

A Integração da Tecnologia numa Encruzilhada: Beco sem Saída ou Novos Horizontes?

Rogério Roth, Ph.D.
Università Ca' Foscari Venezia
Departamento de Ciências Ambientais, Informática e Estatística
Veneza, Italia
Fundação CAPES, Ministério da Educação
posdoctor at gmail.com
rogerio.roth at unive.it

Resumo

A integração das tecnologias já passou por diversas fases, do otimismo exacerbado com excesso de promessas à decepção com as realidades, possibilidades e práticas cotidianas. Dessa forma, o processo intrinsecamente interdisciplinar da efetiva integração das tecnologias à prática docente universitária é cada vez menos frequente e distópico, representado por um retrocesso ou ausência destas práticas. A alternativa ao modelo vigente pode estar em uma volta ao passado, não ignorando as tecnologias, mas realizando uma releitura das boas práticas de ensino, estabelecendo conexões e adaptando-as às necessidades e realidades locais. A mesma tecnologia que massificou de forma virtual a universidade pode dar as respostas e indicar um caminho de volta à qualidade.

Palavras-chave: ambientes, e-recursos, fosso digital, modelos de referência, plataformas.

1. De volta ao passado: aulas expositivas, quadro-negro e giz.

Em um mundo altamente tecnológico em constante ebulição e mudança – cenário onde os limites entre as realidades física e digital se tornam cada vez mais tênues e ambíguas – o processo intrinsecamente interdisciplinar da efetiva integração das tecnologias à prática docente universitária é cada vez menos frequente e distópico, representado por um retrocesso ou ausência destas práticas, se constituindo num imenso desafio para os administradores educacionais.

Muitas universidades permanecem resistentes, avessas a correr riscos ou mesmo não conferem nenhuma importância, recursos (financeiros, humanos, tecnológicos), treinamento ou estruturas que suportem e/ou possibilitem a utilização efetiva das tecnologias em seus processos educacionais, embora sempre se observe alguma experimentação derivada de esforços muitas vezes isolados de determinados grupos ou individuais de alguns professores.

A publicação de trabalhos teóricos e a indústria de eventos focam o tema à exaustão, na imensa maioria das vezes sem propor nada novo, nem sugerir alternativas e/ou soluções práticas e factíveis. O mais complexo é que a educação formal, por sua própria natureza, não pode acompanhar a vertiginosa velocidade das diferentes mídias e das tecnologias. Para Roth (2011) trata-se de um discurso vazio que não encontra eco entre os docentes e só demonstra o distanciamento existente entre quem pesquisa e quem tem que ensinar.

Produzir textos e materiais didáticos – o que inclui OpenCourseWare (OCW) e Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs) – parece não ter valor algum para as instituições. Não há estímulo, muito menos reconhecimento (institucional, através das instituições congêneres ou mesmo dos pseudoavaliadores que se imaginam donos da verdade com relação à forma e conteúdo do que deve ou não ser produzido). Contudo, muitos materiais produzidos desta forma (Creative Commons) são imensamente mais acessados, utilizados e referenciados do que publicações científicas (ou pseudocientíficas) que normalmente só servem a propósitos pessoais.

Nos últimos anos, as universidades têm concedido mais prêmio e mérito ao currículo dos

pesquisadores que ao dos professores. O importante parece ser apenas a publicação de artigos científicos em revistas ou jornais de subjetiva qualidade e que tenham sido submetidos à revisão por pares, numa tentativa de assegurar que estes artigos e publicações vão ao encontro de determinados padrões de qualidade e validade científica que variam conforme a publicação. Provavelmente esta orientação tenha sido correta, enquanto a pesquisa científica era escassa em quantidade e qualidade e devia ser estimulada através de políticas ativas. “No entanto, não atender com suficiente energia a formação do aluno pode prefigurar uma nova espiral de pouca qualificação.” (Frías-Navarro et al., 2010, p. 29).

Hazelkorn (2011) enfatiza a crescente obsessão em todo o mundo, desde que os rankings se tornaram onipresentes na década de 1990. O que começou com um exercício acadêmico transformou-se em uma corrida por reputação com implicações geopolíticas. Neste sentido, Salmi (2009, p. 11), comenta os desafios de se criar universidades de classe mundial, ao citar um “...crescente desejo de competir por um lugar no topo de uma hierarquia global de educação superior.”

Qual a relação que pode ser estabelecida entre a obtenção de um Prêmio Nobel e a publicação de artigos apenas em inglês, com o nível de educação desenvolvida em uma determinada instituição do ensino superior? Muitos rankings (ARWU, THE) são absurdos (Roth, 2013, p. 34). Não estar ranqueado não significa desenvolver um baixo nível de educação e nem pode ser interpretado desta forma, da mesma maneira que estar à ponta do mesmo não pode ser interpretado como detentor de um excelente nível educacional. Trata-se de sistemas que consideram apenas determinados aspectos na grande maioria das vezes sem nenhuma relação direta com a educação e, como é normal na área, avesso a modernismos, dificultando o ingresso de novos entrantes...

Isso motivou a União Europeia (EU) a lançar o seu próprio ranking (U-Multirank) no dia 13 maio de 2014, utilizando novos indicadores e medindo uma ampla gama de atividades universitárias abrangendo pesquisa, ensino, aprendizagem, envolvimento regional, transferência de conhecimento e internacionalização (Vassiliou, 2014), (<http://www.umultirank.org/>).

Em um contexto de crise e escassez de recursos há que se ter bom senso, realizar a leitura da realidade além do imediatismo, apostando na inovação, criatividade e em soluções menos ortodoxas (Roth, 2013). Só é possível inovar com pessoas que pensam de forma diferente e estão abertas a diferentes propostas e implementações, não necessariamente ignorando o que está estabelecido. Demo (2012) vai mais longe e afirma que a instituição não sabe aprender, está repleta de teorias vanguardistas para os outros, mas ela mesma é a primeira a não usar suas teorias de mudança. Sua posição é de que “Diante dos desafios do futuro, essa resistência é inútil, ignorante mesmo, porque apenas retira a universidade do fulcro histórico, tornando-a cada vez menos relevante.”

A integração das tecnologias já passou por diversas fases: do otimismo exacerbado com excesso de promessas à decepção com as realidades, possibilidades e práticas cotidianas. De certa forma podem até ser chamado de Santo Graal da educação contemporânea – pedagógica e tecnologicamente corretas – um ideal que buscamos, mas que na realidade não alcançamos ou mesmo alcançaremos.

Além da falta de motivação e incentivos, os docentes se veem obrigados a dedicar cada vez menos tempo à atividade-fim (o ensino) e se dispersam em atividades-meio muitas vezes atuando em áreas diversas da sua formação e sobre as quais não detém nenhuma experiência. Isso inclui cargos burocráticos de gestão, publicação (forçada pelo sistema, independente de terem algo relevante a dizer ou comunicar), participação em eventos científicos (que, na grande maioria das vezes tem muito de evento e pouco de científico), bem como participação em diversos tipos de júris de avaliação de alunos ou pares (Roth, 2013).

Uma das dificuldades para explorar adequadamente as diversas tecnologias nas praticas

pedagógicas é a falta de uma infraestrutura adequada nas instituições, capaz de se adaptar a diferentes condições presentes e futuras ou mesmo se atualizar diante das constantes evoluções tecnológicas e metodológicas, bem como atender às necessidades atuais das novas gerações: mensagens instantâneas e redes sociais. Estas necessidades contemporâneas normalmente estão atreladas ao uso de tablets e smartphones, dispositivos voltados para o consumo de conteúdo on-line e off-line e não à sua produção, contrastando com os avanços introduzidos pela Web 2.0 que possibilitaram espaços mais amigáveis de construção de conhecimentos, incentivando a autoria e autonomia.

Lembra Roth (2011) que, muitas universidades, na falta de espaço próprio para experimentação, viajam na viagem das outras instituições tentando replicar receitas prontas (como se fosse possível) e adotar os modismos que estão sempre rondando a área educacional. Existem ainda aquelas instituições que se lançam, efetivamente, na utilização das novas propostas com a intenção, velada ou não, de serem pioneiras em sua utilização. Mas, concordando com a frase cunhada para a Nokia por Yim (2010), “Mais importante do que a tecnologia, é o que você faz com ela.”

Sá (2004, p. 4) recordou a todos que “Em plena Sociedade da Informação, no início do séc. XXI, a inclusão das TIC no ensino é, de facto, algo menos implementado do que o desejável e um assunto relativamente pouco refletido. Tem havido uma grande preocupação por parte da União Europeia, que reclama há muito tempo a integração efetiva das TIC no ensino.”

Estas mesmas tecnologias, plataformas, ambientes e metodologias que um dia foram consideradas novas pela literatura especializada e que rapidamente vão ficando velhos sem que tenham sido devidamente apropriados pelas instituições ou mesmo pelos professores – com o agravante que o surgimento constante de outras tecnologias poderão causar impactos imprevisíveis. Como alertou Demo (2002, p. 28), “Se a tecnologia não for adequadamente educada, pode incidir em envelhecimento precoce, em vez de renovação, porque nada mais velho do que sucata, mesmo recente.”

Roth (2007, p. 55) detectou que alguns problemas estão no próprio desenvolvimento dos cursos que deveriam formar e motivar os demais docentes, pois os que pertencem a estas equipes parecem estar convencidos de que são modernos devido ao fato das universidades disponibilizarem alguns recursos, sistemas, tecnologias e computadores para utilização da comunidade universitária. Mas, na verdade, são o que Pedro Demo chama de modernos. “A postura moderna seria aquela que maquia de moderno o que, no fundo, continua arcaico.” (Demo, 2002, p. 28).

Por outro lado, o que é feito na Itália, a respeito da bela norma revolucionária, democrática e constitucional da “educação universal, obrigatória e gratuita” a todos os níveis? A situação das universidades públicas italianas é similar ao que acontece em Portugal e Espanha. De acordo com a lei italiana, as taxas pagas pelos alunos não podem exceder 20% do Fundo de Financiamento Comum (FFO) que cada universidade recebe do estado. Esse limite tem sido sistematicamente violado na maioria das universidades e, claramente, um aumento nas taxas não pode deixar de agravar ainda mais esta situação. Neste momento, apenas a má-fé pode justificar a falta de compreensão sobre o destino das universidades e dos estudantes. A consequência mais lógica será um aumento ilimitado das taxas universitárias e o desaparecimento virtual da universidade pública em favor de fundações privadas e universidades de excelência (Benino, 2009).

Pressionadas pela falta de recursos governamentais muitas universidades públicas tem se lançado ao mercado (oferecendo serviços como empresas e universidades privadas) em busca não apenas de sua manutenção, mas sobrevivência. Isso apenas denota o descaso de certos estados, considerados ricos e desenvolvidos, no tocante à educação de seus povos.

Certamente as universidades públicas necessitam sair da inércia e obter outras fontes de recursos para garantir sua sustentabilidade. Mas isso não significa, necessariamente,

começar a cobrar dos clientes (alunos).

Entretanto, as universidades vão perdendo tempo, viradas para dentro da sua autonomia e numa situação aparentemente confortável. E correm riscos inevitáveis: o subfinanciamento crônico de alguns estados; a crescente ingovernabilidade estratégica e consequente perda de competitividade; a diminuição do número de alunos, as altas taxas de abandono e as suas consequências no financiamento; a desadequação das formações e consequente perda de relevância social e de prestígio; a constituição do Espaço Europeu de Ensino Superior (EHEA); e a competição da educação transnacional (Costa, 2004).

Com certeza é possível oferecer um produto, serviço e até mesmo cursos, inclusive de nível superior, sem custos ao usuário final (estudante) através da obtenção de outras fontes de financiamento que não dependam de governos e de taxas. O Google nos ensinou isso, basta seguir o seu modelo de negócios. Neste sentido a inovação torna-se imperativa, uma vez que pode se constituir no caminho de implementação de novas estratégias que permitam à universidade uma maior contribuição para com a sociedade, um retorno àqueles que através de seus impostos geraram os recursos que mantém estas instituições (ainda que subfinanciadas).

Em muitas áreas a Europa tem tecnologia de ponta. Por que não na educação mediada pelas tecnologias? O que se percebe é uma incrível resistência a este modelo de educação, tecnologicamente integrada e apoiada, bem como um foco voltado à otimização da utilização da internet para tentar substituir sistemas educacionais ultrapassados e ineficazes, que permanecem resilientes mesmo diante da reforma europeia – que em 2010 estabeleceu o EHEA através do processo de Bolonha. Entre outras coisas, se requer outra forma de ensinar, com menos classes magistrais, mais tutorias e trabalhos dirigidos (Aunió, 2011).

Veneza é conhecida por ser uma encruzilhada de pessoas, conhecimentos e culturas. Contudo as circunstâncias da vida atual sugerem, ou mesmo impõem, a atenção à conhecida advertência de Vygotsky (1998, p. 130): “O aprendizado deve ser orientado para o futuro e não para o passado.”

Podemos ter à disposição os meios tecnológicos mais modernos, recursos financeiros ilimitados e mesmo assim não produzir nada – ou alguma coisa com qualidade.

Boa parte da desmotivação dos alunos se deve a esse hiato entre a universidade (sempre, em alguma medida, conservadora) e os estímulos a que estão continuamente expostos fora da sala de aula. Não se trata de uma competição com as diferentes mídias em tecnologia da sensação (seria uma batalha perdida), mas de procurar acompanhar a dinâmica do mundo atual e, ao mesmo tempo, oferecer recursos de pensamento para uma análise crítica.

Muitos professores ainda dão aulas, embora hoje em dia nada seja tão didaticamente incorreto quanto a ação de ministrar uma aula, ter a pretensão de deter o conhecimento, não se comprometer com um programa previamente aprovado, onde constem conteúdos a serem desenvolvidos (dia a dia), métodos e formas de avaliação (Roth, 2013). Confundem qualidade com presencialidade. Falta de organização com autonomia.

A imensa maioria dos processos de seleção de professores universitários europeus se dá de forma documental (curriculum vitae) e não por concurso público isento e transparente. Nestes processos normalmente não está prevista nenhuma avaliação de conhecimentos e habilidades de nenhuma espécie nem mesmo didáticos. E o papel aceita tudo...

Na falta de formação didática (obsoleta ou atualizada), professores de outras áreas, à parte da educação, replicam as velhas e ultrapassadas práticas que receberam de seus formadores (e não raro usam os mesmos materiais que receberam). Mesmo aqueles que se preocupam em estudar ou desenvolver habilidades didáticas o fazem, normalmente, com quem desenvolve as mesmas práticas retrógradas.

Inovar na educação é um imenso desafio pois quem avalia nos vê com outros olhos (*status quo*). As pessoas que não querem que as coisas mudem são as que por algum motivo sentem que têm uma desvantagem na mudança. O desafio mostra-se mais educacional do que tecnológico, porque a pedagogia continua voltada para propostas tradicionais instrucionistas, sem falar que resiste a tornar-se tecnologicamente correta (Evans, 2001; Stoll, 2000).

A integração efetiva das tecnologias no suporte à educação é um desafio que até agora não foi enfrentado com profundidade (Moran, 2003). Temos feito apenas adaptações, experiências, pequenas mudanças. Muitos dos insucessos podem ser atribuídos a esta estratégia, pois na maioria das vezes nos limitamos simplesmente a asfaltar o caminho da roça (Roth, 2011). Este *modus operandi* nada mais é do que permanecer fazendo coisas da maneira errada, só que mais depressa.

Integrar e institucionalizar as práticas da educação mediada pelas diversas tecnologias em uma determinada universidade é muito mais do que instalar uma versão do Moodle (ou qualquer outro LMS), realizar algumas oficinas básicas de formação (às vezes nem isso) e, após, deixar que o uso dependa da boa vontade de cada professor.

A falta de formação de qualidade para os professores, a falta de suporte adequado à formatação e produção de conteúdos ou mesmo uma inexplicável falta de investimentos e prioridades tem produzido resultados inversos aos esperados (imaginados), sendo representado pela total ou parcial falta de uso até mesmo das ultrapassadas tecnologias existentes ou mesmo o retorno às práticas convencionais de ensino.

2. Ambientes de Aprendizagem & Plataformas

Quando relacionados à presença virtual ou à distância, ambientes e plataformas se referem aos mesmos sistemas que possibilitam alguma interação de forma síncrona ou assíncrona. Em constante atualização, evolução ou revolução; a efetiva utilização destes sistemas – ou não – e sua adequação às práticas educacionais é algo que esbarra sempre na falta de experimentação isenta de preconceitos. Isso pode ser traduzido como falta de vontade, falta de interesse, falta de motivação, falta de recursos, falta de equipamentos ou mesmo falta de reconhecimento.

A adoção cega de determinado ambiente ou tecnologia (open source ou pago) ou mesmo sua falta de atualização (versões mais recentes) é explicada pelo receio de que alguma inovação ou quebra de paradigma poderá surgir a qualquer momento e levar por terra todos os esforços desenvolvidos (por mais limitados que sejam) em uma determinada direção diversa ou outra plataforma.

O mercado dos Sistemas de Gestão de Aprendizagem (LMS) apresenta informações diversas, subjetivas e nem sempre confiáveis. O site Capterra comparou 263 LMS (v.2 – janeiro 2014) sob diversos aspectos (Clientes, Usuários, Twitter, Facebook e LinkedIn), (<http://www.capterra.com/learning-management-system-software/#infographic>).

A análise dos vinte sistemas mais populares coloca o Moodle em primeiro lugar. Na sequência encontramos: Edmodo, ConnectEDU, Blackboard, SumTotal Systems, Schoology, Cornerstone, SuccessFactors (SAP), SkillSoft, Collaborize Classroom, Desire2Learn, NetDimensions, Docebo, Instructure, Interactyx, DigitalChalk, Latitude Learning, eFront, Litmos e Inquisiq r3.

Com relação ao número de clientes, os cinco sistemas mais instalados são: ConnectEDU (135 k), Edmodo (120 k), Moodle (87,1 k), Collaborize Classroom (48 k) e Schoology (35 k).

E, no tocante ao número de usuários, os cinco sistemas mais utilizados são: Moodle (73,8 m), SumTotal Systems (38,5 m), ConnectEDU (20 m), Blackboard (20 m) e Edmodo (20 m).

Quando o aspecto é presença em redes sociais, os cinco sistemas mais seguidos são:

- Twitter: Edmodo (55 k), Blackboard (23,9 k), SuccessFactors (SAP) (18,4 k), Moodle (14,3 k)

e Instructure (12,4 k).

- Facebook: Edmodo (38,1 k), Cornerstone (28 k), Docebo (21,2 k), Moodle (15 k) e eFront (8,11 k).

- LinkedIn: SuccessFactors (27,8 k), Blackboard (16,6 k), Cornerstone (12,9 k), SkillSoft (11,5 k) e Desire2Learn (11,3 k).

Mas quando verificamos todos os 263 LMS referenciados na pesquisa, começamos a perceber as limitações e tendências. Além da pouca ênfase dada ao sistema Sakai, nenhuma referência foi encontrada sobre o TelEduc (UNICAMP) (<http://sakaiproject.org/>), (<http://www.teleduc.org.br/>), (<http://www.capterra.com/learning-management-system-software/#all>).

A questão não é tentar definir qual o melhor sistema ou mesmo o mais utilizado.

Roth (2004) tem pesquisado, comparado e utilizado diferentes sistemas. Neste sentido seria mais adequado verificar o quanto a maioria destes ambientes literalmente parou no tempo (centrados em mensagens, fóruns de discussão, chats, listas, newsgroups, websites), os poucos que realmente evoluíram para um novo conceito – ou mesmo aqueles que já foram criados sob um novo enfoque – e o principal, o quão pouco dos recursos são realmente utilizados. Dificilmente quem projeta os sistemas os utiliza, ou mesmo é quem realmente usa.

Todas as tecnologias necessárias para se acessar a um mesmo conjunto de conteúdos em diferentes suportes estão disponíveis de forma aberta, ou seja, sem custos diretos de aquisição associados. E isso facilita o intercâmbio de conteúdos (SCORM – Modelo de Referência para Objetos de Conteúdo Compartilhável) (Roth, 2013, p. 8, p. 53). Os vários tipos de conexões possíveis, realizadas por celulares, tablets e desktops diretamente ou através de ambientes virtuais imersivos (ou não), garantem uma diversidade de opções. Mas, apesar dos diversos plug-ins, muitos ambientes não foram feitos para as necessidades atuais das novas gerações, sem falar que o mundo móvel dita as tendências do desktop.

A tendência do traga sua própria tecnologia (BYOT) – traga seu próprio dispositivo (BYOD), traga seu próprio telefone (BYOP) e traga seu próprio PC (BYOPC) – referem-se à política de permitir que os funcionários tragam seus próprios dispositivos móveis (smartphones, tablets e notebooks) para o local de trabalho e usem esses dispositivos para acessar informações e aplicações privilegiadas da empresa (Bradley, 2011), (http://en.wikipedia.org/wiki/Bring_your_own_device). O termo também é usado para descrever a mesma prática aplicada aos alunos usando dispositivos de propriedade pessoal em ambientes de educação (Lee, 2012). Neste sentido, BYOT é um desenvolvimento educacional e um modelo suplementar de recurso tecnológico universitário onde a casa e a universidade colaboram na organização dos jovens 24/7/365 usando suas próprias tecnologias digitais ampliando a sala de aula para auxiliar o seu ensino e aprendizagem, a organização de sua escolaridade e, se aplicável a educação complementar fora da sala de aula. Gartner (2012) disse que o BYOD é a mudança mais radical no cliente corporativo de computação desde a introdução do PC. Esta onda, as tecnologias disruptivas e o avanço na infraestrutura técnica e na tecnologia de aprendizagem abrem-se para novas formas de ensino em sala de aula. Provavelmente, os principais benefícios de BYOD para as universidades possam estar na remoção de custos e esforços para adquirir, administrar e manter laboratórios próprios, dessa forma, se concentrando em fornecer ferramentas interativas em sala de aula que proporcionem melhores experiências aos estudantes.

No ano de 2014 o consumo de mídia a partir dos smartphones vai ultrapassar o consumo via PC's (eMarketer). Outro estudo (Pew Research Center) refere que 74% dos adolescentes utiliza a Web a partir dos smartphones. Mais da metade dos jovens só utiliza este tipo de telefone celular para consumir conteúdos. E 89% desses conteúdos são consumidos via Apps (Smart Insights). Ou seja, em apenas 11% dos casos é que o browser é o canal escolhido para acessar conteúdos (Oliveira, 2014, p. 6), (<http://www.emarketer.com/>), (<http://www.pewresearch.org/>), (<http://www.smartinsights.com/>). As universidades estão adaptadas para este tipo de demanda? Ao menos um Responsive Web Design (RWD) em

seus websites?

Em agosto de 2009 surgiu uma diferente concepção de ambientes como o Schoology, baseado na filosofia das redes sociais e com suporte a mensagens instantâneas. Nenhuma perturbação excepcional foi percebida e cinco anos se passaram desde então (até 2014) o que na área da informática representa um universo de possibilidades (<https://www.schoology.com/>), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Schoology>). Contudo trata-se de um sistema proprietário (software pago) o que inibe muitas universidades que não percebem ou mesmo visualizam alguma justificativa para sua aquisição. A lógica reversa provavelmente remete à constatação de que, se não existe motivação ou incentivos (por parte das instituições) para (os professores) utilizar os recursos dos sistemas abertos disponíveis, porque pagar por um sistema que provavelmente também não será utilizado?

O mesmo se pode dizer de ambientes imersivos 3D como o Second Life (<http://secondlife.com/>), (http://en.wikipedia.org/wiki/Second_Life). Esse ambiente virtual foi um modismo no biênio 2006-2007. Permanece ativo, sem os holofotes da mídia especializada, mas a maioria dos usuários (residentes) abandonou o Second Life, migrando para redes sociais como o Facebook (não necessariamente de volta à “vida real”, mas normalmente retornando à “identidade real”). O sistema da Linden Lab nunca encontrou o conceito certo para ser utilizado pela educação. Muitas empresas e universidades do mundo real investiram em ilhas virtuais apenas para ter uma presença neste novo mundo. São estes modernos tentando marcar terreno mesmo sem saber o que fazer com ele. Algo como tentar estar presente para não ser esquecido, extinto ou mesmo engolido pela revolução – que nunca aconteceu.

Quando os usuários têm identidades diferentes e muitas vezes buscam este ambiente como uma fuga de suas vidas normais – como se fosse possível outra vida – qual a relação com a vida real (onde estão as empresas e universidades físicas)? Nenhuma. Contudo a testagem e experimentação são sempre válidas. Não podemos criticar o que não conhecemos. Uma opção open source é o OpenSimulator (OpenSim), uma versão menos restrita e financeiramente livre da arquitetura do Second Life (<http://opensimulator.org/>), (<http://en.wikipedia.org/wiki/OpenSimulator>), (http://opensimulator.org/wiki/Main_Page), (<http://elearning.unica.it/opensim/>).

Ambientes como o Moodle (considerado o mais popular pelo Capterra) são instalados à exaustão principalmente porque eles são gratuitos (sem custos diretos de aquisição – pois sempre existem custos de manutenção), tem uma considerável base de usuários (muitas congêneres) e são mais do que suficientes para as poucas utilizações que a maioria dos docentes confere, pratica ou mesmo demonstra necessitar. O Moodle é um projeto com mais de dez anos de vida. Tecnicamente falando isso é relevante e não pode ser ignorado. O conceito, criado em 2001 por Martin Dougiamas, se transformou em 20/08/2002 em sua primeira versão (Moodle 1.0) que contou com 10 releases (1.0 até 1.9) e diversas versões intermediárias (até 1.9.19). A segunda versão (Moodle 2.0) já contou com 8 releases (2.0 até 2.7), sendo que a versão atual é a 2.7 (12/05/2014). Todas as versões anteriores à 2.3.11 foram descontinuadas, o que não significa estarem fora de uso, mas apenas que o suporte não é mais fornecido. A versão do Moodle mais utilizada em todo o mundo é a 1.9.x (sem suporte atual). Ou seja, mais de 50% de todas as instalações não evoluíram para a versão 2 (e já estamos às vésperas da versão 3). Uma análise rápida revela que o Moodle não evoluiu tanto assim. Nem mesmo o dito suporte se mostra necessário para a maioria dos usuários. Embora tanto o website oficial quanto as referências encontradas enfatizem que o sistema evolui constantemente adequando-se às necessidades dos seus utilizadores, na verdade verifica-se que o projeto do Moodle permanece o mesmo, centrado em disciplinas e fóruns. Além do sistema não atender corretamente as necessidades atuais dos alunos verifica-se que a imensa maioria das instalações nem mesmo se encontram atualizadas, visto que a maior parte dos professores nem mesmo explora os recursos básicos disponíveis desde a primeira versão e não produzem conteúdos.

Provavelmente a equivocada questão é algo como: Para que atualizar se está funcionando bem? Na verdade nada está funcionando bem nem do lado dos desenvolvedores do Moodle muito menos do lado das universidades. O projeto do LMS, de certa forma, parou no tempo e a utilização dele é minimalista. A imensa maioria das instituições (que nem mesmo atualizam as versões instaladas) o mantém em uso porque além do mesmo não importar em custos diretos de aquisição se trata de uma forma delas demonstrarem que estão tecnologicamente ativas e engajadas – embora seja apenas mais um uso equivocado das tecnologias.

Este programa é disponibilizado livremente na forma de software livre (GNU Public License) e pode ser instalado em diversos sistemas operacionais (Windows, Linux, Mac) desde que os mesmos executem a linguagem PHP. Como base de dados podem ser utilizados MySQL, PostgreSQL, Oracle, Access, Interbase ou qualquer outra acessível via ODBC. (<https://moodle.org/>), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Moodle>).

O site do Moodle apresenta algumas estatísticas que não podem ser interpretadas sem contexto (como tudo na vida). Em 17/05/2014 seriam 64.630 websites registrados. Não significa que sejam websites ativos, muito menos que estejam atualizados (<https://moodle.org/stats/>). Este ambiente está sendo utilizado em 235 países e os dez maiores usuários são Estados Unidos (11015), Espanha (5478), Brasil (4329), Reino Unido (3667), México (2664), Alemanha (2368), Colômbia (1754), Itália (1704), Portugal (1593) e Austrália (1513).

A crítica aqui não é em relação ao Moodle (ou qualquer outro ambiente convencional). Ele cumpre razoavelmente bem a função para o qual foi projetado (em 2002). O problema são os usuários (professores) que não usam todos os seus recursos ou mesmo utilizam o ambiente de forma errada, na maioria das vezes apenas como um repositório de arquivos – os mesmos materiais que anteriormente se destinavam a cópias xerográficas. Mas, apesar das diversas atualizações e dos diversos plug-ins desenvolvidos e disponíveis, o sistema parece muitas vezes uma colcha de retalhos. Uma análise do código fonte do Moodle mostra diversos tipos de modelagens sem um padrão, códigos redundantes, baixa performance e erros que persistem mesmo com novas versões. O processo de migração de uma versão anterior para uma mais recente pode ser um desafio e gerar muitos problemas – o que acaba desestimulando muitas universidades a atualizar o que está funcionando.

Além de não se adaptar corretamente às necessidades correntes o sistema ainda está centrado no aluno. O paradigma do ensino a distância acabou influenciando o ensino presencial e o processo ensino-aprendizagem antes centrado no professor evoluiu inicialmente para o aluno e depois para as comunidades, redes de convivência estabelecidas pelas relações entre professor-aluno(s) e entre alunos (Roth, 2011, p. 7). É claro que existem muitas variáveis a serem trabalhadas que impedem ou dificultam a elaboração destas iniciativas. Os argumentos mais citados são a falta de tempo e de habilidades dos professores; junto com a ausência de um sistema de reconhecimento ou recompensa curricular. Além disso, a falta de interesse pela inovação pedagógica também é uma barreira marcante. Mas é provável que, quando as universidades estiverem repletas de animadores da inteligência coletiva conscientes da relevância de orientar, observar e registrar o desenvolvimento de seus alunos, eles passem a ser chamados simplesmente de “professores”. Afinal, desde sempre a função do professor foi ajudar os estudantes a aprender (Roth, 2011, p. 43).

Alguma proposta, tecnologia ou metodologia nova no horizonte? Se estivesse vivo Carl Sagan provavelmente diria que sim. “Em algum lugar, algo incrível está esperando para ser descoberto.” (Gelman et al., 1977, p. 53). Uma reflexão precipitada tentando analisar de onde viemos e para onde iremos – relacionado à educação – não fornece as respostas já que o problema nunca foi tecnológico. Não necessitamos desenvolver algo novo para tornar as praticas educacionais mais interessantes. Existem diversos ambientes e plataformas disponíveis e a inovação não passa necessariamente pela invenção ou desenvolvimento de algo completamente novo, mas através da utilização de tudo o que já existe, muitas vezes de

forma gratuita. Pode ser uma releitura de ideias antigas, uma recombinação ou nova abordagem sobre algo que já existe, ou simplesmente uma imitação de alguma coisa existente em outro lugar. Uma ideia criativa não precisa revolucionar o mundo, ser totalmente original, radical, extravagante ou mesmo divertida, mas tem de ser algo socialmente útil e que resolva um problema real (Carvalho, 2012).

Em 1995 Steve Jobs citou uma frase atribuída por ele a Pablo Picasso: “Bons artistas copiam. Grandes artistas roubam.” e acrescentou: “Nós nunca tivemos vergonha de roubar grandes ideias.” (Denning, 2011), (<http://www.youtube.com/watch?v=TRZAJY23xio>). Ética à parte, o que se pode depreender como lição é que não necessariamente o desenvolvimento de uma solução original possa levar ao sucesso. Mais importante do que isso seria a utilização efetiva do que já existe disponível, muitas vezes sem custos de aquisição, ainda que desenvolvido por outros (como o Moodle, por exemplo).

A Universidade Ca' Foscari de Veneza (UNIVE) seguindo a tendência minimalista de utilização, praticada por suas congêneres europeias, disponibiliza o Moodle em diversas instâncias. A principal está hospedada em <http://moodle.unive.it/>. O Departamento de Ciências Ambientais, Informática e Estatística (DAIS) já experimentou instalações locais, de uso restrito, inclusive com uma versão específica para cursos externos e certificações (<http://moodle.dsi.unive.it/>), (<https://moodlecertif.dsi.unive.it/>). O estudo de idiomas parece ser a área da Ca' Foscari que mais dá atenção aos ambientes, com a produção de pequenos conteúdos e muitos testes (Quiz). Este módulo de atividade permite ao professor projetar e construir testes com uma grande variedade de tipos de questões, incluindo escolha múltipla, verdadeiro ou falso e respostas curtas. O Moodle mantém estas perguntas em um banco de perguntas permitindo a reciclagem (reutilização posterior). Trata-se de uma exceção percebida também no DAIS e não a regra das práticas verificadas. Contudo, este tipo de teste que o Moodle possibilita e que o Centro Linguistico di Ateneo (CLA) e o DAIS utilizam está mais relacionado à memorização e respostas simples do que à resolução de problemas (<http://claonline.unive.it/>), (<http://cladidattica.unive.it/>).

Poderiam argumentar que a resolução de problemas não se aplica a determinadas áreas como o ensino de idiomas ou informática. Pelo contrário. Um papagaio também pode memorizar não apenas palavras, mas frases inteiras e lógica repetitiva sem saber o que fazer com elas posteriormente ou mesmo quando as condições de temperatura e pressão não forem exatamente as mesmas verificadas anteriormente.

Minhas últimas experiências (enquanto aluno) relacionadas ao aprendizado de idiomas estrangeiros (ucraniano e italiano) foram decepcionantes. Em ambos os casos as professoras tinham um bom domínio da língua. Mas pareciam estar mais preparadas para melhorar o domínio do idioma dos alunos do que ensinar do zero. E ninguém pode melhorar aquilo que não tem como base. Tratava-se de cursos convencionais, baseados em livros e com muitas lições de casa. Hoje em dia (abordagem pedagogicamente correta) ninguém mais usa as lições de casa como recurso de ensino. Na Alemanha, por exemplo, as crianças deixam os livros na escola. Fontein (2012) declarou que “Nenhuma criança deve ter o seu tempo livre dominado por fazer um trabalho escolar.” Nenhuma criança e, com certeza, nenhum adolescente ou adulto. Esta tendência felizmente começa ser seguida em outros países, como França e Austrália (Matthews, 2012), (Walker and Horsley, 2012). Mas o ensino de idiomas persiste nesta velha abordagem (de transferir para casa o que deveria ter sido feito em sala de aula) o que vai consumir tempo presencial para corrigir as lições posteriormente. A falta de prática de conversação, a falta de suporte presencial e (na última experiência), a substituição de horas de aula presenciais por exercícios através da internet é um mau uso que se faz da tecnologia, uma falsa presença e modernismo às avessas.

Outras instalações relacionadas ao ensino de idiomas na Ca' Foscari são encontradas no Laboratório Linguístico (que atende a dois departamentos) e o Centro de Didática de Línguas do Departamento de Estudos da Linguagem e Cultura Comparada (<http://lingue.cmm.unive.it/>), (<http://venus.unive.it/italslab/>). A impressão que fica é que a Ca'

Foscari tem diversas áreas redundantes, que se sobrepõem e até mesmo se encontram em competição interna. Nenhuma delas estabelecendo um diferencial de mercado, novas metodologias ou mesmo o correto uso das tecnologias.

3. Vídeo & Videoconferências

Uma imagem vale mais do que mil palavras? Fernandes (2009) ironiza esta frase atribuída à Confúcio: “Uma imagem vale mais do que mil palavras. Vai dizer isto com uma imagem.” Determinadas situações são impossíveis de serem corretamente representadas ou identificadas apenas com uma imagem. Por outro lado um texto permite diversas interpretações conforme a imaginação do leitor. Mas esta bipolaridade não se aplica a um vídeo ou mesmo às videoconferências. Afinal quando unimos diversas imagens em sequência (formamos um vídeo) com palavras estaremos sempre no melhor de dois mundos.

Mesmo no CLA onde encontramos alguma produção de conteúdos e exercícios para auxiliar o ensino de idiomas, o máximo que encontramos foram arquivos de áudio. Atividades executadas principalmente à distância ou mesmo presencialmente – de forma síncrona ou assíncrona – encontram nos vídeos e nas videoconferências um suporte indispensável à sua efetiva compreensão. É uma forma de conhecer as pessoas (não através de uma foto estática ou mesmo algum texto que pode ser de autoria de outros) e está ligado diretamente à segurança das avaliações tradicionais feitas à distancia.

O caso do ensino e estudo de idiomas é relevante, pois sem este suporte se perdem as expressões faciais e, no caso específico da língua italiana, a utilização dos gestos manuais – tão característico e tão significativo. Retire ou amarre as mãos de um italiano e grande parte do seu poder de comunicação se perde. Não se trata da essência da comunicação, mas com certeza um entorno necessário para dar ênfase nas declarações. A prática é cultural e tão arraigada que pode ser observada durante o uso de celulares (inclusive com kits hands-free) sem que o vídeo esteja sendo utilizado ou mesmo outra pessoa esteja presente.

O aumento generalizado da largura de banda disponível nos diversos tipos de conexão à internet e a onipresença das câmeras de vídeo em todos os smartphones e tablets só colaboram para o aumento do fosso entre a realidade (mercado e usuários) e a prática das universidades. As redes sociais se moveram em relação a este novo modelo, introduzindo plug-ins de vídeo. O que antes estava limitado a aplicativos específicos (Live Messenger, Skype, etc.), se tornou lugar comum para atender a demanda. O mesmo aconteceu com a criação de plug-ins para os diversos LMS, infelizmente sem a mesma atenção e/ou utilização. Mesmo com a qualidade dos novos sistemas especializados de videoconferência como a telepresença o que assistimos é uma utilização pontual (normalmente limitada a eventos científicos) e não nas práticas educacionais.

4. Ambientes presenciais

Alguns autores como Tapscott (2009) acreditam que as universidades entrarão em colapso se não acompanharem as mudanças tecno-sociais e culturais que são inevitáveis. Outros como Wyatt (2001) imaginavam que o uso das tecnologias (o ensino baseado na Web) seria o início deste fim. Mas eles estavam errados. Ao longo dos séculos desde a fundação da primeira instituição do mundo ocidental, a universidade tem enfrentado muitos desafios e demonstrado uma notável capacidade de adaptação e resiliência (Santos, 2002). Contudo com a evolução para contextos socioeconômicos cada vez mais baseados no conhecimento, estas instituições tem estado sujeita a pressões e desafios sem precedentes.

Diante de uma realidade onde a computação tende a se apresentar cada vez mais pervasiva, muitas pessoas acreditam no fim do uso do papel e conseqüentemente no fim dos livros impressos – já que os livros digitais são cada vez mais onipresentes e disponíveis. Os tablets

e smartphones estão por aí. Quantos anos sobreviverão?

Oferecer cursos à distância em regime integral de e-learning ou mesmo blended já não é suficiente para se tornar uma referência ou mesmo sobressair em um EHEA, que pasteurizou as ofertas, uniformizou os conteúdos (tornando iguais os cursos diferentes), estimulou a mobilidade e onde um mesmo curso pago convive com um idêntico gratuito. Em tempos onde todas as universidades podem parecer ser (na internet) o que bem entenderem (esquema péssimo de marketing), onde as ofertas de cursos virtuais se multiplicam de forma exponencial como se destacar no caos? Qual a perfeita ligação para não entrarmos na banalidade de ofertas semelhantes? A resposta, para Roth (2013), vem da própria pergunta e vale para qualquer empreendimento, inclusive educacional, que queira sobressair e/ou iniciar um novo ciclo de vida: inovar, encontrar um conceito certo, estabelecer um diferencial de mercado.

Esta busca não se resume aos ambientes virtuais mas deve ser estendida para os ambientes presenciais, locais. Se não possuímos bons ambientes físicos para produção, suporte, ensino e estudo, tudo o que oferecermos à distância será apenas propaganda enganosa.

Ca' Foscari desenvolveu o CFZ Zattere (Cultural Flow Zone), (http://www.unive.it/nqcontent.cfm?a_id=161749). Conceitualmente o modelo é inovador. Trata-se de um centro cultural, espaço aberto, confortável e polivalente, dedicado ao encontro e intercâmbio entre os alunos. No CFZ é possível encontrar serviços e cursos de formação, atividades extracurriculares que complementam os estudos, projetos concebidos e realizados pelos alunos e espaços para relaxar, ler, estudar e consultar livros.

Novos espaços de convivência é uma tendência verificada também em Portugal. Diogo Moreira, administrador dos SAS do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC) explica que: “Chegamos à conclusão que o modelo de funcionamento das cantinas e bares estava desajustado às necessidades dos alunos de hoje e decidimos alterar radicalmente o conceito dos serviços de alimentação, passando estar centrados na importância de proporcionar uma experiência ao aluno que vai para além da própria refeição.” Esta instituição portuguesa está acabando com os tradicionais espaços dos refeitórios, convertendo-os em áreas sociais onde também se pode comer e que passam a estar acessíveis aos estudantes a qualquer hora do dia (Silva, 2014).

5. Modelos relevantes

Sartoretto (2014) disse: “Você pensou em melhorias para o meu curso em Moodle?” “Calcolo Mod 1 e Mod 2 [CT0309] – Prof. Sartoretto”, (<http://moodle.unive.it/>).

Provavelmente a questão era um pouco mais complexa do que isso. Sem nenhuma motivação ou benefício, como tornar disciplinas como o cálculo mais atraentes e interessantes para os alunos de informática que muitas vezes não percebem ou mesmo não se interessam pelas conexões entre os meios e os fins? Penso que começa pela mudança de postura do professor o que inclui parar de dar aulas convencionais (tradicionais). Ver o programa da disciplina com outros olhos (os olhos dos clientes) e estabelecer um contrato com os alunos. Identificar reais conexões entre os conteúdos, disciplinas, curso e as necessidades dos estudantes (se colocar no lugar deles), estabelecendo pontes. Não se limitar às teorias e exercícios que não estejam relacionados a algum problema ou situação real. Isso significa localizar e/ou desenvolver exemplos e situações práticas onde os conteúdos a serem desenvolvidos realmente se mostrem importantes, senão essenciais. Que possam ser visualizados com o uso de imagens, fotos e vídeos e não apenas números e palavras (como este texto). Sem esta conexão será apenas teoria distante, maçante ou mesmo desinteressante. E as respostas serão a falta de interesse e participação pois os objetivos pessoais serão apenas vencer a disciplina e seguir adiante dando atenção ao que realmente importa (como se o Cálculo e a lógica não importassem).

Mas como ser inovador e superar o que está ultrapassado? Como se livrar das velhas fórmulas e abrir espaço para o inusitado? Começando a dar espaço para o improvável (mas não impossível). Além dos níveis lógicos 0 e 1, um circuito digital pode apresentar ainda um terceiro estado (tristate). É o chamado estado de alta impedância, onde a saída não contribui nem para o nível alto, nem para o nível baixo. O bit clássico (digital) pode ter o valor de zero ou um. Já o bit quântico pode carregar simultaneamente os dois valores (http://en.wikipedia.org/wiki/Three-state_logic), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Qubit>).

O Liferunner nos lembra. Será que você está fazendo as perguntas certas? (Drager, 2011). A Fast Company traz diversas sugestões sobre como fazer isso (Berger, 2011). “Por onde começar?” poderia ser uma boa opção. Quando desconstruímos histórias de inovação encontramos a origem do sucesso das empresas que oferecem produtos e serviços antes impensados convergindo sempre numa simples pergunta que muitas vezes é considerada provocativa, ingênua ou até mesmo um pouco insana: “E se?”. Williams (2011) da Frog Design fala sobre como essa pergunta estranha e anormal foi o ímpeto para o lançamento da Little Miss Matched, uma companhia que propõe o uso de meias que não combinam propositalmente. Um dentre muitos exemplos citados como novos e inovadores negócios que começaram com o que ele chama de “hipótese de ruptura” (uma hipótese que tende à desordem) (<http://www.frogdesign.com/>), (<http://www.littlemissmatched.com/>). Sugere cinco passos para identificar oportunidades disruptivas: 1: crie uma hipótese disruptiva: errada no início para estar correta ao final; 2: defina uma oportunidade de mercado disruptiva: olhe para onde ninguém está olhando; 3: gere várias ideias disruptivas: faça do comum o inesperado; 4: desenvolva as ideias numa única solução, disruptiva: evite a novidade por causa da novidade; 5: faça um discurso disruptivo que vai convencer o público interno ou externo para investir ou adotar o que você criou: prepare-se para o óbvio e mais ainda para o inusitado.

Outra pioneira é a Netflix, cujo modelo de negócio respondeu a pergunta: e se uma companhia de locação de vídeos não cobrasse dívidas antigas? (<https://www.netflix.com/>). O grande número de novidades tecnológicas mais procuradas na internet nasceu da tentativa de responder a questões ambiciosas como “E se conseguíssemos mapear tudo o que uma cidade tem a oferecer?” (princípio da rede social Foursquare) ou “E se conseguíssemos que qualquer questão fosse respondida imediatamente pelas pessoas mais inteligentes do mundo?” (como a Quora) (<https://foursquare.com/>), (<http://www.quora.com/>), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Crowdsourcing>).

Não é ruim descobrir que não temos todas as respostas. Basta começar a fazer as perguntas certas. O progresso surge, com frequência, daqueles que ousam questionar: “E se?” Completar esta pergunta da maneira correta é um ótimo atalho para fazer a pergunta certa. Afinal, não basta ter vontade de questionar; é preciso saber como questionar.

O que ainda impede a universidade italiana de se render às tecnologias é a resiliente prática velada do magister dixit (argumento referindo-se a uma autoridade considerada como inquestionável), para quem a opinião de um mestre (professor) não admitia réplica. O termo era usado pelos professores de Florença e em toda a Itália por volta do ano de 1600, para impor silêncio aos alunos que questionavam as teorias de Aristóteles, considerado o mestre da astronomia. Quando um aluno da universidade questionava alguma teoria de Aristóteles, os professores logo o interrompiam dizendo “magister dixit”, que significa “o mestre disse – isso não se discute”, e dava fim à questão.

A lei de De Morgan foi apontada por Sartoretto (2014) como um tópico problemático de ser transformado em interessante aos olhos dos estudantes de graduação (http://en.wikipedia.org/wiki/De_Morgan's_laws). Estes teoremas são propostas de simplificação de expressões em álgebra booleana. Definem regras usadas para converter operações lógicas OU em E; e vice versa.

Diversos vídeos foram produzidos sobre o assunto. Por exemplo, os de William Spaniel:

Logic 101 (#19): DeMorgan's Law, Part 1 (<http://www.youtube.com/watch?v=xu6kE6Meyb0>).
Logic 101 (#20): DeMorgan's Law, Part 2 (<http://www.youtube.com/watch?v=6NEAEeDoqNQ>).

Materiais didáticos igualmente existem prontos, à exaustão. Por exemplo, os distribuídos como OCW pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT): Probabilidade e Variáveis Aleatórias – por Scott Sheffield, MIT (Course Number 18.440) (<http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-440-probability-and-random-variables-spring-2011/>).

Mais recentemente e já em forma de curso, alguns MOOCs como os disponibilizados por diferentes provedores como Coursera. Making Better Group Decisions: Voting, Judgement Aggregation and Fair Division por Eric Pacuit, University of Maryland (<https://www.coursera.org/#course/votingfairdiv>).

A utilização da lógica formal nos cursos de direito é sugerida por Lawsky (2010) que apresenta um problema prático utilizando as leis de De Morgan. E Volokh (2008) discute como um caso da Suprema Corte (EUA) parece entrar em conflito com as leis de De Morgan.

Não existe assunto que não possa ser transformado em um problema prático, estabelecendo conexões inclusive entre a teoria e situações cotidianas que permitam uma melhor compreensão. E a mesma tecnologia que permite massificar o compartilhamento destes conteúdos permite gerar versões individuais de uma mesma questão. Diante de um determinado problema (proposto pelo professor) os estudantes podem ter diversas interpretações e escolher diferentes caminhos para encontrar suas soluções. Mesmo a montanha mais alta tem várias faces possíveis de serem escaladas. O importante é chegar ao topo, não importa como. Mas ao mesmo tempo em que a internet oferece uma imensidão de informações (muitas não corretas ou mesmo confiáveis) cabe ao professor orientar esta travessia evitando determinados caminhos ou mesmo conduzindo os estudantes à direção pretendida.

Quando se tornou gráfica a internet começou a explorar um sistema de documentos em hipermídia interligados e executados, conhecidos como World Wide Web, Web ou WWW. Estes termos se traduzem como uma teia mundial embora a internet hoje em dia esteja muito mais próxima do conceito de uma imensa floresta desorganizada (onde tem de tudo e tudo pode acontecer, inclusive se perder) do que o de uma organizada e limitada teia de aranha.

Não cabe hoje em dia perder tempo em copiar teoria em um quadro negro, ditar lições aos alunos, fazer fotocópias, disponibilizar arquivos pdf para download ou mesmo fazer a leitura em um livro texto. Todas estas informações estão disponíveis através de vários formatos (texto, imagem, vídeo), materiais para cursos (OCW), cursos (MOOCs), blogs e websites.

Desde 2004 os alunos do Woods College of Advancing Studies at Boston College tiveram a oportunidade de participar no desenvolvimento de uma nova forma de aprendizagem a distancia que combina realidade virtual interativa com ambientes colaborativos on-line e salas de aula (<http://www.bc.edu/schools/advstudies/>), (http://mediagrid.org/publications/presentations/Immersive_Education.pdf). Estas experiências deram origem a uma série de eventos, iniciando pelo Enabling the Age of Immersive Education (Boston, 2005), a criação da Immersive Education Initiative no mesmo ano e a sequencia de eventos iED desde 2007 (<http://www.immersiveeducation.org/>). Estes eventos, como a edição atual (IMMERSION 2014) abordam o impacto pessoal e cultural de tecnologias digitais como a computação vestível, realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR), realidade mista (MXR), interfaces neurais, computação afetiva, neuro-gaming, telepresença, mundos virtuais, simulações, sistemas de aprendizagem e de formação baseados em jogos, MOOCs imersivos e ambientes totalmente imersivos, como cavernas e cúpulas (<http://summit.immersiveeducation.org/>).

Trata-se de novos e nem tão novos conceitos que poderão gerar novos produtos para mover

a indústria e dessa forma movimentar o mundo. Embora diversas universidades se mostrem presentes percebe-se que os verdadeiros players são empresas de porte com foco nos jogos (é o que move esta tecnologia) e no maior poder de computação necessário. Volta-se dessa forma à recorrente insistência de portar o mundo dos games para a educação (aprender brincando) – estratégia coerente enquanto mantida como mais um meio, até mesmo para não frustrar os novos clientes, criados nesta realidade.

Na maioria das vezes tratam-se de tecnologias distantes da realidade universitária – falo aqui de universidades públicas em países onde a doação de recursos não é prática comum e os recursos disponíveis sempre se mostram insuficientes às necessidades. Universidades estas que, diante de um quadro de incertezas quanto à sua própria manutenção se furtam de investir ou mesmo suportar determinados modismos e se limitam às opções abertas, como instalar um LMS, um repositório digital (como ARCA) e manter um website muitas vezes sem ao menos dedicar versões em outros idiomas que atendam às necessidades de seus clientes externos (<http://arca.unive.it/>), (<http://www.unive.it/>).

Ambientes de total imersão como as cavernas e cúpulas são fantásticos e com possibilidades quase ilimitadas de utilização: Avango, CATIA, Cave5D, CAVELib, CaveUT, CoVE, EON Icube, Equalizer, inVRs, libGlass, Mechdyne's Conduit, P3D VirtualSight, Pro/E, Quazar3D Immersive, Quest3D, Syzygy, TechViz XL, Unigraphics, Vis5D, Vizard, VR Juggler, VR4MAX, Vrui (http://en.wikipedia.org/wiki/Cave_automatic_virtual_environment). Mas especificamente com relação à educação, o que faremos quando finalmente tivermos acesso ao Holodeck (o mais perfeito dos sistemas imersivos, capaz de reproduzir com perfeição a vida real com pessoas e ambientes)? (Bilton, 2014), (Moursund, 2014), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Holodeck>). Iniciaremos uma terceira vida – porque a segunda (Second Life) não emplacou? Ou simplesmente continuaremos a reproduzir as velhas técnicas e abordagens que, infelizmente, se encontram ainda em uso?

Algumas das tecnologias mais relevantes são as que se tornam parte do ambiente. Weiser (1991) considerado o pai da computação ubíqua (onipresente) escreveu que “As mais profundas tecnologias são aquelas que desaparecem. Elas se tecem no tecido da vida cotidiana até que elas se tornem indistinguíveis.”

Hoje em dia podemos transformar a casa dos Flintstones no lar dos Jetsons. Mas infelizmente os filhos de ambos continuam a frequentar a universidade dos primeiros. Muitos professores continuam tentando ensinar como faziam no século XX, ou pior, XIX. Trata-se de um atavismo cultural. Muitos deles são como imigrantes digitais em comparação com os alunos que já foram criados neste mundo virtual (Roth, 2013). Vamos continuar a dar aulas através dos sistemas imersivos ou vamos recuperar o que foi perdido, fazer uma releitura das boas práticas e realmente proporcionar aos alunos uma experiência inovadora (não apenas tecnologicamente falando)? Se não somos capazes de tornar uma experiência presencial interessante, o que nos faz pensar que um entorno virtual poderá conferir (por si só) mais qualidade ao processo? Vamos excluir definitivamente a figura e o papel de um professor real e substituir por um holográfico, gerado por computador? Ou mesmo vamos abrir mão de gerenciar os processos e conduzir nossos estudantes às suas próprias descobertas, mantendo o foco (sem dispersões), controlando o excesso de exposição pessoal e evitando a procrastinação?

Com a crescente popularidade das redes sociais e blogs pessoais, a prática potencialmente perigosa do oversharing se tornou lugar-comum. Oversharing é o ato de compartilhar informações pessoais em demasia com pessoas que não estão necessariamente preparadas e qualificadas para isso. Diferentes pessoas podem ter ideias diferentes sobre o que se constitui oversharing, assim eles podem não perceber que estão fazendo os outros se sentirem desconfortáveis. O oversharing poderia ser considerado um vício das novas gerações? Quando temos mais meios em nossas mãos, precisamos expor mais informações e sentimentos? Qual a melhor maneira de prevenir ou remediar o problema? A lição fundamental é invariavelmente a mesma regra de ouro para todas as redes sociais: nunca se

esqueça de que o mundo inteiro está assistindo.

Há informações demais e conhecimento de menos no uso da Internet na educação. Existem muitos dados, muitas informações disponíveis, nem sempre confiáveis. Nas informações os dados estão organizados dentro de uma lógica, código ou estrutura determinada. Conhecer é integrar a informação no nosso referencial, apropriando-a, tornando-a significativa para nós. O conhecimento não se transfere, o conhecimento se cria, se constrói todos os dias. Muitos alunos se dispersam no emaranhado de possibilidades e não procuram o que deveriam, deixando-se arrastar para áreas de interesse pessoal. É fácil perder tempo com informações pouco significativas, ficando na periferia dos assuntos, sem aprofundá-los, sem integrá-los consistentemente. O processo do conhecimento se dá ao filtrar, selecionar, comparar, avaliar, sintetizar, contextualizar o que é mais relevante e significativo.

Nossos estudantes ficam mais ignorantes, encontram respostas prontas, textos pasteurizados e realizam muitas cópias de autoria de outros. O lado ético de pesquisar, adaptar e então criar e adotar está sendo substituído pelo simples ato de adotar respostas prontas que não se adaptam exatamente a todos os novos desafios. Em contrapartida, a Internet espelha os desejos reais de cada um de nós, de estarmos fora do controle dos estados ou mesmo de outras instituições, que através de outras mídias sempre estão nos “orientando”, oferecendo os “melhores” produtos econômicos e culturais.

Para quem está procrastinando (adiando uma ação), isso resulta em stress, sensação de culpa, perda de produtividade e vergonha em relação aos outros, por não cumprir com suas responsabilidades e compromissos. A procrastinação pode ser considerada normal, mas ela se torna um problema quando impede o funcionamento normal das ações. As pessoas estão perdendo o foco e a internet está virando apenas um lugar de diversão e de passar (ocupar) o tempo, na maioria das vezes com coisas que não agregam absolutamente nada e ainda os expõe em demasia. Ou seja, nada tem a ver com educação e com tudo de bom que se poderia obter das tecnologias quando utilizadas corretamente.

Se nem mesmo utilizamos as potencialidades do que temos à nossa disposição (falo do que veio para ficar e não modismos temporários) como pensar apenas em evoluir tecnologicamente (no sentido de equipamentos e softwares) sem lembrar e atender os requisitos para tornar esta prática efetiva e correta? As necessidades atuais não estão mais centradas no acúmulo de conhecimentos. O foco deve ser a habilidade na resolução de problemas. Diante deste quadro de variáveis e incertezas, os professores necessitam fazer a sua parte (aprendizagem ao longo da vida é um conceito que deve ser aplicado para todos e não apenas para os outros), buscando sua atualização (didática e tecnológica) e um caminho que permita explorar sua criatividade e a vontade de inovar (se estas existem ainda que de forma latente). Neste sentido, devem agir com autonomia, buscar novos pontos de vista, novas soluções e tentar fazer algo diferente do habitual. Não se obtém resultados diferentes fazendo as mesmas coisas e da mesma maneira.

A Web 2.0 pode ter facilitado muitas coisas como a criação dos mecanismos de busca (Google, Bing, Yahoo, etc.), os websites de colaboração (Wikipedia, YouTube, Twitter, etc.) e as redes sociais (Facebook, Google+, LinkedIn, etc.). Mas nada impedia a autoria na Web 1.0 ou mesmo anteriormente quando a internet não era gráfica ou ainda quando ela nem existia.

Nem tudo está disponível na internet nem nunca vai estar. Livros e publicações de qualidade costumam ser impressos e vendidos ou terem o acesso aos conteúdos controlados – e não disponibilizados gratuitamente ou mesmo possíveis de serem localizados por algum mecanismo de busca como o Google. Basta uma rápida comparação entre os séculos de resistência que tem os livros impressos e quão frágeis são os livros eletrônicos que estão na nuvem. Uma simples falha de comunicação de dados, falha no fornecimento de energia, falha em servidores – ou, por que não lembrar, uma explosão atômica – para que tudo se perca ou se torne inacessível.

Será a Web 3.0 (semântica) que dará as soluções? Ou a Web 4.0, Web 5.0? Qual o limite para induzirmos nas pessoas conceitos que nem existem e que poderão se tornar realidade (ou não) além de estarem voltados mais à infraestrutura (sistemas, websites e bases de dados) do que à usabilidade do usuário final?

O diferencial entre ser autor, copiador ou apenas leitor não se estabelece pela tecnologia, mas por uma questão educacional, moral, pessoal. A arte de escrever envolve prática e também leitura. Podemos conferir um entorno tecnológico (adicionar um arcabouço) a estas questões mas será sempre um meio e não um fim.

É possível fazer educação no século XXI sem a utilização das mais recentes tecnologias? Com certeza. Também seria possível escrever este texto à mão ou utilizar tecnologias de ontem como uma máquina de escrever (manual, elétrica ou eletrônica) ou mesmo algum PC das primeiras gerações. O fato de utilizarmos os meios mais recentes não implica, necessariamente, em melhor qualidade. Mas responde às expectativas das outras partes envolvidas ou de quem está do outro lado. E isso reduz frustrações.

Meus melhores textos não surgem na tela de um computador (ou qualquer outro dispositivo contemporâneo) mas de uma folha de papel e uma caneta quando acordo à noite ou mesmo estou disperso durante o dia, não concentrado no que tenho que fazer. A tecnologia me permite trabalhar estes textos, corrigi-los, apropriar forma e conteúdo. Mas as ideias originais nunca surgem deste momento.

O músico Nei Lisboa expressa este desencanto tecnológico. “O e-mail é telefone sem constrangimento, fax sem sinal de ocupado, secretária eletrônica sem balbuciar para o vazio. Mas me pergunto se não estou sentindo falta de receber uma longa carta, com aquelas páginas de caligrafia personalizada, bem selada, gordinha e quentinha a me esperar numa caixa de correio de verdade. Estamos ficando maravilhosamente infelizes.” (Castro, 2006).

Da mesma forma não serão as tecnologias (ultrapassadas, atuais ou mesmo futuras) que irão por si só – e num passe de mágica – conferir uma melhor qualidade às atividades educacionais e retificar as práticas contemporâneas. Tudo passa por experimentação, adequação, adaptação, treinamento, testagem e enfim produção. Após identificar quais tecnologias se enquadram melhor na realidade da universidade e dos alunos, se apropriar das mesmas (dominar a sua utilização) e surpreender as pessoas com propostas inovadoras. Existe também a necessidade de se aventurar, sair do lugar-comum e buscar algo inusitado, não usual, que transporte as práticas para além dos pequenos horizontes.

Buzell (1989) cita a declaração de Otto von Bismarck: “Vocês são todos idiotas por acreditarem que podem aprender alguma coisa com a sua experiência, eu prefiro aprender com os erros dos outros para evitar os meus próprios erros.” Aprendemos mais com nossos erros do que com nossos acertos e nenhuma história de sucesso pode ser replicada como uma receita de bolo. Não há uma fórmula mágica, soluções prontas nem modelos a serem seguidos e repetidos. Lições de casa do tipo faça o que eu digo mas não o que eu faço, tenho que fazer, ou mesmo sou obrigado a fazer; são vazias quando temos a pretensão de ensinar, demonstrar ou mesmo sugerir algo que nunca praticamos em nossa jornada pessoal.

Nós não vivemos em um mundo de verdades absolutas, mas sempre transitórias. Há uns anos atrás a menor partícula percebida como existente no universo era o átomo. E onde estamos hoje em dia? (bóson de Higgs). Onde estaremos amanhã? E nos próximos anos?

Na Dinamarca, desde 2011 os alunos podem fazer seus exames conectados à internet e utilizando todas as fontes de informações disponíveis para desenvolverem um trabalho original, ou seja, para darem respostas a uma demanda, à resolução de uma determinada situação que simule as suas necessidades no mundo atual real (Cisco Systems, 2011). É mais um recurso, assim como na vida real (caos criativo). Muitas pessoas associam a palavra caos à desordem ou algo negativo, mas é inadequado, pois até mesmo cientificamente a

criação veio do caos (todas as possibilidades).

A mesma tecnologia que massificou de forma virtual a universidade (previamente massificada de forma presencial) pode dar as respostas e indicar um caminho de volta à qualidade. Mas para que isso aconteça, as universidades precisam voltar seus olhos para o essencial (a formação dos estudantes, tecnologicamente atualizada e correta, inclusive pedagogicamente) e abdicar um pouco do pseudomarketing representado pelos rankings universitários. As novas gerações são menos manipuladas e não costumam consultar rankings (sempre tendenciosos de alguma forma), afinal, a informação disponibilizada já foi previamente interpretada. Quem julga, opina ou avalia nunca o faz de forma isenta, mas de acordo com o seu viés de vida, o que inclui os seus preconceitos bem como o comprometimento com a situação vigente.

Hoje em dia as redes sociais ecoam como nenhum outro meio os “anseios temperados com receios, paranóias e outras dúvidas” (Nada Além, Los Porongas), (<http://www.losporongas.com.br/>). Na medida em que muitas universidades europeias se engajaram em busca da modernidade e os alunos tem uma ampla oferta de mobilidade isso poderá alterar as opções de locais onde realizar a sua formação – com maior ou menor integração tecnológica, até mesmo porque estes clientes bem ou mal atendidos partilharão seus comentários na internet produzindo, dependendo do caso, ou um gratuito marketing positivo ou um destruidor marketing negativo.

Muitos potenciais alunos (domésticos e internacionais) da Ca' Foscari acabam optando por cursar Informática em Padova – do que em Veneza. Não seria a hora de se criar um diferencial de mercado altamente competitivo? Um apelo real e irresistível que invertesse esta demanda de forma sustentável?

A alternativa ao modelo vigente pode estar em uma volta ao passado (um passo atrás para se dar dois passos em frente), não ignorando as tecnologias (que vieram para ficar), mas realizando uma releitura das boas práticas de ensino (inclusive medievais como o método socrático), estabelecendo conexões e adaptando-as às necessidades e realidades locais.

Referencias

- Aunión, J. A. (2011). Los profesores con más experiencia podrán ejercer hasta los 75 años – Campus que envejecen. El País, Sep 14. Retrieved Jun 4, 2014, from http://elpais.com/diario/2011/09/14/sociedad/1315951203_850215.html#despiece1
- Benino, A. (2009). Notes on the Anomalous Wave, the G8 of Universities, the Repression and What (Presumably) Awaits Us. European Institute for Progressive Cultural Policies. August. ISSN 1811-1696. Retrieved Jun 9, 2014, from <http://eipcp.net/transversal/0809/benino/en>
- Berger, W (2011). Big Innovations Question the Status Quo. How Do You Ask the Right Questions? Fast Company, March 17. Retrieved Jun 6, 2014, from <http://www.fastcodesign.com/1663429/big-innovations-question-the-status-quo-how-do-you-ask-the-right-questions>
- Bilton, N. (2014). The Holodeck begins to take shape. The New York Times, Jan 27, page B5. Retrieved May 29, 2014, from <http://bits.blogs.nytimes.com/2014/01/26/disruptions-the-holodeck-begins-to-take-shape/>.
- Bradley, T. (2011). Pros and Cons of Bringing Your Own Device to Work. PCWorld. Dec 20. Retrieved Jun 12, 2014, from http://www.pcworld.com/article/246760/pros_and_cons_of_byod_bring_your_own_device_.html
- Buzell, R. D. (1989). Das PIMS-Programm – Strategien und Unternehmenserfolg. Wiesbaden: Gabler. 256 p. ISBN 3-409-13343-7.
- Carvalho, P. (2012). Sete ideias da Campus Party que podem transformar a economia. Retrieved Feb 9, 2012, from <http://economia.ig.com.br/sete-ideias-da-campus-party-que-podem-transformar-a-economia/n1597619592076.html>

- Castro, F. (2006). *Navegadores na Escola: Identidade Cultural em Tempos de Internetês*. Canoas: ULBRA, 103 p. Retrieved Jun 1, 2014, from <http://www.bdae.org.br/dspace/bitstream/123456789/2219/1/tese.pdf>
- Cisco Systems (2011). *Danish National Assessment System: A case study*. Retrieved Jun 14, 2014, from <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/DanishNationalAssessmentSystem.pdf>
- Costa, J. V. (2004). *A reforma do ensino superior ditada pela sociedade do conhecimento*. Retrieved May 28, 2014, from http://ae.tagus.ist.utl.pt/doc_nac/cbs/201.pdf.
- Demo, P. (2002). *Desafios modernos da educação*. 11ª ed. Petrópolis: Vozes. 272 p. ISBN: 8-53260-977-5.
- Demo, P. (2012). *Contos-do-Vigário*. Rio de Janeiro: DP&A. Retrieved May 18, 2014, from <http://hipocrisiaacademica.blogspot.it/2012/05/educadores-contos-do-vigario.html>
- Denning, S. (2011). *The Lost Interview: Steve Jobs Tells Us What Really Matters*. Forbes, November, 17. Retrieved Jun 14, 2014, from <http://www.forbes.com/sites/stevedenning/2011/11/17/the-lost-interview-steve-jobs-tells-us-what-really-matters/>
- Drager, D. (2011). *How To Innovate By Asking The Right Questions*. Lifehacker, March 3. Retrieved Jun 6, 2014, from <http://lifehacker.com/5783600/how-to-innovate-by-asking-the-right-questions>
- Evans, R. (2001). *The human side of school change: Reform, resistance, and the real-life problems of innovation*. 1ª ed. San Francisco: Jossey-Bass. 336 p. ISBN 0-78795-611-2.
- Fernandes, M. (2009). *A emocionante disputa palavra X imagem*. Revista VEJA, Edição 2114. Retrieved May 25, 2014, from <http://veja.abril.com.br/270509/millor.shtml>
- Fontein, B. (2012). *German high school bans homework*. UPI, October 7. Retrieved Jun 14, 2014, from http://www.upi.com/Odd_News/2012/10/07/German-high-school-bans-homework/UPI-52871349619728/
- Frías-Navarro, D., Pascual Llobell, J., Monterde i Bort, J., Pascual Soler, M., Badenes, Ribera, L. y Pascual Mengual, J. (2010). *Impacto del OpenCourseWare (OCW) en los docentes universitarios*. Valencia: UV. 35 p. Retrieved April 26, 2014, from <http://www.uv.es/impacocw/impactoOCWValencia.pdf>
- Gartner, Inc. (2012). *Gartner Says Bring Your Own Device Programs Herald the Most Radical Shift in Enterprise Client Computing Since the Introduction of the PC*. Stamford: Gartner. Press Release. August 28. Retrieved Jun 12, 2014, from <http://www.gartner.com/newsroom/id/2136615>
- Gelman, D., Begley, S., Gram, D., Clark, E. (1977). *Seeking Other Worlds*. Newsweek, August 15, pp. 46-53.
- Hazelkorn, E. (2011). *Rankings and the reshaping of higher education: The battle for world-class excellence*. New York: Palgrave MacMillan. 240 p. ISBN 978-0230243248.
- Lawsky, S. (2010). *Formal Logic in Law School?* Retrieved Jun 3, 2014, from <http://www.theconglomerate.org/2010/03/formal-logic-in-law-school.html>
- Lee, M. (2012). *BYOT*. February 5. Retrieved Jun 12, 2014, from <http://malleehome.com/?p=184>
- Matthews, D. (2012). *François Hollande wants to abolish homework. Is that a good idea?* The Washington Post, October 17. Retrieved Jun 14, 2014, from <http://www.washingtonpost.com/blogs/wonkblog/wp/2012/10/17/francois-hollande-wants-to-abolish-homework-is-that-a-good-idea/>
- Moran, J. M. (2003). *Educação inovadora presencial e a distância*. São Paulo: USP. Retrieved June 11, 2014, from http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/inov.pdf
- Moursund, D. (2014). *Progress in Creating Star Trek's Holodeck*. Information Age Education, Feb 18. Retrieved May 29, 2014, from <http://www.i-a-e.org/iae-blog/entry/progress-in-creating-star-trek-s-holodeck.html>
- Oliveira, P. M. (2014). *A permanente mutação da Web*. Revista Exame Informática. n. 288.

- Roth, R. (2004). Potential and Limitations of Web-based Distance Education Environments that use Audiovisual Communication Systems Delivered via Broadband Networks. Palma de Mallorca: UIB. 252 p.
- Roth, R. (2007). The Applicability of Desktop Videoconferencing Systems over Broadband Networks to Support the b-learning Education System. Aveiro: UA. 61 p. Retrieved April 26, 2014, from <http://hdl.handle.net/10773/11350>
- Roth, R. (2011). The Demonstration Effect for the Creation of Learning and Conversation Networks within the Realm of Creative Chaos. Lisboa: UTL. 130 p. Retrieved May 7, 2014, from <http://hdl.handle.net/10400.5/5920>
- Roth, R. (2013). Implementation Strategies and Development of an Open and Distance Education System for the University of the Azores. Ponta Delgada: UAC. 162 p. Retrieved May 7, 2014, from <http://hdl.handle.net/10400.3/2327>
- Sá, R. (2004). Recursos digitais no ensino das Ciências Naturais. Porto: UP. 191 p. Retrieved April 26, 2014, from <http://hdl.handle.net/10216/64053>
- Salmi, J. (2009). The Challenge of Establishing World-Class Universities. The World Bank. 136 p. Retrieved May 18, 2014, from <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079956815/547670-1237305262556/WCU.pdf>
- Santos, S. M. (2002). Universidade do Minho: Missão a rever? Forum 31, Jan-Jun, 29-62. Conselho Cultural da Universidade do Minho.
- Sartoretto, F. (2014). Internet publication [personal communication]. Message received from <sartoret@unive.it> in April 5.
- Silva, S. (2014). Cantinas universitárias servem menos um milhão de refeições. Jornal Público, April 20. Retrieved Jun 3, 2014, from <http://www.publico.pt/sociedade/noticia/cantinas-universitarias-servem-menos-um-milhao-de-refeicoes-1632867>
- Stoll, C. (2000). High-tech heretic: reflections of a computer contrarian. New York: Anchor Books. 240 p. ISBN 0-38548-976-5.
- Tapscott, D. (2009). The impending demise of universities. Retrieved May 18, 2014, from <http://edge.org/conversation/the-impending-demise-of-the-university>
- Vassiliou, A. (2014). A new approach to ranking universities worldwide – with the personal touch. European Commission – SPEECH/14/370. Retrieved May 20, 2014, from http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-14-370_en.htm
- Volokh, E. (2008). Breaking the Law – DeMorgan's Law. Retrieved Jun 3, 2014, from <http://www.volokh.com/posts/1205277114.shtml>
- Vygotsky, L. S. (1998). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: Vygotsky, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes. 191 p. ISBN 85-336-0818-7
- Walker, R., Horsley, M. (2012). Should Australian schools ban homework? The Conversation, November 13. Retrieved Jun 14, 2014, from <http://theconversation.com/should-australian-schools-ban-homework-10295>
- Weiser, M. (1991). The Computer for the Twenty-First Century. Scientific American, pp. 94-10, September. Retrieved Jun 10, 2014, from <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>
- Williams, L. (2011). Disrupt: Think the unthinkable to spark transformation in your business. New Jersey: FT Press. 198 p. ISBN: 0-1370-251-49.
- Wyatt, R. (2001). Web-based teaching: The beginning of the end for universities? pp. 575-583. Retrieved April 26, 2014, from <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne01/pdf/papers/wyattr.pdf>.
- Yim, J. D. (2010). Featured on Nokia N8 TV commercial “It’s not technology, it’s what you do with it.” and Nokia N8 global promotion campaign, Sep. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.youtube.com/watch?v=zULDfSS7h20>