciais para integrar soluções existentes e modelar novas funcionalidades. Um exemplo para as necessidades de integração é a Universidade Técnica de Aachen, que usa a plataforma de aprendizagem de um distribuidor comercial IMC, nomeada CLIX 6.0, para prover funcionalidades para o eLearning. Além disso, um sistema de gestão de campus foi desenvolvido para essa universidade por uma companhia de *software* de tamanho mediano CAS para apoiar algumas funções administrativas principais, tais como: inscrições, horários de aula e revisão de cursos disponíveis. Adicional a isto, o centro local de computação desenvolveu alguns componentes *web* proprietários. As diferentes funcionalidades do sistema de gestão de campus e a plataforma de aprendizagem estão agora finalmente integradas a um único portal *web* que usa a tecnologia do servidor *Microsoft Office SharePoint*. Para alcançar isso, várias adaptações dos sistemas existentes foram necessárias, especialmente da plataforma de aprendizagem. Outras universidades, como a TU Munique, estavam usando o *software open source elevate TI* na base de *Zone/Plone* para criar um portal único.

A Universidade Livre de Berlim cooperou com a SAP, usando a *SAP NetWeaver* com propósitos de integração.

A opção por integrar diferentes sistemas em uma solução portal é muito complexa. Portais implicam em transferência de serviços, como: administração de matrículas, cobrança de taxas, aplicação de provas, certificação, expedição de documentos e materiais, controles, ensino e suporte em ambientes compostos por sistemas integrados, como gestão, relacionamento com clientes, gestão de conteúdo e planejamento de recursos. Além disso, diferentes portais devem ser elaborados para os principais atores do processo: estudantes, professores, colaboradores técnico/administrativos e fornecedores externos (MUELLER, 2009).

A integração é mais difícil quanto maior a variedade de sistemas em uso; por exemplo, a Universidade de Zurique usa quatro diferentes plataformas de aprendizagem WebCt, OLAT, ILIAS e Moodle. No lado administrativo na Alemanha e na Suíça, módulos SAP de universidades são frequentemente usados, associados a aplicações da companhia HIS. Em paralelo com o uso, existem diferentes CMS (Content Management Systems, Sistemas de Administração de Conteúdo) – por exemplo, Imperia, Plone, Typo3 e Contenido, para mencionar apenas alguns – administrados por professores e institutos, para preparar suas páginas *web*.

Outro ponto importante é que sistemas existentes não serão substituídos de uma vez só; a migração dos componentes da infraestrutura de TI geralmente é possível apenas gradualmente. Importante ressaltar que uma análise de diferentes interdependências dos sistemas de *software* usados constitui um passo necessário para guiar a implementação.

Basicamente, a reorganização do *design* do sistema segue os passos de análise da mídia atual e desejada e da infraestrutura em TI, de acordo com os

objetivos estratégicos da universidade. Tendo esta análise como base, um catálogo de requisitos para um novo sistema tem de ser elaborado e soluções técnicas precisam ser analisadas. O passo final então é a migração gradual e a implementação final da nova infraestrutura em TI.

Os principais obstáculos políticos para seguir os passos acima são:

a) A modelagem de fluxos de trabalhos existentes pode revelar ineficiências nas práticas atuais e a motivação de empregados para cooperarem na análise dos sistemas pode ser limitada;

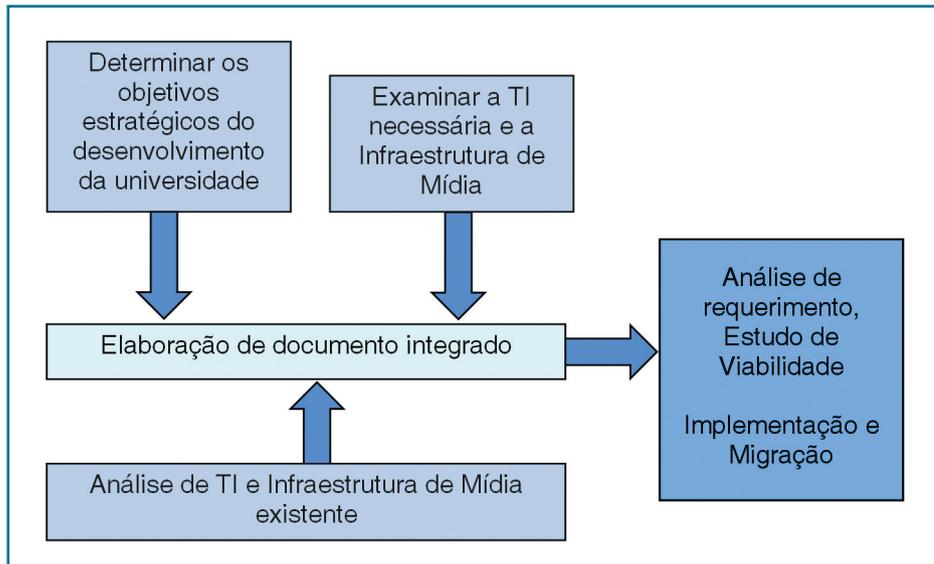


Figura 4: Planejando as mudanças da infraestrutura das TIC.

Fonte: elaborado pelo autor

b) O *design* de processos otimizados eventualmente carece de base suficiente nas prioridades da universidade, especialmente caso os objetivos estratégicos não estejam claramente definidos;

c) Consultores contratados de companhias do setor privado podem não estar familiarizados com as estruturas organizacionais da universidade pública e suas tradições culturais e

d) A aquisição final de novos sistemas de *software* pode precisar de outro *design* de processos e fluxos de trabalho, para ajustar-se às funcionalidades especiais do *software*.

6. ESPECIFICIDADES DOS CURSOS DE ENSINO A DISTÂNCIA

Em relatório sobre o planejamento estratégico da UK Open, a preocupação é explicitada como segue (Open University 2004, p. 11): ao examinar as práticas dos nossos concorrentes, bem como nossos desenvolvimentos de ponta, as seguintes mudanças em Educação Aberta e a Distância podem ser observadas:

a) Do predomínio do material impresso para multimídia;

b) De aprendizado baseado em material didático, para aprendizado baseado em comunicação;

c) De materiais didáticos proprietários a acesso a recursos digitais abertos;

d) De curso completo integrado para módulos pequenos e, em particular, objetos de aprendizagem;

e) De estudo individual para aprendizagem colaborativa e

f) De atendimento padronizado para todos os alunos a uma abordagem personalizada.

Isso implica também que é necessário um sistema de edição que origine um *output* impresso e eletrônico de material de estudo. Um destes sistemas é o FUXML, desenvolvido na FernUniversität de Hagen.

Com a versão do Microsoft Word, baseada em XML, a geração de sistemas similares pode se tornar mais fácil do que antes. No entanto, primeiros testes feitos até então, não são muito encorajadores.

No topo do que necessitamos estão as plataformas de aprendizagem com uma rica infraestrutura de comunicação que permitem a troca de módulos e importação e exportação de objetos de aprendizagem; precisamos de plataformas integradas que permitam *streaming* de atividades de aula, bem como serviços de conferências via Internet. Recentemente, a Universidade Aberta da Inglaterra,

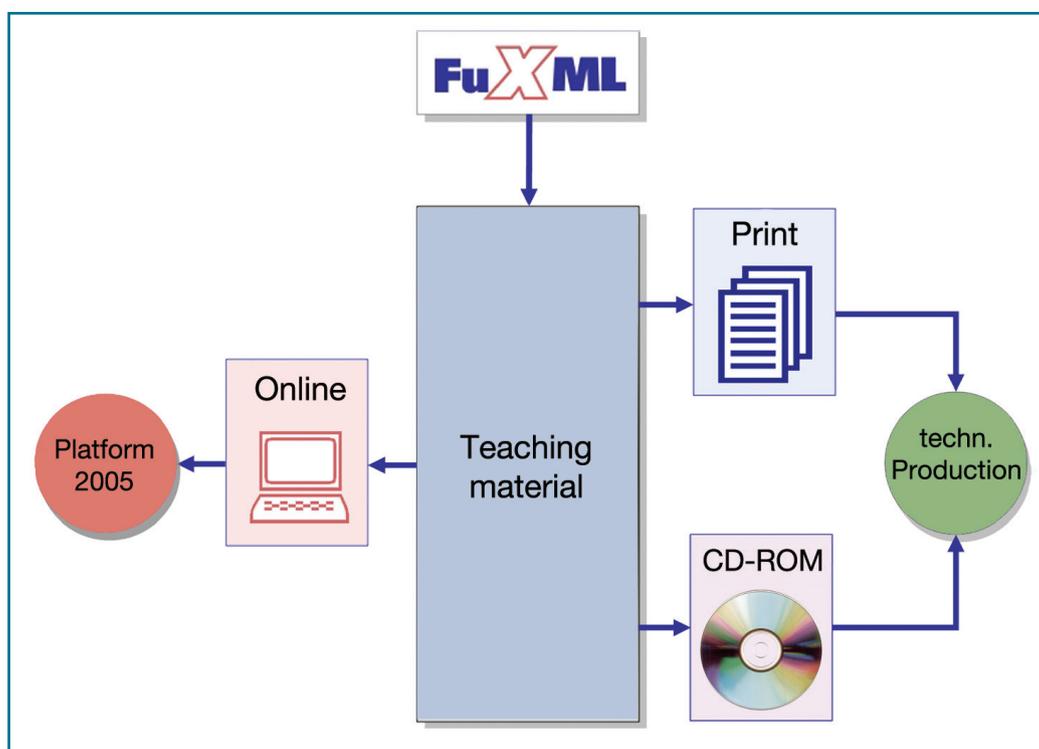


Figura 5: Sistema FUXML.

Fonte: segundo C. Bast et al. (2004)

a Universidade de Fern em Hagen e a UOC em Barcelona aumentaram o uso da plataforma open source Moodle para compensar algumas características desatualizadas de plataformas. Embora a Moodle não cubra todas as funcionalidades necessárias de uma plataforma de aprendizagem (não possui mensagem instantânea, *layout* flexível, integração de

serviços de conferência) o aumento de sua comunidade de usuários será capaz de facilitar a integração de ferramentas adicionais de *software*.

Em Educação a Distância a questão de integração é ainda mais complexa, uma vez que todos os serviços tradicionais de logística para distribuir material de ensino também precisam ser

integrados. O papel estratégico da British OU sugere cooperação com fornecedores externos:

Uma questão que deve ser pensada com muito cuidado é a necessidade de estabelecer parcerias na área de materiais de produção e entrega, para deixar em paralelo as parcerias de curriculum que estão sendo presentemente obtidas. Publicação colaborativa é uma área na qual tais parcerias (ou acordos comerciais) são práticas comuns: parcerias relacionadas à entrega online e apoio de aprendizagem precisam ser examinadas. (Universidade Aberta 2004, p. 11).

No entanto um problema permanece: sistemas de educação a distância têm características especiais que não podem ser comparados com as universidades convencionais. Elas ainda são uma exceção, não a regra em educação superior. Consequentemente, o desenvolvimento de *software* geralmente irá concentrar esforços para modelar os processos de universidades convencionais, ao invés de buscar soluções específicas para instituições de ensino a distância isoladas.

Muito provavelmente versões de sistemas futuros não serão substituídas completamente por novos sistemas integrados, mas irão consistir em soluções de portais onde diferentes aplicações de *software* podem ser adicionadas. O futuro também irá mostrar soluções complexas que cobrem a maioria das até então isoladas funcionalidades, embutidas em diferentes pacotes de *software*.

CONCLUSÕES

O foco em *eLearning* mudou de produção e *design* de material didático eletrônico e também mudou de análise e oferecimento de serviços de tutoria correspondentes. As tecnologias da informação transformam toda a universidade com todos seus serviços e características organizacionais. O processo é alimentado pelo Processo Bologna, que está exigindo reformas curriculares com escolhas flexíveis,

bem como uma certificação mais ou menos permanente de resultados de estudo. Como consequência, a diretoria das estruturas organizacionais da universidade deve ser adaptada e processos precisam ser reorganizados. Os objetivos gerais são:

- a) Menos regulação dos ministérios educacionais;
- b) Mais flexibilidade e autonomia;
- c) Mais competição entre universidades;
- d) Melhor coordenação central de núcleos de decisão descentralizados;
- e) Orientação de serviços;
- f) Avaliação e gestão de qualidade;
- g) Modernização da administração das universidades.

Amanhã a universidade pública será diferente da de hoje em dia, essa é a boa nova. Se ela irá sobreviver às mudanças ou finalmente ser convertida em uma instituição privada é uma questão em aberto e pode não ser vista com entusiasmo por seus membros. Entretanto, as mudanças são necessárias e os retardatários serão os primeiros a desistirem.

REFERÊNCIAS

- C. Bast *et al.* (2004) Das Redaktionssystem FuXML: Ziel, Konzeption, Strategie und Leistungsspektrum, 30 Jahre ZFE, FernUniversität in Hagen.
- Fronter (2007), PowerPoint apresentacao na FernUniversität in Hagen (sem autor).
- HRK (2006), Leitfaden für Hochschulstrategien zur Informations- und Kommunikationsstruktur, Beiträge zur Hochschulpolitik 4/2006.
- Kleimann, B. et. al. (2008), Studieren im Web 2.0, HISBUS Kurzbericht 21, Hannover 2008.
- Laaser, W. (2006), El tema de la calidad en 1ª Educación a Distancia Europea a nivel universitario,

RED, Revista de Educacion a Distancia N° 16,
<http://www.um.es/ead/red/16>.

Müller, H. (2009), Marktanalyse zu den Systemkategorien “Portal und Enterprise Content Management”, FernUniversität in Hagen, 2009.

Open University (2004), Learning and Teaching Strategy 2004-2008, Open University, March 2004.

