

*Cet*

revista  
contemporaneidade  
educação e tecnologia

Publicação da Rede Internacional de  
Grupos de Investigação:  
Educação e Tecnologia - REGIET

ISSN - 2236-3858

nº01

abril . 2011



EIRET

I ENCONTRO INTERNACIONAL DE REDE DE  
GRUPOS DE INVESTIGAÇÃO: EDUCAÇÃO E  
TECNOLOGIA

eiret



## Publicação da Rede Internacional de Grupos de Investigação: Educação e Tecnologia

### Universidades Integrantes

Universidade Presbiteriana Mackenzie - UPM-SP/Brasil  
Universidad Estatal a Distancia - UNED/ Costa Rica  
Universidad Nacional de Salta - UNSA/Argentina  
Universidad de Barcelona - UB/ Espanha  
Universidad Politécnica de Madrid -UPM/Espanha  
Universidade Aberta - UaB -Portugal  
Universidade federal de São Carlos - UFScar -SP/Brasil  
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF -MG/Brasil  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo -PUC-SP/Brasil  
Universidade Federal de São Paulo - Unifesp -SP/Brasil

### Conselho científico

Profa. Dra Regina Maria Simões Puccinelli Tancredi– UPM-SP/Brasil  
Profa Dra. Lucila Maria Pesce de Oliverira- Unifesp -SP/Brasil  
Profa. Dra. Maria da Graça Nicoletti Mizukami - UPM-SP/Brasil  
Profa. Dra. Adriana Rocha Bruno - UFJF -MG/Brasil  
Profa. Dra. Aline M. de M. R. Reali- UFScar -SP/Brasil

### Editora chefe

Profa Dra Maria de los Dolores Jimenez Peña – UPM-SP/Brasil

### Conselho Editorial

Profa. Dra Ingrid Hotte Ambrogi –UPM-SP/Brasil  
Prof.Dr. Paulo Roberto de Araujo-UPM-SP/Brasil  
Profa Dra. Sonia Maria de Macedo Allegretti – PUC-SP/Brasil  
Profa Dr. Antonio Bartolome – UB/Espanha  
Prof. Dr. José Ribeiro – UaB/Portugal  
Profa. Dra. Marta Ofelia Chaile - UNSA/Argentina  
Profa Ms Alicia Sanchez- UPM/Espanha

### Créditos

Organização Editorial: Profa. Dra. Maria de los Dolores Jimenez Peña – UPM-SP/Brasil  
Projeto gráfico e diagramação: Profa. Ms Izabel Patrícia Meister  
Revisão português: Profa. Virginia de Moraes Bilatto  
Colaboração técnico administrativa: Cindy Veloso / Rejane Silva / Virginia de Moraes Bilatto

Editora Universidade Presbiteriana Mackenzie



## Política Editorial

A revista eletrônica contemporaneidade, Educação e Tecnologia [CET], nasce da iniciativa da Rede Internacional de Grupos de Investigação em Educação e Tecnologia em tornar a público a produção de conhecimento decorrente das pesquisas realizadas pelos grupos que a compõe, bem como ensaios sobre os eixos temáticos definidos pelos pesquisadores da rede. Pretendemos que a revista CET seja um canal interdisciplinar de expressão e comunicação entre especialistas interessados na reflexão sobre as novas formas de expressão e cultura da sociedade contemporânea, a abrangência e complexidade da educação, em interface com a tecnologia, as linguagens, formas e conteúdos nos ambientes virtuais e as novas formas de comunicação e expressão na sociedade contemporânea.

A Revista Contemporaneidade, Educação e Tecnologia [CET] é um periódico anual publicado pela Rede Internacional de Grupos de Investigação em Educação e Tecnologia [REGIET]. Os grupos de Investigação que fazem parte da rede são: Grupo Educação, Tecnologia e Hiperídia, Programa de Pósgraduação em Educação, arte e história da cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie; Grupo Aprendizagem e Semiótica Cognitiva, Programa de Pós-graduação Tecnologia da inteligência e design digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Grupo Formação de Professores e outros agentes educacionais do programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos; Grupo Informática em Saúde, do Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo; Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede do Departamento de Educação, Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora; Grupo de Innovación Educativa, Departamento de Matemática Aplicada y Estadística, Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio, Universidad Politecnica de Madrid; Laboratorio de Medias Interactivas, Universidad de Barcelona; Red Investigación Educación Escuela Ciencias de la Educación, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica; Grupo de Investigación Científica y Tecnológica Orientado de la Universidad Nacional de Salta, Argentina; Grupo de pesquisa CEMRI – Laboratório de Antropologia Visual, Universidade Aberta Portugal.

A revista visa à publicação de artigos, ensaios, resultados de pesquisas e resenhas, que tenham como objeto de investigação as múltiplas e complexas relações entre as questões da contemporaneidade, educação e tecnologia.

O primeiro número da Revista Cet está dedicado a publicação dos artigos apresentados no **I Encontro Internacional de Rede de Grupos de Investigação: Educação e Tecnologia.**

O **I EIRET** foi realizado entre os dias 08 e 11 de novembro de 2010, nas dependências da Universidade Presbiteriana Mackenzie (São Paulo, Brasil). O evento, que deu início a consolidação da Rede internacional de Grupos de Investigação em Educação e Tecnologia [REGIET], nasceu da iniciativa do grupo de pesquisa Educação, Tecnologia e Hipermídia [EDUTECHI] - Universidade Presbiteriana Mackenzie em reunir grupos de investigação na área de Educação e Tecnologia de Universidades de reconhecido mérito na América Latina e Europa, com o propósito de criar e consolidar uma rede internacional e inter-institucional de estudo e pesquisa.

O objetivo do I EIRET foi a divulgação dos projetos de pesquisa que estão sendo desenvolvidos pelos grupos que integram o REGIET e estabelecer o intercâmbio de experiências acerca das boas práticas e investigações no campo da Educação mediada pelas TIC. Fizeram parte do encontro professores pesquisadores, mestrandos e doutorandos integrantes dos Programas e grupos de pesquisa da rede REGIET. Os artigos publicados foram apresentados pelos grupos de investigação de duas Universidades da Espanha: Universidade Politécnica de Madrid – UPM e Universidad de Barcelona – UB, uma de Costa Rica: Universidade Estatal a Distancia de Costa Rica - UNED, uma da Argentina: Universidad de Salta - UnSal, uma de Portugal: Universidade Aberta e cinco do Brasil: Universidade Presbiteriana Mackenzie – UPM; Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP; Universidade Federal e São Carlos – UFSCAR ; Universidade Federal de São Paulo – Unifesp; Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF.

#### **Temas do I encontro**

1. Uso de plataformas interativas avançadas e materiais digitalizados inovadores na docência universitária.
2. Estado da Arte do uso das TIC na Educação, incluindo EAD do país de origem.

Assim, o sonho e a utopia se tornam realidade e damos o primeiro passo em direção à promissora jornada que nos aguarda: publicar a produção de conhecimento científico contemporâneo na área da educação e tecnologia.

Profa Dra Maria de los Dolores Jimenez Peña – UPM-SP/Brasil

## Sumário

## PARTE I

- Síntese do encontro internacional de rede de grupos de investigação: educação e tecnologia - I EIRET 05  
 Profa. Dra. Maria de los Dolores Jimenez Peña

## PARTE II - ARTIGOS

- Como pensar as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização da Universidade 15  
 Prof. Dr. Paulo Roberto Monteiro Araújo / Profa. Dra. Ingrid Hotte Ambrogi / Profa. Dra. Elcie Masini
- Aprender e ensinar em/com diferentes mídias: experiências bem sucedidas 22  
 Profa. Dra Maria da Graça Nicoletti Mizukami / Profa. Dra. Regina M S P.Tancredi
- Educación y tecnologías digitales: Estado del arte del empleo de la tecnología en contextos educativos en Costa Rica. 29  
 Profa. Ms. Ida Fallas /Magaly Zuñiga
- El Desarrollo Profesional Docente Universitario en Búsqueda de la Mejora. La Recurrencia al Aula Virtual mediante la Investigación – Acción 38  
 Profa. Dra. Marta Ofélia Chaile / Profa. Dra.Marcia Mac Gaul
- Tecnologias, Modelos ou Estratégias de Ensino Online 53  
 Prof. Dr. José Ribeiro
- La innovación educativa y las TIC en la UPM: Grupos de Innovación Educativa en Matemáticas 62  
 Profa. Ms. Alicia Sanches / I. Gómez / P. Plaza / M. Pérez / E. Palma / FJ. Barbas
- Portal dos Professores da UFSCar: bases teórico-metodológicas, programas, desafios e perspectivas. 75  
 Profa. Dra. Aline de M. R. Reali
- TIC en Educación: año 2010 85  
 Prof. Dr. Antonio Bartolomé
- A constituição de redes de aprendizagem na Educação online: espaços de pesquisa na cibercultura 98  
 Profa Dra. Andriana Bruno e pesquisadores do Grupar
- Inteligência coletiva em ambientes virtuais de aprendizagem 110  
 Profa. Dra. Sonia Allegretti / Profa. Dra. Ana D Grado / Profa. Dra. Claudia Hardagh / Prof. Ms José Ericleidson da Silva
- Educação em saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação: desafios e perspectivas 118  
 Profa. Dra Lucila Pesce / Profa. Dra. Cláudia Barsottini / Daniel Sigulem / João Vicente Bertomeu / Rita Lino Tarcia / Monica Parente Ramos
- Educação, Ciberespaço e interatividade: a cultura de aprendizagem e socialização na contemporaneidade 131  
 Profa. Dra. Maria de los Dolores Jimenez Peña / Profa. Ms. Izabel Meister / Profa. Virginia Billato

acesso  
sumário



# Parte I

**Síntese do encontro internacional de rede de  
grupos de investigação: educação e tecnologia  
I EIRET**

## Síntese do I EIRET

O I Encontro Internacional de Grupos de Investigação em Educação e Tecnologia teve início no dia 8 de Novembro às 09h30 nas dependências da Universidade Presbiteriana Mackenzie, precisamente no Centro Histórico Mackenzie. A atividade inicial foi receber os líderes dos grupos de investigação participantes do evento para dar as boas vindas. Por tratar-se de um evento restrito a convidados externos, professores e alunos do Mackenzie, optou-se por recepcionar os pesquisadores externos acolhendo-os num local reservado às reuniões para que pudesse haver a apresentação informal dos líderes de grupos e seus pesquisadores, criando assim um clima descontração e bom convívio. A Profª Dra. Maria de Los Dolores Jimenez Peña, responsável pelo grupo de pesquisa Edutechi, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, presidente da Rede REGIET e organizadora do I EIRET, iniciou as apresentações do grupo e destacou a importância do encontro para a divulgação e intercâmbio de experiências relacionadas ao tema. Com tom descontraído, a questão da democratização da educação e da cultura e sobre a implantação da Educação à distância no Ensino Superior foi apresentada. Desde o primeiro pronunciamento, ainda durante as apresentações dos participantes, o I EIRET mostrou-se mais do que um evento acadêmico de pesquisa, o encontro caracterizou-se como uma reunião entre amigos. “Esse evento possibilitará a troca de experiências, a divulgação de pesquisas, apresentação de idéias, a elaboração de possíveis projetos colaborativos, críticas e elogios”, disse a Profª Maria de Los Dolores durante a apresentação dos grupos de pesquisa.

Líderes e representantes de grupos de investigação de Universidades da Espanha, Profª. Dra. Alicia Sanchez [Universidade Politécnica de Madrid] Prof. Dr. Antonio Bartolomé [Universidade de Barcelona], de Universidade da Argentina, Profª Dra. Marta Chaile e Profª Dra. Marcia Mac Gaul [Universidad de Salta], de Universidade de da Costa Rica, Profª Ms Ida Fallas [Universidad Nacional a Distancia de Costa Rica], de Universidade de Portugal, Prof. Dr. Jose Ribeiro [Universidade Aberta de Portugal], de Universidades Federais do Brasil, Profª. Dra. Adriana Bruno [Universidade Federal de Juiz de Fora], Profª. Lucila Pesce [Universidade federal do Estado de São Paulo] Profª. Aline Maria Medeiros Realy [Universidade Federal de São Carlos], Universidades Confessionais do Estado de São Paulo, Profª. Sonia Maria de Macedo Allegretti e Profª. Ana D’Grado [Pontifícia Universidade Católica de São Paulo] e Profª Dra. Maria de los Dolores Jimenez Pena, Prof. Dr. Paulo Roberto de Araujo, Profª Dra. Jane de Almeida, Profª. Dra. Ingrid D’Ambrogio, Profª Dra. Maria da Graça Mizukami, Profª. Dra. Regina

Tancredi [Universidade Presbiteriana Mackenzie] puderam apresentar seus grupos de investigação, as características de suas Universidades, a importância de um evento voltado para a Internacionalização das Universidades e a elaboração de projetos de pesquisas interinstitucionais.

Foram abordadas importantes questões sobre a Educação mediada pela tecnologia digital, aprendizagem em ambientes digitais, formação de professores no âmbito tecnológico e, dentre os diferentes estudos na área da educação, as vantagens e inconvenientes da educação à distância ganharam espaço privilegiado na apresentação prévia dos temas.

Após as apresentações e o discurso introdutório, todos seguiram para uma visita às dependências da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

### **Abertura oficial Auditório Reverendo Wilson Centro de Comunicação e Letras**

**1ª Palestra**  
14h00

#### **Como pensar as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização da UPM.**

UPM – Brasil

A abertura oficial do encontro foi realizada com a palavra da Diretora do Centro de Comunicação e Letras, Profª. Dra. Esmeralda Rizzo

A primeira exposição do período da tarde do I Encontro Internacional de Rede Internacional de Grupo Investigação, foi proferida pelos professores do Programa de Educação, Arte e História da Cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie que formaram a mesa redonda: Como pensar as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização. A mesa foi composta pelos professores Prof. Dr. Paulo Roberto Monteiro de Araújo, Profª. Drª. Ingrid Hötte Ambrogio e Profª. Dra. Elcie Masine. O principal assunto debatido foi em como pensar as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização da UPM, Brasil, no sentido de compreender na universidade as diversas identidades que ela possui. Discutiram a importância de reunir, em um mesmo evento, pesquisadores de diferentes contextos sociais e a produção de conhecimento a partir da troca de experiências.

O Prof. Dr. Paulo Roberto enfatizou a importância em se pensar as práticas culturais atuais a partir da educação e da tecnologia, e em como isso intensifica e influencia a ação do

homem e como essas ações são tecnicizadas e categorizadas, de forma objetivante. “A linguagem é o coração do aprendizado. Somos todos construtores quanto construídos”, afirma Paulo.

A discussão ganhou corpo quando a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ingrid questionou os participantes sobre qual tipo de cidadãos queremos formar, a partir da não construção de políticas públicas para receber e abrigar essas novas tecnologias em discussão com a nova cultura vigente.

Os assuntos que geraram maior discussão e maior número de perguntas referiam-se ao uso da máquina como prática de ensino e aprendizagem. “Não existe uma única forma de interpretação, é uma troca”, afirma Ingrid. Ao debater esse tema, Paulo afirma que a tecnologia gera uma linguagem formatada e as expressões humanas tornam-se esvaziadas. “O conhecimento se torna totalmente técnico, mas humanamente vazio”, completa Paulo.

Esse processo de tecnização motiva conhecimento em rede, mas ainda há o problema da democratização de acesso à tecnologia. A necessidade agora é que haja um processo de descolonização e a formulação de um “vocabulário de auto-estima”, valorativo para incentivar e superar as desigualdades atuais, proporcionar diálogos para que haja mais reconhecimento e introduzir isto no contexto universitário, das práticas de ensino e aprendizagem. “Para que haja a democratização de acesso, tem que haver a adaptação a essa nova forma de comunicação, pois estamos na geração de intermeio. Estamos nisso e vamos ver no que dá”, finaliza Ingrid.

### 2ª Palestra

15h15

#### **Aprender e ensinar em/com diferentes mídias: experiências bem sucedidas.**

UPM- Brasil

Palestra ministrada pela Prof<sup>a</sup>. Maria da Graça Nicoletti Mizukami e Regina Maria Simões Tancredi, da UPM, ressaltaram o papel que o ensino a distância tem hoje no país e na formação de ambientes digitais para aprendizagem.

Maria da Graça Mizukami sustentou a idéia de que existem dois desafios na formação de professores, hoje: aprender novas formas de pensar processos de ensino e desaprender práticas cristalizadas a processos formativos. E salientou que o curso de pedagogia ficou mais de vinte anos sem mudanças, por isso, o investimento no ensino à distância virtual foi uma forma de inovar e inserir a tecnologia na educação. “A tecnologia veio como ferramenta importante

para atuação de professores, pois possibilitou aprendizagens de diferentes naturezas”, afirma Mizukami.

Ao explicar o projeto de investigação, Mizukami diz que o novo formato da educação permite uma base de conhecimento sólida e flexível, exige domínio de conteúdo de diferentes áreas de conhecimento e disposição por parte dos docentes para ensinar de uma nova maneira. O perfil dos estudantes que procuram esse tipo de curso surpreende: alunos já formados e que já davam aulas, por isso buscaram um método de ensino que fosse mais acessível e que pudessem se aprofundar na área.

Mas a implementação da tecnologia na educação trouxe, também, dificuldades. Essa nova modalidade de ensino sofre com a falta de incentivo e apoio no ambiente escolar, necessita de apoio e suporte técnico, e a aprendizagem, ainda, é pouco socializada na rede.

Ao abrir espaço para dúvidas, Maria da Graça Mizukami foi questionada sobre o que acontece em relação ao ensino à distância no Brasil, e ela mostra que tudo é muito novo, ainda, e “trabalha-se com ambientes muito diferentes: são colocados nesse ambientes intenções e interesses do professor. É grande preocupação com o ensino e com a aprendizagem e o acompanhamento deles”, acrescenta Maria.

Ao final, fica claro para todos que no Brasil, ainda não há uma cultura sobre o ensino à distância, mas as universidades já estão trabalhando para isso. E o EIRET é uma forma de trazer o assunto para discussão.

### 3ª Palestra

16h45

#### **Educación y tecnologías digitales: Estado del arte del empleo de la tecnología en contextos educativos en Costa Rica.**

UNED – Costa Rica

Após o coffee break, a prof<sup>a</sup>. Ms. Ida Fallas da Universidade Estatal a distancia da Costa Rica ( UNED) retomou a discussão sobre tecnologia com a palestra “Educación y tecnologías digitales: Estado del arte del empleo de la tecnología en contextos educativos en Costa Rica”. A fala da palestrante deixou claro que o principal objetivo da pesquisa da UNED é a implantação de boas práticas da tecnologia e do ensino à distância na educação formal. Uma densa pesquisa a respeito da importância das tecnologias na educação, na formação de profissionais e na construção de ambientes eficientes e acessíveis de aprendizagem foi apresentada de maneira direta e concisa. A apresentação dos dados foi organizada em duas etapas: primeiro as boas

iniciativas encontradas foram destacadas e, depois, os desafios e aspectos que necessitam de melhora, enfatizando a fraca preparação de professores em relação ao ambiente digital, na Costa Rica.

Segundo Fallas, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são “ferramentas muito eficientes de aprendizagem e importantes meios de desenvolvimento de habilidades”. As primeiras ações sistemáticas para inclusão das TIC no sistema educativo da Costa Rica datam de 1987, por iniciativa da Fundação Omar Dengo (FOD). Hoje, o principal desafio é a construção de uma estrutura pedagógica centrada na atividade dos alunos com ferramentas digitais, permitindo-lhes implementar processos de resolução de problemas e criatividade. Sem essa estruturação, com a ausência de políticas estratégicas, operacionais, coordenativas e organizacionais, a implantação da tecnologia como forma de construir ambientes de aprendizagem torna-se impossível.

A ciência e a tecnologia são a chave para inovações nas universidades e a UNED é um grande exemplo do bom resultado dessa nova forma de ensino, pois “tem o maior crescimento em termos de número de cursos on-line e formação de professores nessa área”, informou a professora Ida Fallas.

Além de inovar, às TIC também foi atribuída a função de modificar o quadro educacional instituído. Dados comprovam que boa parte dos estudantes abandona os estudos no ensino secundário e a aplicação das inovações tecnológicas colabora para o crescimento da inserção de alunos no ensino secundário e a democratização da educação.

Durante a palestra, a importância da formação dos docentes foi reconhecida como um dos principais fundamentos para o sucesso da tecnologia no quadro da aprendizagem, mas, a partir da análise de 124 currículos, foi comprovada a defasagem no estudo e na participação de professores em cursos que englobem tecnologia.

Essa constatação faz do encontro ainda mais importante, pois exemplifica a necessidade de maior repercussão e discussão a respeito da integração de novas tecnologias e a educação. A divulgação de pesquisas e a formação do grupo de investigação encontraram justificativas e exaltações no próprio discurso. Mas, isso foi só o começo.

**Dia 9 de Novembro**

**Auditório João Calvino (Edifício João Calvino)**

das 9h às 17h

**1ª Palestra**

9h

**De cómo profesionales docentes que enseñan ciencias  
evalúan y definen la conveniencia de La opción de  
médios tecnológicos em sus classes.**

Unsa – Argentina

O segundo dia do I EIRET foi iniciado colocando-se em pauta o debate sobre a inserção das TIC (tecnologias digitais) na sala de aula. A Profa. Dra. Marta O. Chaile e Profa. Dra. Márcia Mac Gaul demonstraram que o novo cenário social, mediado por recursos para a comunicação superaram as distâncias e os tempos do espaço presencial, abrindo portas a novos moldes educativos, em que professores e alunos estejam na mesma rede, na qual deva circular a informação e formação de qualidade.

Elas expuseram a proposta que a Universidade de Salta, Argentina utilizou para inovar na educação e modernizar a cultura universitária estabelecida. O grupo de investigadores elaborou tentativas de troca e aprendizagem desde a implementação das tecnologias virtuais na educação mediante conversações e práticas iniciadas em 2004. Enfatizaram que a investigação deve ser feita em junção e ação colaborativa com a Universidade, trabalhando em rede multidisciplinar compartilhando experiências, reflexões e valores.

“Por meio do trabalho de pesquisa, implantaram, junto às ciências exatas e às naturais, um projeto de investigação orientado desde 2008 até hoje. Implantação de um programa de informática e desenho de algoritmos, para formar protagonistas de intensa pesquisa e evoluir como docentes, inserindo a aula virtual”, expõe Marta. Esse processo se deu em dois níveis: adaptação do currículo e o ingresso estudantil institucional, a partir dos processos de investigação e da capacitação de docentes investigadores.

A preocupação com a educação consistiu em um ponto central. Fez-se necessário revelar toda a informação em relação ao processo cognitivo de um estudante e resolvê-lo através de algoritmos – simulação de como seria um programa - desenhado por eles, a partir da inserção das novas tecnologias no ensino. A diferença está em ser presencial ou virtual: na estrutura virtual, a troca entre tutores e alunos seria feita por um programa autogerado e poderia ser editado e modificado a partir de um software; já



na presencial, o ensino parece ser à distância, pois alunos se sentem anônimos e alheios a interação com o docente.

Por meio de reflexão, essas trocas entre professores e alunos têm de se adaptar aos processos atuais, fazendo surgir reflexões e novas experiências. “O ingresso institucional será intensificado quando as TIC forem adaptadas, gerando um ciclo de melhoras dos docentes e aplicação das técnicas e o domínio das mesmas.” afirma Márcia Mac Gaul. O “entended learning” é citado como derivado da metodologia de investigação desses processos cognitivos, trabalhando no desenvolvimento profissional, para transformas as práticas tradicionais em novos parâmetros de tutoria e aplicação dos produtos finais produzidos a medida das necessidades manifestadas pelos estudantes.

### **2ª Palestra** 10h

#### **Tecnologias, Modelos ou Estratégias de Ensino Online.** UAb – Portugal

“Será que a introdução de tecnologias no ensino produz mudanças significativas na aprendizagem?” foi como o Prof. Dr. José Ribeiro iniciou sua apresentação. Partindo de experiências pessoais de ensino, o professor expôs o funcionamento da educação à distância na Universidade Aberta. Apresentou as alterações que ocorreram atualmente, na mudança de conceitos e nos grupos de investigação de Antropologia Visual para uma Antropologia Digital, de um ensino à distância para o ensino online.

O ensino passou por três fases: o ensino por correspondência, iniciado com as Cartas de São Paulo; ensino a distância, por meio de TV, rádio e manuais, que gerou massificação da informação e democratização do ensino superior, criando a necessidade de uma formação para os professores; e, por fim, o ensino online, atual, de uma sociedade pós moderna, fragmentada, em crise, integrada a partir do self communication, por meio de tecnologias digitais, como a Web 2.0 e mais a junção de todas as anteriores: escrita, televisão, rádio, etc.

O prof. Dr. José Ribeiro salientou que o uso intensivo das tecnologias digitais no ensino e a mudança de paradigmas na educação – ensino a distância para o ensino online - pressupõem características próprias, pois os professores e alunos são separados temporal e espacialmente, acrescentando autonomia, independência e motivação ao processo. “São traçadas linhas de força para adequação a esse novo paradigma: o ensino é centrado nos estudantes, é mais flexível, permite a inclusão digital e mais interação na educação”, afirma Ribeiro.

Ao abrir espaços para perguntas, o professor gerou polémica ao deixar a frase como provocação “Comunidades ou caos online?”. Foi questionado sobre o tipo de relações que comunidades online geram, e sobre como esses novos valores influenciam a nossa sociedade dinâmica, em que não há comunidades formadas, apenas interação, criando a necessidade de constituição de comunidades de prática.

### **3ª Palestra** 11h30

#### **La innovación educativa y las TIC en la UPM: Grupos de Innovación Educativa en Matemáticas.** UPM – Espanha

A última exposição da manhã discutiu a pesquisa de Sánchez, Gómez, Plaza, Pérez, Palma e Barbas, da Universidade Politécnica de Madri (UPM), apresentada pela Profa Dra.Ms Alicia Sanchez que apresentou a UPM como a única universidade tecnológica da cidade e a maior e mais antiga politécnica da Espanha. Criada em 1971, como universidade, uma vez que os seus centros já existiam desde os séculos XVIII e XIX, a UPM possui vasto investimento e pesquisa na área de tecnologia. Composta por 20 escolas e faculdades, 114 departamentos acadêmicos, 226 grupos de investigação, 15 institutos, 5 laboratórios de ensaio, Instituto de ciências da educação, Centro de educação à distância, uma incubadora de empresas, oficina de patentes e transferência tecnológica, a Politécnica acredita e ressalta a importância de ações Inovadoras na educação.

“A missão da universidade é criar contextos de aprendizagem que estimulem nos estudantes a busca pessoal de conhecimento”, disse a palestrante. Por esse motivo a UPM possui um Grupo de Inovação Educativa (GIE), que procura desenvolver novas metodologias de educação e aprendizagem, com atenção voltada ao estudante, levando em consideração seus interesses para desenvolver a grade curricular e elaborando estratégias de incorporação de novas tecnologias na formação presencial.

Por meio de pesquisa a universidade comprovou que “as TIC são elementos motivadores para os alunos e ajudam no desenvolvimento da capacidade de auto-apreender”. O que mais incentiva a continuação e aplicação desses projetos é a resposta positiva dos alunos, o maior interesse pelo estudo e pela busca do conhecimento.

“Os objetivos imediatos do GIE são: demonstrar que existem formas de trabalhar mais motivadoras e eficientes e mostrar que o importante não é dar os conteúdos, mas sim, preparar o estudante para que possa aprendê-los”, disse a professora. As TIC são grandes aliadas na realização e prática desses



objetivos. Criar um novo modelo de ensino da Matemática, na Universidade, foi um processo de modernização do ensino, aplicação do método da aprendizagem colaborativa, de inovações educativas e, como resultado, obteve-se maior motivação por parte dos estudantes.

#### 4ª Palestra

14h

##### **Portal dos Professores da UFSCar: bases teórico-metodológicas, programas, desafios e perspectivas.**

UFSCar – Brasil

A partir de uma palestra muito atraente e estimulante aos olhares dos participantes a Profa Dra. Aline M. de M. R. Reali deu continuidade ao encontro do dia 9, comentando sobre o seu trabalho com o Portal dos professores da UFSCAR UFSCar com bases teórico-metodológicas, programas, desafios e perspectivas.

O portal dos professores da UFSCar é um espaço que tem como objetivo oferecer informativos para outros professores, os chamados “professores de primeira viagem”, considerando alguns aspectos profissionais da área. “O portal pode oferecer base para o desenvolvimento de projetos de atividades de intervenção, por meio de tecnologias educacionais”, comenta Aline. Além disso, é composto de várias seções, como glossários, biblioteca, galeria de vídeos, tradutor de conhecimentos científicos em saberes escolares, cursos a distância (com a plataforma Moodle) e agenda de educação.

A palestra deu oportunidade para que outros pesquisadores e interessados na área pudessem compreender os dois cursos que estão no portal, o de mentoria, que auxiliam professores iniciantes para minimizar as dificuldades que eles enfrentam ao entrar em uma sala de aula e o de formação de formadores, que promove o desenvolvimento profissional dos professores e também possibilita compreender as ferramentas, comandos e funcionamento do site.

Com uma participação muito envolvente da platéia, perguntas como “O que um professor precisa ter para ser bem sucedido?” e “Como a plataforma é composta? São utilizados outros recursos tecnológicos?” inquietaram os participantes e proporcionando uma interação muito grande entre a palestrante e o público, que puderam então, conhecer melhor o projeto da UFSCar.

#### 5ª Palestra

15h

##### **TIC em Educación: año 2010.**

UB - Espanha

De um jeito descontraído, o Prof. Antonio Bartolomé começou sua palestra pedindo para que o público escolhesse, dentre os temas que ele apresentava num slide, um assunto de interesse para que ele pudesse discutí-lo posteriormente.. Alguns citaram arte e tecnologia, outros ensino e tecnologia, cinema, entre outros.

O foco principal do encontro e da palestra do professor foi a educação e, o trabalho feito em torno da mesma e da tecnologia atual aplicada ao ensino e à aprendizagem. O ano de 2010 foi caracterizado pela utilização das TIC, pela introdução de computadores nas salas de aula, o uso de ambientes virtuais e o uso dos recursos da web 2.0 para apoiar e sustentar a aprendizagem e o ensino à distância - esse último aspecto colocado no contexto da evolução do uso das TIC na educação.

A web 2.0 revolucionou as novas ideias educacionais identificadas como “e-Learning 2.0”. “Estamos diante de um novo paradigma para a educação a distância reforçada pela tecnologia, mas parece que algumas ideias podem levar a mudanças em aspectos-chave do currículo: a rede como plataforma, mudança no conceito de estudar em qualquer lugar, a inteligência coletiva e rica experiência do usuário afeta o conceito de autoridade, e faz-nos rever as taxonomias tradicionais e organização do conhecimento e recuperação da informação”, afirma Bartolomé.

O professor Antonio Bartolomé fez os participantes pensarem o que pode ser o futuro e fez três perguntas: Até onde vai a universidade? E a escola? Até onde vai a web? “Minha esperança é de arrumar maneiras para que trabalheemos todos juntos, um dia, via rede e evolução tecnológica”, acrescenta o professor.

A palestra seguiu acompanhando o raciocínio do professor junto aos participantes, pensando em modelos de redes para comunicação, que não funcionam como fóruns, pois, agora, as pessoas já estão conectadas na internet e, antes, elas tinham que se conectar. “A maioria dos grandes avanços no campo da educação têm sido associadas a introdução das TIC da comunicação, da organização institucional e educacional que acompanham essa nova tecnologia”, finaliza Bartolomé.

**6ª Palestra**  
16h30

**A constituição de redes de aprendizagem na Educação  
online: espaços de pesquisa na cibercultura.**

UFJF – Brasil

A Profa Dra. Adriana Rocha Bruno, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), junto às suas orientandas do curso de Pedagogia, discorreu sobre uma possível integração de modalidades de mídias e um conjunto de ações de ensino e aprendizagem ou atos de currículo mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas e hipertextuais.

O trabalho do grupo é voltado para estudos sobre aprendizagem de adulto, existindo várias possibilidades, já que o adulto vive em duas fases: uma de especialização (heteronomia) e outra de integração, de autonomia. Eles fazem com que o aluno vá atrás do conteúdo, abra o moodle – o moodle é a sala de aula -, por exemplo, e pesquise, compartilhe conhecimento – não é um aprendizado autônomo, e sim, compartilhado. “Não há possibilidade de o aluno criar outro espaço ou outro ambiente para estudar. São turmas fechadas”, explica Adriana.

A didática é uma constituição de redes amplas, por isso, é necessário que haja interação. Ao expor o método que o grupo usa e como isso foi encarado, primeiramente, pela Universidade, Adriana foi questionada a respeito de que se uma abertura progressiva não daria um maior resultado para entrar numa situação mais aberta de rede. “A ideia não é fechar ou abandonar o curso, é aumentar os canais, aumentam canais para o aluno ter mais lugares para desenvolver o curso. Para ele não ser uma ferramenta do Moodle, mas para ele integrar a rede, habitar a rede, mesmo estando no Moodle”, afirma a profa Adriana.

Os fóruns são muito dinâmicos, pois acaba descentralizando o foco do professor. O Moodle e as Wikis são alternativas para o aprendizado. Mas os docentes e as universidades ainda são muito temerosas em relação às tecnologias. “Eles trabalham com a formação de professores/tutores. O uso da wiki é muito grande, muitas atividades são feitas a partir da wiki. Os textos não são muito densos. com temas densos. A princípio é proposto um tema mais leve para que possam entender a proposta. Ainda está engatinhando esse projeto”, comenta Bruno.

“Agora, qual o grau de autonomia a se criar, cabe ao professor escolher”, finaliza Bruno.

**10 de Novembro**  
**Auditório Reverendo Wilson**  
**Centro de Comunicação e Letras**  
9h às 13h

**1ª Palestra**  
9h

**Inteligência coletiva em ambientes virtuais de  
aprendizagem.**  
PUC-SP – Brasil

O último dia do evento foi iniciado com a mesa redonda formada pelos pesquisadores da Pontifícia Universidade Católica, PUC-SP, Profa Dra. Sonia Maria de Macedo Allegretti, Profa Dra. Ana Maria Di Grado, Profa. Dra. Claudia Coelho Hardagh, e o Prof. Ms José Erigleidson , cuja temática abordou a Inteligência coletiva em ambientes virtuais de aprendizagem. A pesquisa teve como objetivo entender de que forma a aprendizagem se processa, tendo as interações coletivas do mundo virtual como suporte para a construção do conhecimento. A Profa.Claudia Hardagh relatou sua experiência no assunto, e de como a internet e as redes sociais podem contribuir no aprendizado dos alunos. Para a professora, os alunos se sentem mais a vontade em escrever em um blog, por exemplo. “Quando se utilizam de blogs, wiki, twitter – o desenvolvimento e a motivação dos alunos são maiores, dos que trabalham com ambientes institucionais. Eles têm aversão a ambientes institucionais por já possuírem um contato direto com a internet.” Comenta Hardagh.

O Prof José Erigleidson apresentou sua pesquisa sobre os elementos de inteligência coletiva em ambientes virtuais de aprendizagem, e todo o conceito que englobam o tema. De acordo com Erigleidson, todas as ferramentas e mecanismos que o espaço virtual oferece, contribuem para o aprendizado dos alunos.

A discussão, todavia, implantou algumas dúvidas nos participantes, que não hesitaram em participar. A pergunta de como ocorre um aprofundamento no aprendizado, se o twitter, por exemplo, faz a pessoa se expressar em 140 caracteres, possibilitou uma grande troca de experiências, tanto por parte dos palestrantes, quanto por parte dos participantes.

“Blogs, orkut, redes sociais em geral, não se prestam normalmente a elaboração de um artigo científico, por exemplo, mas consegue agregar e a troca de informações, o que são os princípios da inteligência coletiva.” Argumenta Hardagh, afirmando que a nova geração trabalha com

diferentes montagens, e essas montagens que constituem o conhecimento.

A palestra encerrou com todos os embates e dúvidas respondidas e com uma nova visão sobre redes sociais e blogs, serem utilizados no ensino.

## 2ª Palestra

10h

### **Educação em saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação: desafios e perspectivas.**

Unifesp – Brasil

A segunda palestra do dia 10 contou com a apresentação da pesquisa da Profa. Dra. Lucila Pesce, Prof. Dr. Daniel Sigulem, Profa Dra. Claudia Barsottini, Dr. João Vicente Bertomeu, Profa Ms Rita Lino Tarcia e Profa Dra. Monica Ramos, da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, sobre a Educação em saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação, e seus desafios e perspectivas. Tal pesquisa possui como objetivo desvelar os desafios da educação em saúde mediada por computador, e é vinculada ao programa de pós-graduação.

Durante a palestra foi apresentada toda a trajetória que a pesquisa percorreu, iniciada em 1986, pelo Prof. Dr. Daniel Sigulem, até os dias atuais, com a criação da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde, que gera condições para o funcionamento de uma rede nacional na educação permanente em saúde, interagindo com instituições acadêmicas, serviços acadêmicos e a gestão do SUS, o que seria, de acordo com os estudiosos da área, uma medida para melhorar as ações educativas na área da saúde, em geral.

“As pesquisas emanam das ações de planejamento, desenvolvimento e implantação de aplicativos e/ou de programas de formação on-line, na área da saúde.” Explicam as palestrantes, que apóiam a pesquisa de recursos tecnológicos para melhorar o ensino na área da saúde.

Com uma preleção bem esclarecedora, as palestrantes responderam as dúvidas da platéia sobre como a educação e as tecnologias estão sendo associados à área médica, de uma maneira muito simples e direta: “Um dos pilares de ser médico é ser um educador na saúde. A educação na saúde é algo fundamental”, afirmam.

Após o término da palestra, foram parabenizadas pelos participantes presentes, não apenas pelo trabalho realizado

e densa pesquisa, mas também, pelo grande envolvimento com a mesma.

## 3ª Palestra

11h30

### **Educação, Ciberespaço e Interatividade: a cultura de aprendizagem e socialização na contemporaneidade.**

UPM- Brasil

Para encerrar as apresentações do I Encontro Internacional de rede de grupos de investigação: educação e tecnologia, o Eiret, a presidente do evento, Profa Dra. Maria de los Dolores J. Peña apresentou a pesquisa sobre a cultura de aprendizagem e socialização na contemporaneidade, em relação à educação, ciberespaço e interatividade. Na mesa também estavam as pesquisadora envolvidas na pesquisa: doutoranda Izabel Meister e mestrandia Virgínia Bilatto. Peña dialogou sobre qual é a importância da educação formal e informal na contemporaneidade e como a evolução da tecnologia e a expansão do ciberespaço contribuem para que estas modalidades de educação se tornem fundamentais na aprendizagem ao longo da vida. Apontou a importância que as redes sociais apresentam para os processos educacionais. Argumentou novas possibilidades de distribuição de informação, criação, formas e convergência de conteúdos “O que acontece no ciberespaço em relação à convergência é que o conteúdo lá encontrado pode ser expandido, deixando de pertencer a sua matriz original, para ser distribuído em diferentes áreas”. Explica a doutora, mencionando a possibilidade das redes se agregarem. “As pessoas não dão conta de administrar tanto conhecimento disperso, então há necessidade de priorizar ferramentas que auxiliem na gestão da informação e conhecimento, como exemplo os PLE”, complementa.

A palestra contou com grande interação dos participantes através de perguntas interessantes e intrigantes sobre o tema discutido. A questão sobre “O que é que se aprende nessas redes”, possibilitou uma ampla troca de idéias entre a palestrante e seus assistidos, envolvendo assuntos como “escola educando com as mídias”, “grande possibilidade de interação no meio virtual” e até mesmo sobre “a falta de ética no mundo virtual”.

Toda essa discussão levantou uma preocupação dos educadores em relação aos seus alunos, e disseram que a melhor forma de educar seria ensinando o aluno a buscar a informação de uma maneira confiável nas redes, assim, muitos problemas gerados dentro da rede seriam minimizados.

**Encerramento das apresentações**

13h00

Finalmente, as 13h00 deram-se por encerrados os trabalhos das apresentações relativos aos artigos desenvolvidos pelos grupos de investigação. Abriu-se a palavra para que todos os participantes presentes pudessem expressar suas impressões a respeito dos três dias de trabalhos do I EIRET. Todas as manifestações foram altamente elogiosas, a organização do evento, a estrutura que o Mackenzie ofereceu para que o evento pudesse acontecer. A qualidade dos artigos, as discussões decorrentes das apresentações impressionaram de forma geral. A forma descontraída e firme como foi conduzido o evento também foi um fator significativo de qualidade. A presidente e organizadora do evento, Profa Dra. Maria de los Dolores Jimenez Peña declarou:

“Agradeço demais a todos que nos prestigiaram e participaram ativamente da realização desse encontro. Foi muito gratificante recebê-los”.

Durante o encerramento, Peña agradeceu publicamente a cada um dos participantes, organizadores e colaboradores, ao CAPES pelo apoio e especialmente ao Mackenzie por ter permitido e acolhido o I Encontro Internacional de Rede de grupos de Investigação: Educação e Tecnologia. A doutoranda Isabel Izabel Meister e a mestranda Virgínia Bilatto, orientandas de Peña, receberam agradecimentos especiais pela colaboração na estruturação do evento.

“Agradeço a todos. Todos são muito queridos”, disse Dolores, que logo expôs seu desejo de realizar o II EIRET no prazo de dois anos, com novas propostas, projetos e apresentações da continuidade dos que foram apresentados, em outro lugar e com a presença de todos.

Os participantes receberam os CD dos Anais do evento e os certificados de participação. Todos foram convidados para o Brunch servido na sala ao lado do auditório.

**Avaliação do evento**

Após o Brunch os líderes dos grupos se reuniram para fazer a avaliação do evento e proporem estratégias de ação para o próximo EIRET e a estruturação da rede REGIET. A reunião teve duas horas de duração. Estavam presentes os grupos:

- UPM – São Paulo – EDUTECHI (Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Hipermídia)– Profa. Dra. Maria de los Dolores Jimenez Peña
- Doutoranda Izabel Meister, Mestranda Virginia Bilato.
- UNED- Costa Rica - Profa. Dra. Ida Fallas

- Unsa– Argentina - Profa. Dra. Marcia Mac Gaul
- UAb- Portugal - Prof. Dr. Jose Ribeiro
- UPM- Espanha - Profa. Dra. Alicia Sanchez
- UB Espanha - Prof. Dr. Antonio Bartolomé
- PUC – SP - Profa. Dra. Sonia Allegretti,
- UniFesp – São Paulo - Profa. Dra. Lucila Pesce
- UFScar – Brasil - Profa. Dra. Aline de M. R. Reali
- UFJF- Brasil - Profa. Dra. Andriana Bruno- teve que se ausentar e foi representada pela Profa. Ana Carolina Guede Mattos

Mais uma vez a Profa. Dra. Maria de los Dolores iniciou a reunião agradecendo a presença de todos e solicitando que se fizesse a avaliação do evento I EIRET e as diretrizes para o próximo encontro.

O Prof. Dr. Bartolomé agradeceu pelo encontro dizendo ter sido muito proveitoso e de muita qualidade. A Profa. Dra. Aline Reali disse do aconchego de eventos deste porte em relação a eventos grandes, dizendo que estes menores agregam a nossa trajetória.

A Profa. Adriana Bruno se pronunciou, via e-mail, dando os parabéns pelo evento e principalmente pela criação da rede REGIET. Disse que o “Mackenzie é o “culpado” por tudo isso e graças a vocês estamos dando outro encaminhamento para as pesquisas na área, integrando grupos de pesquisa pelo mundo”. A Profa. Dra. Lucila Pesce disse que o I EIRET superou as expectativas do grupo. Excelente receptividade, qualidade dos trabalhos, organização impecável e o tratamento e a amizade que pôde se estabelecer nos três dias de encontro valeram muitíssimo. O Prof. Dr. Jose Ribeiro também teceu muitos elogios à iniciativa e disse estar orgulhoso que uma Universidade da América Latina tenha tomado esta iniciativa e encaminhado brilhantemente até o presente.

A Profa. Dra. Marcia Mac Gaul, agradeceu o convite e disse estar muito satisfeita com a qualidade das discussões e apresentações. A Profa. Ms. Ida Fallas salientou a importância que a criação da Rede REGIET irá adquirir no meio acadêmico. Salientou a excelente qualidade das apresentações e discussões.

A Profa. Dra. Maria de los Dolores J Peña, organizadora do evento, encerrou a reunião agradecendo a colaboração e a participação de todos.

# Parte II

## Artigos

acesso  
sumário



## Como pensar as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização da Universidade

Paulo Roberto Monteiro Araújo / Ingrid Hotte Ambrogi / Elcie Masini

Grupo de Pesquisa: Educação, Tecnologia e Hipermidia [EDUTECHI]  
Grupo de Pesquisa: Culturas e Artes na Contemporaneidade  
Programa de Pós Graduação Educação, Arte e História da Cultura  
Centro de Comunicação e Letras  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

## Como pensar as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização da universidade

Elcie F. Salzano Masini  
Paulo Roberto de Araujo  
Ingrid Hötte Ambrogi

### IDENTIDADE E ALTERIDADE NA UNIVERSIDADE INTERNACIONALIZADA – AS RELAÇÕES EU-OUTRO

Elcie F. Salzano Masini

Dificilmente deixa seu lugar aquele  
que habita próximo da origem...  
Hölderlin

No panorama da universidade brasileira propomos uma focalização das relações no interior dessa instituição educacional.

Enfocar as práticas culturais nas propostas de internacionalização da Universidade implica voltar-se para as relações em uma sociedade alternativa – virtual e presencial – na qual o discurso plurívoco de um refletir coletivo de identidades e alteridades poderá estar pleno de concordâncias, divergências e controvérsias, de modo implícito ou explícito.

Nesta perspectiva interessa pensar sobre processos que permitam compreender a relação dialética entre o individual e o coletivo e indagar: 1) Haverá constituição de um refletir coletivo se não houver a compreensão da voz própria de cada indivíduo e os significados do seu contexto cultural? 2) Haverá comunicação vivenciada, profunda e polissêmica se não houver interação com a palavra do outro, respostas às perguntas surgidas no diálogo?

Nas transações cotidianas na universidade, o diálogo cultural passa por muitas linguagens diferentes: orais, escritas, imagéticas, corporais, mediadas por instrumentos ou signos. Na universidade internacionalizada, essa diversidade se amplia. A relação entre o eu e o outro, quando considerada na perspectiva intercultural, atinge o seu mais alto grau de dessimetrias e renúncias, conforme Durante. [1].

As novas propostas, de internacionalização da Universidade, poderão, assim, compor uma intensa teia de relações interpessoais, provocando mudanças em cada um, como componente da polifonia das várias vozes e da reflexão coletiva. A ampliação do diálogo e do conhecimento ocorre, porém, na dependência da compreensão do comunicado individual de cada participante, no sentido assinalado por Bakhtin [2]:

*A compreensão do enunciado pleno é sempre dialógica [...] não se pode interpretar as relações dialógicas em termos simplificados e unilaterais, reduzindo-as a contradição, luta, discussão, desacordo. A concordância é uma das formas mais importantes de relações dialógicas. A concordância é muito rica em variedades e matizes. ([2], p.331)*

O desafio na questão da identidade e alteridade – nas propostas de internacionalização da Universidade – é o de desvendar caminhos para aguçar a atenção às novas problemáticas e desafiantes questões e saberes e novas técnicas; é o de preservar o contexto em que cada um se encontra, evitando aplicações rotineiras e regras gerais a qualquer situação com consequente desvanecimento de identidades e alteridades.

Nesta perspectiva, é importante assinalar a convicção de que estamos sempre com os outros. O “ser-com” é um constitutivo do existir humano, segundo Heidegger; e o relacionar-se de modo envolvente imbrica características básicas de ter consideração e de ter paciência com o outro [3]. Uma das manifestações da consideração com o outro é a disponibilidade para receber sua comunicação e buscar compreender os significados individuais e culturais de quem faz a comunicação, no que é falado e silenciado e na expressão gestual. A voz de um pensador voltado a questões existenciais na educação explicita esse ponto de vista.

*A importância do silêncio no espaço da comunicação é fundamental. De um lado, me proporcionar que, ao escutar, como sujeito e não como objeto, a fala comunicante de alguém, procure entrar no movimento interno do seu pensamento, virando linguagem; de outro, torna possível a quem fala, realmente comprometida com o comunicar e não com fazer puros comunicados, escutar a indagação, a dúvida a criação de quem escutou. Fora disso, fenece a comunicação ([4], p.32).*

A ausência da comunicação está presente na crise educacional, em todo o mundo, e na busca por novas soluções de autores que apontam a necessidade do diálogo na educação. Nesse sentido, vale destacar um dos grandes teóricos estudiosos do tema, que teve importante influência sobre o cenário educacional, principalmente no Brasil: Donald A. Schön [5].

A teoria defendida por Schön baseia-se em um conhecimento que valoriza a epistemologia da prática e do conhecimento que surge a partir da reflexão sobre a prática. Desafia os profissionais a não serem meros técnicos



executores, que seguem aplicações rotineiras e regras. Põe em relevância a ideia de um profissional reflexivo, que sempre se propõe a responder a novas problemáticas e desafiantes questões, produzindo, destarte, novos saberes e novas técnicas, a partir do contexto em que se encontra, cujo saber fazer caracteriza-se por certa sensibilidade que quase se iguala à sensibilidade de um artista. É uma epistemologia que se constrói no dinamismo do fazer de identidades e alteridades em relações dialógicas, conforme ilustra a afirmação a seguir:

*Escuta-se antes de ouvir, silencia-se indo contra a corrente da fala. Escutar é uma forma de perceber compreendendo. Quem é surdo, pode escutar sem ouvir. E quem ouve verdadeiramente, não escuta sons esparsos, sem conexão; percebe o ruído pesado da chuva, o prolongado ciclo do vento, etc. Perceber dessa maneira é compreender, como se compreende o outro, escutando-o e como escuta ou ausculta com as mãos, apalpando, aquele que nada vê. Mais do que a minha fala, a escuta de quem me ouve assinala a ocorrência da compreensão. Pode também assinalá-lo o meu silêncio, quando interrompo ou deixo em suspenso o meu discurso para aquele que me ouve [6].*

Contribuem, também, para refletir sobre identidade e alteridade na universidade internacionalizada a obra de Morin, Ciurana e Motta [7]. Esses autores discutem as condições para emergência de uma sociedade composta por cidadãos comprometidos com a construção de uma civilização planetária. Referem a eixos estratégicos para organizar a informação e a dispersão do conhecimento e para a elaboração de uma mundologia cotidiana e o fortalecimento de atitudes e aptidões para sobrevivência da espécie humana. Os autores apresentam diretrizes para reflexão em seis eixos dentre os quais cabe assinalar: o repensar a concepção de desenvolvimento e criticar a ideia de subdesenvolvimento, ao buscar a plenitude e completude dos indivíduos e das culturas, através da música, poesia e artes em geral; a complexidade de um devir planetário ao descobrir as relações de inseparabilidade entre identidade individual, fenômeno e seu contexto e qualquer contexto com o contexto planetário. Resgatam, na crise educacional do século XXI e na desesperança das informações dispersas, seis princípios de esperança, dentre os quais é relevante, para este tema, destacar: o “princípio da salvação – consciência do perigo”, que ilustra com uma afirmação de Hölderlin “onde cresce o perigo, cresce também o que salva”; “o princípio antropológico” – constatação de que o Homo sapiens/demens usou pequena parte de suas faculdades intelectuais, afetivas, culturais, civilizacionais, sociais e políticas. Poderá, pois, ampliar-se, ao fazer maior uso das suas próprias possibilidades.

A mesma perspectiva, referente às relações eu-outro, identidade-autoridade, encontra-se nas obras de Laing [8] e Winnicott [9], representantes da psicanálise existencial. Discutem esses autores as relações a partir do que denominam “self” – conjunto dinâmico das identificações que se organizam sob a forma de uma realidade psíquica interna viva, na totalidade corporal, da afetividade e racionalidade: o “self real” manifesta de forma genuína seu sentir, pensar, agir, provindo de uma realidade vivenciada de uma identidade individual e cultural e o “falso self” manifesta as expensas do núcleo autêntico do “self” em prejuízo de uma adaptação “bem-sucedida”. Em uma ilustração cinematográfica do “falso self”, Woody Allen retrata o personagem de Zellig, que mudava de identidade conforme as circunstâncias.

Como afirmam esses psicanalistas existenciais, algumas vezes as relações e interações das pessoas se fazem através de pseudoconfirmações, isto é, pela confirmação de um “falso self”. Nesse caso, o “self real”, aquele que se refere à própria maneira de ser da pessoa de expressar seus sentimentos e pensamentos genuínos, não é confirmado. Não há reconhecimento de sua identidade, mas daquilo que se adapta aos padrões estabelecidos.

Laing [8] assinala que esse tipo de relação é acompanhado pelos processos psíquicos de simulação, que define como disfarce – dissimulação, falta de correspondência com a verdade – e evasão, um meio de rodear um conflito sem resolvê-lo. Na situação de evasão há uma divisão do “self”, que inclui uma mente desencarnada e um corpo desprovido de alma, que pode ser acompanhada por uma sensação subjetiva de vazio, de inutilidade e de irrealidade.

As concepções dos autores apresentados constituem um convite para pensar as condições requeridas para as práticas culturais nas novas propostas de internacionalização da Universidade. Oferecem perguntas em busca da constituição de um refletir coletivo em que se manifeste a compreensão da voz própria de cada indivíduo e os significados do seu contexto cultural. É uma solicitação aos responsáveis e participantes das novas propostas de internacionalização da Universidade, para que seja privilegiada uma comunicação vivenciada, profunda e polissêmica de interação com o outro, de respostas a perguntas surgidas no diálogo.

### **DIFICULDADES PARA AS RELAÇÕES MÚLTIPLAS NA UNIVERSIDADE**

Paulo Roberto Monteiro de Araujo

A ação do homem não pode ser reduzida nem a uma mera visão subjetivista, nem a uma forma cientificista. Neste aspecto, é preciso haver uma contraposição às formas objetivadas para se investigar o que é o homem. Heidegger, em Ser e Tempo, salienta no parágrafo 10 que, antes da



antropologia, biologia ou da psicologia quererem responder o que é o homem "was der Mensch sei", elas precisam voltar-se para o pré-ontológico, compreendido como instância em que podemos visualizar o problema da interpretação que o homem, em sua existência, elabora do seu próprio ser como realização de uma possibilidade identitária. Não é à toa que Heidegger diz que a pessoa não é coisa: Die Person ist Kein Ding, Keine Substanz, Kein Gegenstand. Tematizando a questão das ações humanas como modo de determinar o que é o homem em suas expressões temporais, a ação possui uma determinação interpretativa que a lança para o interior da própria identidade humana, considerada como um modo de ser (Seinsart).

A interpretação de si mesmo possibilita ao homem voltar-se para a elaboração de um modo de ser. É na e pela linguagem, sem o seu caráter instrumental, que o homem ganha a capacidade de expressar a si mesmo, isto é, a sua identidade como aquilo que lhe é mais próprio. A linguagem, ao passar da função instrumental designativa das coisas para o âmbito das capacidades expressivas dos agentes humanos, cria uma série de dificuldades para captarmos o seu centro de gravidade (centre of gravity)[10]. É na sua suposta confiança na existência de um centro de gravidade da linguagem que as teorias designativas tentam apreender o caráter pleno da produção significativa dos indivíduos. Para a perspectiva designativa, a linguagem é um instrumento e, por isso, encontrar o seu centro de gravidade parece ser algo fácil de se captar. A linguagem limita-se a servir aos propósitos de quem a utiliza para distinguir as idéias através de termos designados antecipadamente. (Exemplo: porque alguém tem um gen X, age de forma Y).

Ao nos possibilitar sermos homens, a expressão se configura como sendo essencialmente manifestação de nós mesmos. A expressão é, antes de tudo, uma reação frente ao nosso modo de sentir ou experimentar o mundo, ou, ainda, expressão de reação face ao mundo.

Podemos salientar que a razão desenvolvida ao longo da formação do ocidente moderno-contemporâneo levou a uma espécie de aprisionamento da expressão, gerando, assim, consequências complicadoras no que tange às ações dos indivíduos, pois são imbuídas de formas de compreensão do ser. As teorias expressivistas não podem ser meramente desprezadas, por não passarem pelo clivo das metodologias científicas, as quais estão preocupadas somente com a criação de leis instrumentalmente válidas em termos universais. É contra o esquema da instrumentalidade que pensadores como Charles Taylor [10] desenvolve a questão da linguagem não como simples meio designativo, mas como interpretação do próprio ser. Por outro lado, na esfera da linguagem, surge o problema da justeza entre aquilo que se quer dizer e aquilo que é

expresso, que traz em si a questão da compreensão subjetiva. A justeza da linguagem é o modo pelo qual o indivíduo procura configurar a si mesmo no espaço da convivência como mit-Dasein, com o intuito de expressar significativamente a sua identidade ou aquilo que ele percebe ao seu redor. Deste modo, por mais 'inconsciente' que esteja aquilo que o indivíduo expressa, a sua atitude deve refletir o que ele quer dizer publicamente, no sentido de dizer a sua determinação existencial, ou seja, aquilo que ele é como possibilidade de ser. Para isso, o homem não pode ser compreendido de modo categorial, cujo fundamento estaria dado por formas objetivadas, seja pela psicologia, seja pela biologia.

Assim, a justeza lingüística desenvolvida pelo homem por meio da reflexão serve para que este construa signos individuais, cuja função é permitir que as expressões sejam reconhecidas e distinguidas no espaço público, sem terem um caráter reificador. A linguagem é remodelada a todo instante pelos diversos modos de ser do homem no mundo. Ela nunca pode ser dominada, pois o seu centro de gravidade jamais é alcançado. No dizer do filósofo canadense Charles Taylor No que se refere à linguagem, somos tanto construtores como construídos[11].

A estrutura auto-transformadora da língua faz brotar de si mesma novas formas de linguagem. A teoria Herder da linguagem possibilita abrir os horizontes teóricos no que se refere à origem das expressões humanas como manifestação significativa das suas identidades. É nesta esfera, de uma teoria da linguagem como expressão da identidade, que podemos obter a contribuição de Holderlin, que diz em seu texto intitulado Da Reflexão que:

*Numa linguagem autenticamente trágica, o original, o que está sempre a criar-se... é o surgimento do individual a partir do infinito e o surgimento do finito-infinito ou eternamente individual a partir de ambos, a apreensão, o reavivamento não do que se tornou inapreensível e desalmado da própria desagregação e da luta de morte por meio do que é harmônico, vivo e apreensível. O que, aqui, se exprime não é a dor primeira da desagregação nua e crua, em seu fundo ainda desconhecida para o sofredor e o observador. Aqui, o recém-nascido, o ideal é indeterminado, um objeto temido, ao passo que a desagregação em si mesma parece algo subsistente, algo mais real, que concebe como necessário o que se desagrega. O que se encontra no estado entre ser e não-ser. (Holderlin, p.74)*

Assim, a desagregação leva à indigência temporal, expressa no estado entre ser e não-ser, tornando possível a formação

de algo novo, que permite a recuperação da criação em sua determinação original, considerada o inesgotável das relações e das forças vinculadas ao movimento infinito de transformação. O inesgotável, tanto quanto o inesgotado, são, para Hölderlin, os elementos divinos que nos permitem sentir a desagregação e não o inverso, uma vez que nada surge do nada (Hölderlin, p.74). É o próprio Ser que se desagrega em sua determinação temporal para poder se elaborar novamente como vida. Deste modo, o processo de criação se constitui por meio da própria desagregação, que traz consigo o novo, aquilo que permite o Ser se efetivar como possibilidade finita-infinita.

A vida nova é agora, realmente, o que se desagregou e tinha que se desagregar (idealmente antigo), é a desagregação necessária, caracterizada pelo estado intermediário entre ser e não-ser. No estado entre ser e não-ser, porém, o possível é sempre real e o real ideal, o que, na livre imitação artística, constitui um sonho terrífico, mas divino. (Hölderlin, p. 74).

O fenômeno da linguagem não tem nada a ver com a ideia de uma articulação de termos designativos que o empirismo nos deu. Por isso, filósofos como Charles Taylor argumentam que com as teorias designativas acaba havendo uma restrição implícita das atividades da linguagem. Eis o motivo de Taylor [10] dizer que, com a teoria expressiva, abre-se uma nova dimensão para a linguagem. Ele ainda reforça essa ideia ao salientar que a visão expressiva produz uma concepção de linguagem muito maior e mais profunda.

A batalha entre expressivistas e designativos faz com que Taylor [10] coloque os primeiros no campo dos herdeiros dos românticos e os segundos no campo dos herdeiros dos Iluministas. Nesta linha de raciocínio, ele faz a divisão entre a dominação da natureza e a necessidade de reconciliação com a mesma.

Este último ponto pode ser visto como tema clássico do pensamento moderno que, se por um lado, cede com a natureza, em um sentido de romper com a totalidade, por outro lado, a busca pela reconciliação também traz alguns elementos complicadores para o entendimento da identidade moderna.

O homem moderno, seguindo o seu destino de estar em uma instância existencial de separação com o Todo, está separado dos Deuses, no dizer de Holderlin. Por outro lado, como diz também Holderlin, se os deuses não se retirassem, o homem não poderia encontrá-los. Reencontrar os Deuses, para Holderlin, é reencontrar a própria origem do Ser. Deste modo, o homem permanece numa indeterminação do seu próprio ser (daí o fato da ciência, como dominação do ente, expressar uma era da indigência).

*Indicando-se na psicologia, antropologia e biologia a falta de uma resposta precisa e suficientemente fundada, do ponto de vista ontológico, para a questão do modo de ser deste ente que nós mesmos somos, não se pretende emitir um julgamento sobre o trabalho positivo destas ciências. Por outro lado, deve-se ter sempre em mente que estes fundamentos ontológicos não podem ser obtidos posteriormente a partir de hipóteses sobre um material empírico.*

Deste modo, ao não deixar que as coisas se mostrem ou aconteçam a partir do Ser, a Técnica como linguagem instrumental faz com que a nossa contemporaneidade se mostre como o mundo sem casa, The Homeless World, no dizer de David Kolb. O pensamento calculador desenvolvido pela técnica fica à mercê de uma subjetividade vazia. Não é por acaso que Heidegger se coloca contra as formas de subjetividades, cujo cerne está no modelo contemplativo racional das teorias do sujeito. Heidegger se torna, por meio da sua concepção de linguagem, a qual se vincula às teorias expressivistas, radicalmente um antissubjetivista. A linguagem não pode ser meramente vista como instrumento para apreender as determinações do sujeito.

#### **REFLEXÕES SOBRE OS USOS DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO UNIVERSITÁRIA BRASILEIRA**

Ingrid Hötte Ambrogi

Fazer prognósticos sobre a educação superior brasileira envolve discussões mais amplas do que as –técnico-acadêmicas ou, até mesmo, o uso ou não das tecnologias da informação e da comunicação (TIC).

Envolve pensarmos em que tipo de cidadão desejamos formar, tendo como realidade uma sociedade multifacetada em aspectos como os econômicos, os culturais, os históricos e os sociais, apenas para citarmos os de maior abrangência. Muitas dessas discussões sobre educação evocam um porvir, sempre o amanhã, nunca o hoje, como nos discursos do passado que remetiam a imagem de uma grande nação brasileira, que um dia nasceria.

Hoje, podemos afirmar que temos condições econômicas melhores, igualmente, o acesso à educação foi ampliado; no entanto, a qualidade de boa parte dos cursos universitários não acompanha esses índices.

Em relação ao uso das TIC, não há como negar sua existência e a necessidade de usá-las; no entanto, há que se pensar como seu uso tem sido difundido e como está alicerçando a formação dos novos profissionais hoje no Brasil.

Tornar um profissional competente é formá-lo com conhecimento específico e capacidade de atuar na sociedade de maneira competente e ética.

Ao que tudo indica, ao mesmo tempo que as tecnologias em geral se mostram como um novo oceano a ser desvendado, inquietam por suas possibilidades de integração e pesquisa; novas formas de trabalho, mas que, igualmente, fazem pensar como elas estão sendo usadas.

Podemos questionar então, o que os usos das TIC efetivamente proporcionam em termos de qualificação, diante da enorme diversidade de um país como o nosso, continental.

Certamente, as múltiplas formas de integração que as tecnologias proporcionam e a forma como alicerçam e difundem o conhecimento são pontos que podem ajudar a contornar as diferenças regionais em nosso país. No entanto, há, em nossa realidade com igual vigor ao encantamento que as TIC utilizadas em cursos on line proporcionam, um barateamento de cursos e propostas de formação duvidosas, utilizando-se dessas mesmas ferramentas.

Como podemos visualizar na história, esse fenômeno não é novo, tão pouco se dá exclusivamente em relação à universidade e a formação oriunda desse nível de ensino, ou pela utilização ou não de tecnologias de ensino a distância. Ocorre que, paradoxalmente, a formação a distância promovida pelas tecnologias pode se constituir de maneiras diversas em relação à forma como se efetiva na prática. Os cursos on line podem tanto utilizar ferramentas que fomentem a participação, a criticidade, a construção de saberes; como podem isolar, tornar a formação uma sucessão de tarefas individuais, apenas visando uma das habilidades cognitivas, a memorização.

Podemos igualmente imaginar muitas nuances dentro desses extremos, mas a grande questão seria criar formas de usar as tecnologias e divulgar as iniciativas de qualidade, mostrando suas características, e assim revelar quais cursos formam seus participantes e quais apenas certificam.

É inegável que as tecnologias deverão alterar ainda mais as relações com conhecimento, sua difusão, o espaço para aprender, as formas de pesquisa, entre outros tantos fatores. Certamente, poderíamos ter a sensação de um mundo menor, mais colaborativo, democrático e solidário.

Evocando, nesse sentido, o sociólogo português Boaventura de Souza Santos [12]: para ele no mundo globalizado há a queda das fronteiras rígidas, tanto físicas, quanto culturais para, em seu lugar, surgirem as bordas, como divisões permeáveis e dinâmicas.

Retomando a premissa dessa comunicação, diante dos inúmeros avanços da utilização das TIC, que certamente não retornarão a patamares anteriores, pois seria o mesmo que voltar à idade das cavernas, deve-se ter o cuidado em manter o ser humano como protagonista no universo das tecnologias, e o seu bem estar deve ser preservado diante de inúmeros interesses que circulam no comércio dos serviços educacionais, derivados dessas conquistas. Certamente, a partir daí teremos as tecnologias como aliadas, meios de uma vida mais democrática em que o conhecimento pode ser acessado por todos.

Uma das vertentes que dão sustentação ao uso das tecnologias é o pensamento complexo, que se estabelece na medida em que se complexificam as relações dos sujeitos e em decorrência da própria sociedade.

A complexidade parte da redefinição do pensamento clássico, que se deu através de pesquisas de autores, tais como; Ilya Prigogine, Karl Popper, Thomas Kuhn, especialmente introduzindo o conceito de aleatoriedade, base do pensamento complexo.

John Dewey, igualmente rompe com os modelos cartesianos, quando propõe práticas educativas a partir de suas investigações que apresentam a experiência em seu aspecto essencialmente dinâmico. Para ele, aprender vincula-se a toda experiência modificada, concepção que o leva a admitir a existência de processo contínuo de criação de conexões e continuidades, propiciando permanentes recriações dos elementos envolvidos.

Nesse sentido, o pensamento complexo tem por característica segundo Morin [13];

- Contextualizar, globalizar o conhecimento – tece redes.
- Buscar respostas de maneira multidirecional, atrelando experiências, vivências e insights.
- Ter uma visão global, integradora, qualitativa e criativa.
- Incorporar experiências vivências, buscando novas respostas, mais integradas ao contexto não linear.

Portanto, não há como determinar uma forma de conduzir um percurso diante do conhecimento quando se tem por base a complexidade.

Como diria Machado *"El camino se hace al andar"*. (apud MORIN, [13])

Morin, [13] indica a possibilidade em tratar a educação de maneira integral e integrada, especialmente concebendo as tecnologias que podem permear esse processo, vislumbra-se segundo o autor que,

*Para promover uma nova educação tendo como meta a formação do ser humano, certamente essa teria um caráter transdisciplinar para o qual precisamos de um paradigma que, certamente, permita distinguir, separar, opor e, portanto, disjuntar relativamente esses domínios científicos, mas que, também possa fazê-los comunicarem-se entre si, sem operar a redução. (Morin, [13], p. 56)*

## REFERÊNCIAS

- [1] DURANTE, D. C.. Alteridade e reflexão intercultural: seus objetivos no quadro das práticas artísticas em geral e da fala literária em particular. **Sociopoética** Revista do Mestrado de Literatura da Universidade da Paraíba, 2007, n. 1, Diálogos Interculturais.
- [2] BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- [3] SPANOUDIS, S. Apresentação – A todos que procuram os próprios caminhos. In: Heidegger, M. **Todos nós... ninguém**. São Paulo: Moraes, 1981.
- [4] FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- [5] SCHON, D **The Reflective Practitioner: How professionals think in action**. London: Temple Smith, 1983.
- [6] NUNES, B. Heidegger e a poesia. **PePsic.**, São Paulo, SP. v. 2, n. 1, p. 103-127, jun. 2000. ISSN 1517-2430. Disponível em: <[http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-24302000000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-24302000000100004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 03 nov. 2009.
- [7] MORIN, E. ; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária**. São Paulo: Cortez, 2003.
- [8] LAING, R. **O eu e os outros**. 4 ed. Petrópolis, Vozes, 1972. Título original em inglês 1961.
- [9] WINNICOTT, D W. **Ego distortion in terms os true and false self**. London: Hogarth Press, 1965.
- [10] TAYLOR, Charles, **Language and Human Nature**, p. 237.
- [11] Idem, p. 111
- [12] SANTOS, Boaventura, **A Crítica Da Razão Indolente - Vol. 1**, São Paulo, Ed. Cortez, 2000.
- [13] MORIN, Edgar **Complexidade e Transdisciplinaridade: a Reforma da Universidade**, Natal, EDUFRN, 1999.
- [14] Idem

## **Aprender e ensinar em/com diferentes mídias: experiências bem sucedidas**

Maria da Graça Nicoletti Mizukami / Regina M S P. Tancredi

Grupo de Pesquisa: Educação, Tecnologia e Hipermidia [EDUTECHI]  
Programa de Pós Graduação Educação, Arte e História da Cultura  
Centro de Comunicação e Letras  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Grupo de Pesquisa: Formação de professores e outros agentes educacionais  
Universidade Federal de São Carlos

acesso  
sumário



## Aprender e ensinar em/com diferentes mídias: alguns resultados de pesquisa

Maria da Graça Nicoletti Mizukami  
Regina Maria Simões Puccinelli Tancredi  
UPM-UFSCar

### RESUMO

Nesse texto apresentamos alguns elementos da produção de conhecimentos na área de formação de professores, decorrentes de pesquisas desenvolvidas pelas autoras e de dissertações de mestrado e teses de doutorado por elas orientadas - defendidas na UPM/EAHC e UFSCar – que tiveram como objetivo analisar a contribuição de ambientes virtuais de aprendizagem e das tecnologias da informação e comunicação na promoção de processos de aprendizagem e de atuação de docentes. Visa a oferecer um panorama das possibilidades/dificuldades/desafios metodológicos inerentes a delineamentos de pesquisa e de intervenções formativas, bem como algumas formas de enfrentamento dos mesmos. A maioria dessas pesquisas comportou intervenções tendo em vista promover processos de ensinar e de aprender em diferentes níveis, modalidades de ensino e componentes curriculares.

**Palavras-chave:** formação de professores; formação online; ambientes virtuais de aprendizagem da docência.

### INTRODUÇÃO

Apresentamos, nesse texto, alguns resultados de pesquisas que se voltaram para promover e analisar a formação de professores, realizadas em ambientes virtuais bem como a contribuição desses ambientes para potencializar a ação docente.

Tais análises são frutos de nossa inserção em contextos que envolveram orientações de trabalhos acadêmicos, pesquisas e atividades formativas diferentes quanto à natureza, duração, continuidade e graus de envolvimento dos participantes.

Os participantes dessas pesquisas foram alunos ou professores do ensino básico, predominando esses últimos. Em todas as pesquisas foram usados recursos computacionais, seja na forma de softwares ou de ambientes virtuais de aprendizagem, alguns de acesso livre e outros construídos para o fim específico a que se destinaram.

Consideramos aqui, pois, uma modalidade de ensino e de formas de atuação docente que ganharam força em diferentes contextos, níveis, formatos e especificidades de cursos e que ofereceram aos professores e aos formadores de professores – os pesquisadores - dois grandes desafios:

- a) o de aprender novas formas de pensar processos de ensino e de aprendizagem;
- b) o de desaprender práticas de certa forma já cristalizadas em relação a processos formativos da docência.

Esses desafios se colocam visto que grande parte desses profissionais/pesquisadores foram socializados e atuaram em contextos presenciais e a **transposição direta** de processos de aprendizagem da docência desenvolvidos em ambientes presenciais para ambientes a distância é inviável, inadequada e definitivamente impossível.

### REFERÊNCIAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Nos últimos anos, em especial, temos nos envolvido com o a elaboração, desenvolvimento e implementação de propostas de formação de professores em exercício – considerando-se professores também os educadores que exercem cargos/funções de gestão educacional e os formadores de professores - via o Portal dos Professores da UFSCar ([www.portaldosprofessores.ufscar.br](http://www.portaldosprofessores.ufscar.br)), em especial no Programa de Mentoria e o CED – Casos de Ensino. Temos também participado como professoras “conteudistas” do curso de Pedagogia online da Universidade Aberta do Brasil (UAB-UFSCar), elaborando material instrucional, formando tutores e acompanhando a eles e aos alunos no decorrer de duas disciplinas da grade curricular do curso. No caso da UAB – assim como de outras pesquisas desenvolvidas por nossos orientamos, destacamos o uso do Moodle, reorganizado por uma equipe técnica para o atendimento de pesquisas / propostas formadoras específicas.

Em especial destacamos que, com exceção da UAB, os programas de que participamos atendem poucos professores, uma vez que são modelos micro de formação continuada que consideram as necessidades de formação e atuação de cada professor que deles participam, sendo, portanto, flexíveis em seu processo de construção e individualizados no atendimento aos professores participantes.

Primeiramente apresentamos as concepções sobre processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional da docência que subsidiam nossas atividades de pesquisa/orientação/formação de professores (inicial ou em exercício):

- Os processos de aprender a ensinar e de aprender a ser professor são lentos, iniciam-se antes do espaço formativo dos cursos de licenciatura e se prolongam por toda a vida profissional.
- A aprendizagem da docência tem caráter contínuo e não linear.
- A escola e outros espaços de conhecimento são contextos importantes nessa formação.
- Conhecimentos teóricos diversos assim como aqueles que têm como fonte a experiência



pessoal e profissional são aspectos essenciais das aprendizagens docentes.

- A aprendizagem da docência apresenta um caráter individual, mas também é coletiva; a interações entre os pares é considerada como uma das fontes da aprendizagem profissional.
- As crenças, valores, juízos influenciam a configuração de práticas pedagógicas.
- A reflexão dos professores é um processo de inquirição da própria prática no sentido de por meio dela possibilitar superar desafios, dilemas e problemas; a reflexão envolve conteúdos diversos e apresenta níveis diferentes.
- As comunidades de aprendizagens e os processos colaborativos são importantes para o desenvolvimento individual e coletivo.
- As micropolíticas da escola e as macropolíticas educacionais não podem ser desconsideradas em sua influência na aprendizagem e atuação docentes.
- As escolas são organizações que aprendem a partir da aprendizagem de seus participantes.
- As aprendizagens docentes são situadas e socialmente distribuídas.
- Os diferentes tipos de conhecimentos necessários à docência passam, gradativamente, a compor a base de conhecimento de cada professor; processos cognitivos são acionados pelos professores para a construção dessa base.
- A docência é uma atividade complexa e permeada por variáveis de diferentes naturezas.
- A importância de diferentes tipos de saberes construídos ao longo das trajetórias profissionais, a partir tanto de conhecimento acadêmico-científico quanto da prática pedagógica.
- A importância da prática profissional para a construção de conhecimentos próprios da docência e de diferentes naturezas.
- A necessidade de se contar com a adesão dos professores a programas de desenvolvimento profissional: via de regra eles se engajam em tais programas a procura de novas informações, novas técnicas, novos tipos de conhecimento e não para colocarem à prova os conhecimentos que possuem ou a prática que desenvolvem.
- A compreensão de que as aprendizagens não são 'passadas' ou 'entregues sob a forma de pacotes' aos professores, mas são auto-iniciadas, apropriadas e deliberadas.
- A premência de criação de contextos alternativos de desenvolvimento profissional nas instituições em que atuam os professores.
- A importância de uma liderança positiva na instituição.
- Aprendizagens profissionais possibilitadas por jogos com situações desequilibradoras – equilibradoras ainda são desafios a serem enfrentados.

- A aceitação da existência de processos de negociação - de processos, de conteúdos, de dinâmicas, entre outros - como sendo naturais às comunidades de aprendizagem que envolvem professores e formadores.
- O desenvolvimento de "atitude / postura" investigativa como sendo o eixo de processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional da docência.

Teoricamente fundamentamo-nos principalmente nas obras dos seguintes autores: Alarcão (2003) [1]; Cochran-Smith & Lytle, (2009) [2]; Cochran-Smith (2003, 2004) [3] [4]; Darling-Hammond & Bransford (2005) [5]; Grossman, Wilson & Shulman (1989) [6]; Hammerness, Darling-Hammond, & Shulman (2002) [7]; Hatton & Smith (1995) [8]; Mizukami et al. (2010) [9]; Schön (1983, 1987) [10] [11]; Shulman (1986, 1987, 1989; 1992, 2004a; 2004b) [12] [13] [14] [15] [16] [17]; Wilson, Shulman & Richert (1987) [18]; Zeichner & Noffke (2001) [19]. Destacamos como eixo da fundamentação teórica os modelos desenvolvidos por Lee S. Shulman para explicar processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional (base de conhecimento e processo de raciocínio pedagógico) e o conceito de atitude investigativa (inquiry as stance) apresentado por Cochran-Smith.

Embora reconheçamos a importância das variáveis macro e das condições objetivas de trabalho na configuração das práticas pedagógicas, das identidades profissionais e da construção da profissionalidade docente, o recorte dessa apresentação considera como pontos centrais em qualquer processo formativo da docência três aspectos importantes para se preparar bons professores que possam propiciar condições que seus alunos aprendam (ênfase no 'chão da escola', no 'chão da sala de aula'):

- a) a organização das situações de ensino que possibilitem aprendizagens para alunos diferentes e de trajetórias pessoais e culturais diversas;
- b) a construção de conhecimentos sobre o ensino dos diferentes componentes curriculares;
- c) a tecnologia como ferramenta importante tanto para a formação quanto para atuação de professores para formar professores, objetivando potencializar aprendizagens de diferentes natureza.

Embora consideremos que o ensino superior, em termos de formação inicial de professores, não garante, por si só, o domínio satisfatório dos conceitos básicos envolvidos com as diferentes áreas de conhecimento e tampouco o conhecimento de como ensinar tais conceitos de forma que os alunos aprendam, este poderia ser um diferencial caso fosse assumida uma política de formação envolvida, de fato, com a natureza dos processos de aprendizagem da docência em diferentes contextos. Reconhecendo os limites e a incompletude dos cursos de licenciatura, compete à universidade cada vez mais possibilitar espaços e experiências variadas que garantam a continuidade dos processos formativos dos professores durante suas trajetórias

profissionais, assim como a formação dos formadores de professores.

Schön (1991) [20], ao analisar o que denominou de “guinada reflexiva” – a mudança do paradigma da racionalidade técnica para o da racionalidade prática na compreensão de processos formativos e de desenvolvimento profissional de professores – elenca e analisa quatro temas centrais a processos formativos e a processos investigativos que podem ser considerados nas pesquisas sobre aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores:

- sobre o que é apropriado refletir, nos contextos ricos e complexos da prática, incluindo aqueles que o prático já conhece;
- qual/quais a/s forma/s mais apropriada/s de observação e reflexão sobre a prática;
- o que constitui o rigor apropriado (validade e fidedignidade);
- quais as dimensões éticas de tal tipo de investigação.

Com base nesses referenciais teóricos destacamos a seguir focos que emergiram como importantes nos processos de investigação desenvolvidos por nós e por nossos orientandos:

- A necessidade de que os formadores de professores, os professores em formação e os professores em exercício desenvolvam uma **base de conhecimento sólida e flexível**, imprescindível para desempenharem suas funções, oportunizando situações / experiências que levem o professor / futuro professor a ‘aprender a ensinar’ de diferentes formas para diferentes tipos de clientela e contextos.
- A importância do domínio de conteúdo das diferentes áreas do conhecimento e das formas de construção desses conhecimentos.
- A disposição para ensinar de novas formas.
- O conhecimento de como se aprende e a estruturação de situações que contemplem a compreensão de tais processos.
- As inúmeras formas de representação do conteúdo (só possível com profissionais que têm uma base sólida de conhecimentos).
- A necessidade de explicitação de um perfil profissional claro e partilhado.
- A pertinência e a necessidade de se construir **estratégias de desenvolvimento profissional** que não sejam invasivas e que permitam objetivação de crenças, valores, teorias pessoais.
- A necessidade do trabalho coletivo – construção de comunidades de aprendizagem.
- Que o formador crie situações formativas que possibilitem, ao longo do processo, construção de atitude investigativa (em termos de explicação e tentativas de superação) de aspectos de processos educacionais gerais e específicos.

- A atitude investigativa considerada como uma perspectiva intelectual, uma forma de questionar, significar e relacionar a prática cotidiana e o trabalho docente ao trabalho de outros profissionais bem como a contextos sociais, históricos, culturais e políticos mais amplos (Cochran-Smith, 2003) [3].

Com relação aos dois últimos aspectos destacamos que a atitude investigativa supõe análise constante dos processos formativos, que só é possível se:

- Se conhece, de fato, diferentes teorias e propostas educacionais de forma a se ter uma compreensão mais aprofundada e mais abrangente do fenômeno educacional e do processo de ensino e aprendizagem.
- Se é capaz de descrever, objetiva e subjetivamente, práticas pedagógicas em seus múltiplos determinantes e variáveis.
- Se realiza constantemente o movimento teoria-prática.
- Se é capaz de trabalhar com certezas, incertezas, dilemas, problemas e de reconhecer que a investigação tanto surge de quanto geram questões que desafiam o sistema, envolvendo aprendizagens e desaprendizagens [3].

Com relação aos aspectos metodológicos das pesquisas - características, dificuldades, complexidade -, nossas opções são os estudos descritivo-analíticos (estudos interpretativos), a pesquisa-intervenção, a pesquisa colaborativa (pesquisas com os professores) e a pesquisa dos professores. Pelas especificidades dos projetos e do aprofundamento desejado estes, na maior parte das vezes, envolvem poucos participantes e são de duração longa.

Nessas pesquisas as fontes de dados são diversas e os dados de diferentes naturezas, coletados em diferentes momentos e em grande quantidade, envolvendo aspectos pessoais, individuais, idiossincráticos, tais como:

- Narrativas descrevendo relações entre experiência de vida de professores e/ou de formadores de professores e suas práticas atuais (especialmente aquelas armazenadas nos diferentes ambientes virtuais de aprendizagem quando se trata de interações online);
- Observação / observação participante;
- Documentos elaborados por professores (casos de ensino, planos de ensino, relatórios, opiniões, relatos de experiências de ensino e aprendizagem desenvolvidas etc.);
- Atividades dos alunos;
- Fotos, poesias, desenhos, poemas, novelas;
- Histórias dos professores / memoriais / testemunhos;
- Relatos reflexivos;
- Conceitos trabalhados pelos professores (entre si e com o grupo de alunos) e forma como tais conceitos foram trabalhados (via observação / relato do professor etc.);



- Diários que oferecem acontecimentos da vida da sala de aula durante um determinado tempo;
- Inquirições orais que consistem em análises dos professores – ou dos formadores de professores – sobre suas próprias práticas, realizadas individualmente ou em ambiente grupal;
- Entrevistas individuais ou coletivas;
- Narrativas de histórias de vida, registros de estudos de sala de aula que representam explorações dos professores em relação ao seu trabalho usando dados baseados em observações, entrevistas e documentos;
- Elaboração e análise de casos de ensino;
- Elaboração de histórias.

Se, por um lado, as fontes de dados e as formas de analisá-las são ampliadas e diversificadas, por outro questões referentes ao rigor, à precisão, à validade são colocadas novamente em cena principalmente no caso das pesquisas dos práticos, já que os critérios existentes se adequam às pesquisas acadêmicas tradicionais, incluindo as qualitativas.

Com relação à pesquisa, o professor, a escola e as políticas públicas os resultados das pesquisas têm mostrado:

- Que atividades individuais gradativamente cedem – e precisam ceder - espaço a atividades grupais que implicam troca entre os profissionais.
- Maior incidência de análises mais articuladas sobre situações educacionais em geral e sobre as relacionadas a processos concretos de ensinar e aprender.
- Gradativa exposição dos professores ao grupo, falando mais abertamente sobre o ensino que desenvolvem e analisando mais confortavelmente erros evidenciados nos processos.
- Movimentos de deslocamento de uma visão mais micro para uma mais macro em relação a variáveis que interferem no ensino e que têm poder na configuração de práticas pedagógicas relacionadas com sucesso e fracasso escolares.
- Elaboração de propostas e projetos comuns entre os diferentes participantes da escola.
- Compreensão de que não há receitas prontas e que as soluções às situações do dia-a-dia escolar dependem de empreendimento individual e grupal, assim como do comprometimento da instituição escolar.
- Compreensão de que as crenças e valores pessoais têm força nas práticas pedagógicas que são desenvolvidas, apontando a necessidade de objetivação e até mesmo mudanças.
- Busca de informações e leituras.
- Compreensão de que as mudanças são lentas, porém perceptíveis e positivas.

Considerando os caminhos metodológicos mobilizados pelos projetos destacamos como resultados positivos e importantes:

- O modelo construtivo-colaborativo de pesquisa e intervenção adotado, em que as estratégias são

concebidas ao mesmo tempo como de formação/ação e de investigação e desenvolvidas ao longo do processo investigativo, objetivando oferecer respostas ao problema de pesquisa e informações necessárias para processos de tomada de decisão inerentes à pesquisa.

- Uma melhor compreensão dos pesquisadores e dos participantes das escolas em relação ao que se constitui um projeto de pesquisa e um projeto de extensão.
- A compreensão dos projetos de pesquisa como sendo processos investigativos abertos: cada projeto constrói seus próprios caminhos a partir de um problema geral e das questões específicas de pesquisa (planejamento aberto).
- Cada pesquisador ou grupo de pesquisadores foi construindo seu próprio processo de gerenciamento do projeto.

Em relação a impactos potenciais na qualidade da formação dos participantes das pesquisas (no caso das pesquisas cujos participantes eram professores ou formadores de professores) podemos arrolar a presença de:

- troca de idéias entre os pares;
- volta aos estudos;
- momentos de reflexão e apoio à reflexão;
- mudanças nas práticas pedagógicas, tanto no que se refere aos conteúdos quanto às metodologias utilizadas;
- reconhecimento do próprio trabalho;
- construção partilhada do projeto pedagógico da escola;
- compreensão da atividade de pesquisa;
- reconhecimento do próprio grupo em termos de construção do trabalho docente.

Finalizando destacamos o potencial de impacto dos projetos desenvolvidos para as políticas públicas de formação de professores, para a escola e para os processos de ensinar e aprender em diferentes contextos e com uso de diferentes mídias com a elaboração de indicadores referentes à:

- compreensão de processos relativos à formação de professores e de formadores de professores, propiciando aproximação das agências formadoras com os sistemas de ensino;
- compreensão de processos relativos a programas de formação continuada de professores, na medida em que se tem evidenciado, na prática, princípios já consagrados teoricamente, tais como a indissociabilidade entre formação inicial e a formação continuada, a necessidade de continuidade das políticas de formação continuada, a responsabilidade do Estado quanto a essa modalidade de formação e condições para a sua realização na vida dos professores;
- organização e funcionamento dos sistemas de ensino, revendo sistematicamente de atribuição de aulas e considerações relativas à carreira docente, de forma

- a assegurar que a participação dos professores nos projetos seja reconhecida em suas carreiras;
- organização e funcionamento das escolas, com destaque ao tempo a ser destinado aos professores para participarem de projetos e situações diversas que possibilitem reflexão individual e coletiva;
  - impacto nas vidas das escolas na medida em que evidenciam a importância de se investir – individual e coletivamente – nos professores e na instituição como um todo;
  - necessidade da presença / acompanhamento de profissionais de fora dos contextos específicos das escolas que podem trazer idéias, estratégias e habilidades importantes para apoiar os professores em suas investigações e em seus processos de mudança.

Naturalmente, em muitas das pesquisas os resultados indicam dificuldades dos professores, dos formadores de professores e das escolas em propor e implementar práticas inovadoras, incluam elas ou não ambientes virtuais de aprendizagem e o uso das tecnologias de informação. Dentre essas dificuldades destacamos:

- a formação docente em serviço que ocorre no tempo livre dos professores, sob sua responsabilidade e com uso de recursos próprios;
- falta de apoio no ambiente escolar para a implementação das inovações de que se apropriam em função da infraestrutura e da organização hierárquica e rígida das escolas e sistemas escolares;
- pouca socialização das aprendizagens entre os pares;
- responsabilização de cada professor pelo desempenho/dificuldades de seus alunos quando a escola deveria ser o centro das soluções para os problemas dos professores.

Com relação aos ambientes virtuais em que grande parte das pesquisas que subsidiaram a elaboração desse texto foram desenvolvidas, destacamos: a necessidade de os pesquisadores/formadores contarem com o apoio de uma equipe de especialistas que possam construir os espaços necessários aos fins a que a proposta de pesquisa ou de formação objetiva; a necessidade, durante o desenvolvimento da pesquisa/intervenção, de o ambiente/plataforma ser flexível para atender demandas de início não previstas. Com relação à interação online, enfatizamos a importância de que sejam construídas relações de respeito e confiança entre os participantes, o que exige um trabalho de aproximação muitas vezes demorado. Reforçamos, ainda, que os materiais, os programas e projetos devam ser elaborados para o fim específico da formação online – e não transpostos de outras modalidades –, visto o objetivo dessa modalidade ser formação de pessoas adultas – professores e formadores de professores-, profissionais que detêm conhecimentos e práticas de diferentes naturezas e que precisam ser atendidas em suas necessidades específicas. Ou seja, a individualização do ensino e da aprendizagem é uma característica dos projetos que nossos orientandos e nós vimos desenvolvendo.

Destacamos, para finalizar, que embora há tempo relativamente longo as autoras estejam envolvidas em pesquisas e atuações que envolvem processos de ensinar e aprender com o uso de diferentes mídias ainda há muito caminho a percorrer para que os caminhos percorridos e a percorrer se tornem mais suaves e possam ser partilhados por maior número de formadores/pesquisadores/professores e alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Questões da Nossa Época,104).
- [2] COCHRAN-SMITH, M. & LYTLE, S. **Inquiry as stance: practitioner research in the next generation** (Practitioners Inquiry). USA: Teachers College Press, 2009.
- [3] COCHRAN-SMITH, M. Learning and unlearning: the education of teacher educators. **Teaching and Teacher Education**, n.19, 2003, p.5-28.
- [4] COCHRAN-SMITH, M. Preparing teachers for the 21<sup>st</sup> century: research and teacher learning. In: **International Council on Education for Teaching (ICET) World Assembly 2004 – Teachers as Learners: Building Communities for Professional Development - Abstracts and Key Papers**, China: University of Hong Kong, 2004, p. 114-133.
- [5] DARLING-HAMMOND, L.; BRANSFORD, J. (Eds.). **Preparing Teachers for a Changing World. What teachers should learn and be able to do**. The National Academy of Education. Jossey-Bass-CA: San Francisco, 2005.
- [6] GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Teachers of substance: subject matter knowledge for teaching. In: REYNOLDS, M. C. (Ed.) **Knowledge base for beginning teacher**. Great Britain: Pergamon Press, 1989. p.23-34.
- [7] HAMMERNES, K.; DARLING-HAMMOND, L.; SHULMAN, L. Toward expert thinking: how curriculum case-writing prompts the development of theory-based professional knowledge in student teachers. In: DARLING-HAMMOND, L.; HAMMERNES, K. **Teaching Education**, v.13, n.2. The pedagogy of cases in teacher education, University of Queensland, p.219-243, 2002. Disponível em: <<http://kml2.carnegiefoundation.org/users/khammerness>>. Acesso em: 20 out. 2002.
- [8] HATTON, N.; SMITH, D. Reflection in teacher education: towards definition and implementation. **Teaching & Teacher Education**, Great Britain, v.11, n.1, p.33-49, 1995.
- [9] MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e Aprendizagem da Docência**. Processos de Investigação e Formação. São Carlos: EdUFSCar/INEP/COMPED, 2010.
- [10] SCHÖN, D.A. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.
- [11] SCHÖN, D.A. **Educating the reflective practitioner**. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.
- [12] SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n.2, 1986. p.4-14.
- [13] SHULMAN, L.S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform**. Harvard Educational Review, v.57, n.1, 1987, p.1-22.
- [14] SHULMAN, L.S. Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In: WITTROCK, M. C. (org.). **La investigación de la enseñanza I**. Enfoques, teorías y métodos. Barcelona: Paidós, 1989. p.9-91.
- [15] SHULMAN, L.S. Toward a pedagogy of cases. In: SHULMAN, J. (Ed.). **Case methods in teacher education**. New York: Teachers College; London: Columbia University, 1992. p.1-30.
- [16] SHULMAN, L.S. **Teaching as community property: Essays on**

- higher education.** USA: Jossey Bass/Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 2004a.
- [17] SHULMAN, L.S. **The wisdom of practice: Essays on teaching, learning, and learning to teach.** USA: Jossey Gass/Carnegie Foundation for Advancement of Teaching, v.1, 2004b.
- [18] WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S.; RICHERT. A. E. 150 different ways' of knowing: representations of knowledge in teaching. In: CALDERHEAD, J. (Org.). **Exploring Teachers' Thinking.** London: Cassell Education, 1987. p.105-123.
- [19] ZEICHNER, K.; NOFFKE, S.E. Practitioner Research. In Richardson, V. (ed.) **Handbook of Research on Teaching.** Washington, D.C.: American Educational Research Association, 2001.
- [20] SCHÖN, D. **The reflective turn.** Case studies in and on educational practice. New York/London: Teachers College Press, 1991.

## **Educación y tecnologías digitales: Estado del arte del empleo de la tecnología en contextos educativos en Costa Rica**

Ida Fallas / Magaly Zuñiga

acesso  
sumário



Red Investigación-Educación  
Escuela Ciencias de la Educación  
Universidad Estatal a Distancia (UNED)

## Las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación en la Educación Costarricense

Ida Fallas  
Mgaly Zuñiga,  
Red Investigación-Educación  
Escuela Ciencias de la Educación  
Universidad Estatal a Distancia (UNED)

### RESUMEN

El presente documento reporta los principales hallazgos de un estudio sumamente amplio que se realizó en el marco del Tercer Informe del Programa Estado de la Educación, del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) de Costa Rica, a publicarse en el primer trimestre del 2011.

Dentro del conjunto de aspiraciones nacionales a las que el Informe Estado de la Educación busca darle seguimiento, se encuentra que la educación costarricense promueva en los niños, niñas y jóvenes destrezas, habilidades, valores y actitudes que les permitan participar en una sociedad basada en el conocimiento, en el que las habilidades lectoras, científicas y el uso de herramientas tecnológicas son fundamentales.

En este sentido, la investigación analiza el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en contextos educativos en Costa Rica, con el objetivo de valorar el desempeño nacional respecto a esta aspiración y cuánto el país avanza o retrocede en el logro de la misma.

**Palabras-Claves:** TIC, educación, Costa Rica, brechas, aciertos.

### INTRODUCCIÓN

Casi tres décadas después de que se realizaran las primeras acciones para introducir las tecnologías digitales en la educación pública en Costa Rica, es necesario replantearse preguntas tales como ¿Por qué es importante invertir en su aprovechamiento educativo? ¿En qué dimensiones del sistema educativo puede el uso de las TIC tener un mayor impacto positivo para el desarrollo humano en el país? ¿Qué pueden aportar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del sistema educativo? ¿Cuál es la situación actual del país y cuáles son las principales brechas por atender en este campo? El estudio pretende ofrecer una primera aproximación sistemática a las respuestas a estas preguntas, a través del logro de los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las principales tendencias internacionales en el campo del aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales para el desarrollo humano.
- Sistematizar cuáles han sido las principales metas planteadas y las acciones realizadas en el sistema educativo público en relación con el aprovechamiento de las TIC en la Educación.

- Contrastar los resultados de los objetivos a y b para identificar las mejores prácticas por mantener y consolidar, y las principales brechas que deben ser atendidas.

### METODOLOGÍA

Para la elaboración del estudio de tendencias internacionales se realizó una revisión bibliográfica que abarcó entre otros:

- Análisis de las tres últimas ediciones de las 25 revistas indexadas más representativas del campo.
- Informes sobre Tecnología y Educación de organizaciones como United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE), Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), European Commission's ICT Cluster, Australian Council for Computer in Education, New Media Consortium, entre otros.
- Reportes de investigaciones a nivel local y global sobre empleo de TIC en Educación, tales como los resultados de evaluación de usos educativos de TIC en países nórdicos, Singapur y sus planes maestros en TIC y los currículum Finlandés y Coreano.

Para dar respuesta a la pregunta ¿cuáles han sido las principales metas planteadas y las acciones realizadas en el sistema educativo costarricense en relación con el aprovechamiento de las TIC? se realizaron las siguientes tareas:

- Elaboración de un inventario de iniciativas educativas con uso de TIC (Base de datos de alrededor 90 experiencias nacionales).
- Análisis de tendencias de iniciativas
- Dos grupos focales.
- Diez entrevistas a profundidad con informantes clave.
- Recopilación y análisis de estadísticas.
- Análisis de planes de estudio.
- Investigación documental (Actas Consejo Superior de Educación, Planes de Desarrollo Nacional, Políticas del Ministerio de Educación Pública)
- Sondeo telefónico (centros educativos privados, 18 casos).

A continuación se presenta un resumen de los principales hallazgos del estudio.

### BALANCE GENERAL: PRINCIPALES ACIERTOS Y BRECHAS POR ATENDER

La indagación llevada a cabo en este estudio acerca de las principales tendencias internacionales y las principales acciones realizadas en el país relativas al aprovechamiento educativo de las TIC, permite identificar los siguientes aciertos y brechas por atender por el país y nuestro sistema educativo en este campo.

### **De los Aciertos En la Educación Primaria y Secundaria Visión de las TIC como herramientas de aprendizaje al servicio del desarrollo de capacidades en las personas, a través de modelos pedagógicos específicos**

Las acciones sistemáticas para incluir las TIC en el sistema educativo costarricense se inician en el año de 1987 con la creación de la Fundación Omar Dengo (FOD), y su declaratoria de interés público. Esta institución privada, sin fines de lucro, fue concebida con la misión de llevar adelante un programa educativo nacional capaz de lograr el aprovechamiento de las TIC en los procesos educativos dentro de una visión que integró las perspectivas de desarrollo individual, educativo, económico y social.

De acuerdo con dicha visión, los grandes objetivos relativos a los individuos apuntaron a su desarrollo cognitivo y hacia la incorporación del *"potencial tecnológico e intelectual que las computadoras pueden aportar, en las formas naturales de actuar y de pensar de de las nuevas generaciones"* ([1], p.8).

Cabe resaltar que desde el inicio, las visiones y las decisiones de los fundadores de esta iniciativa estuvieron orientadas por lo que hoy se conoce como preparación de los ciudadanos con las competencias necesarias para el siglo XXI o la "sociedad del conocimiento", con énfasis en los procesos de resolución de problemas, creación de conocimiento y pensamiento creativo; la atención al problema de la brecha digital; y el énfasis en la ciencia, la tecnología y la mente humana como elementos clave para la productividad y el desarrollo económico en esta época. Tal y como lo señalan Jonassen, Howland, Moore y Marra [2], en la historia del uso de las TIC en los contextos educativos, el uso referido a aprender con la tecnología ha sido el más reciente o tardío, pues los iniciales fueron "aprender de la tecnología" o acerca de ella. Sin embargo, en Costa Rica, con la creación de la FOD se apoyó y consolidó una visión de las TIC como herramientas de aprendizaje, especialmente útiles para promover el desarrollo de capacidades en las personas, para su desarrollo personal y su integración más ventajosa a los nuevos modelos económicos.

Se tuvo claro que las TIC por sí mismas no harían la diferencia, y que su uso para el desarrollo de capacidades tendría resultado solo dentro de un marco pedagógico centrado en la actividad de los estudiantes con las herramientas digitales, que les permitiera poner en práctica procesos de resolución de problemas y creación.

Aún antes de la Internet y la posibilidad de la colaboración en línea, la FOD orientó su trabajo hacia metodologías favorecedoras de la creación, la simulación, y la colaboración, habilidades ubicadas actualmente en el extremo superior de la curva de aprendizaje con tecnologías digitales ([3], 2007).

Esto se logró mediante la puesta en práctica de modelos educativos propios de las llamadas "nuevas pedagogías" como el aprendizaje basado en proyectos, hacia las cuales deben orientarse los esfuerzos para sacar real ventaja de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, según Prensky [4], y que

constituyen el nivel más alto de integración de las TIC a dichos procesos según Sandholtz, Ringstaff, & Dwyer [5].

Gracias a esta visión, la incorporación constante de las TIC al sistema educativo inició por la primaria y se consolidó la idea de su importancia no solo para la integración de los jóvenes al mundo del trabajo, sino para los procesos de aprendizaje, resolución de problemas y creatividad en sí mismos.

Esta visión se convirtió en una especie de *impronta* que ha marcado las concepciones de otras iniciativas desarrolladas posteriormente, limitando el planteamiento de iniciativas con objetivos centrados exclusivamente en el aprendizaje de la tecnología, que dejaran de lado la atención a los ambientes de aprendizaje y el papel del educador dentro de ellos.

En este sentido se puede apreciar que el foco ha estado en promover la apropiación de las tecnologías digitales por parte de las personas para expandir sus capacidades y en colocarlas como herramientas para apoyar el desarrollo del currículo en un sentido amplio.

### **Una visión respaldada por algunas políticas e instituciones específicas**

Esta visión logró consolidarse gracias a la creación de instituciones particulares, como el Programa Nacional de Informática Educativa, del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo (PRONIE MEP-FOD), que evitó desde sus orígenes responder al carácter de un proyecto piloto, ya que se concibió como un programa de alcance nacional, y desde su creación se avanza hacia su universalización, apoyado por leyes que declararon a las instituciones involucradas como de interés público.

Posteriormente, la inversión en este programa se vio apoyada por metas de ampliación de su cobertura, plasmadas en los planes anuales de desarrollo de los diferentes gobiernos, y por el mandato del Consejo Superior de Educación para la articulación entre los niveles de primaria y secundaria.

### **Una inversión sostenida a lo largo del tiempo**

Aunque la magnitud relativa de la inversión gubernamental en el PRONIE MEP-FOD y en las TIC para el sistema educativo ha variado de un gobierno a otro, la tendencia ha sido la de mantener la inversión necesaria para sostener el funcionamiento del programa, incrementar paulatinamente su cobertura, y apoyar otros desarrollos dentro de la Educación Técnica y Académica, especialmente a nivel de la secundaria.

En algunos casos, se han dado ciertos aumentos significativos en la magnitud de esta inversión, como lo ha sido el caso de la administración 2006-2010, en la que se ha dado al PRONIE la mayor dotación de presupuesto en su historia, al mismo tiempo que se han impulsado multiplicidad de iniciativas educativas con TIC tanto en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje como en el ámbito de la gestión administrativa.

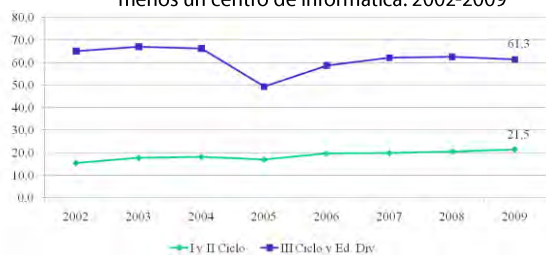
El gráfico 1 refleja el crecimiento sostenido de los centros o laboratorios de informática en las instituciones educativas,



llegándose en el año 2009 a un total de 1785 instituciones educativas con al menos un centro de informática.

Gráfico 1.

Porcentaje de instituciones en primaria y secundaria que cuentan con al menos un centro de informática. 2002-2009



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

Es importante notar que aunque el número de centros educativos de secundaria es 5 veces menor que el de primaria, por cuanto existe una gran cantidad de escuelas multigrado que atienden a la población rural dispersa (830 centros educativos en secundaria versus 4071 centros educativos en primaria), la cantidad de centros educativos que cuentan con centro de informática es casi igual en primaria y secundaria. De aquí que mientras la cobertura de instituciones de secundaria con al menos un centro de informática es de alrededor de un 60%, la cobertura en primaria llega a alrededor de un 22%.

Esto pone de relieve la prioridad que se le ha venido dando al equipamiento de la secundaria como parte de las estrategias para aumentar la pertinencia de la oferta educativa para los jóvenes, evitar la deserción y mejorar su preparación para el mundo del trabajo, especialmente en la educación técnica, tal y como ha quedado explícito en las metas de los planes anuales de desarrollo de los gobiernos en el período 1994-2010.

En este sentido, de no ser por la visión y las decisiones que orientaron las acciones iniciales en informática educativa hacia la educación primaria y el desarrollo de capacidades de los estudiantes para su preparación para la sociedad del siglo XXI, probablemente la presencia de las TIC en la educación primaria sería más reducida y la visión orientada hacia el desarrollo de capacidades habría quedado relegada a un segundo plano en relación con la de la preparación para el mundo del trabajo y la de fortalecer la retención y la calidad de la secundaria con el apoyo de las TC.

### Iniciativas en procura de la articulación de procesos

Después de una trayectoria de más de dos décadas en este campo, uno de los grandes desafíos enfrentados por el país es el de la articulación de los esfuerzos para lograr el mayor impacto posible en relación con sus objetivos.

Sin embargo, se destaca el surgimiento de iniciativas que promueven la elaboración de políticas estratégicas de largo plazo, como la "Estrategia Siglo XXI", que es un plan de acción orientado al desarrollo del país para el año 2050, a través de la ciencia y la tecnología; o de mediano y corto plazo como la "Estrategia Digital de Costa Rica", cuya agenda establece la

productividad, la educación, la transparencia y la conectividad como áreas prioritarias para el trabajo interinstitucional e intersectorial.

A su vez, se plantea la propuesta de una "política nacional de aplicación de las TIC a la Educación" por parte del Consejo Superior de Educación, se publican los "estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales", y "el perfil de competencias TIC para los educadores del MEP", que constituyen pasos muy importantes y necesarios para lograr la integración de las acciones en torno a una visión compartida del para qué y el cómo de las TIC en la Educación costarricense y en torno a objetivos claros que permitan maximizar el impacto de las acciones y las inversiones realizadas.

### Mitigación de brechas sociales a través del combate de la llamada brecha digital

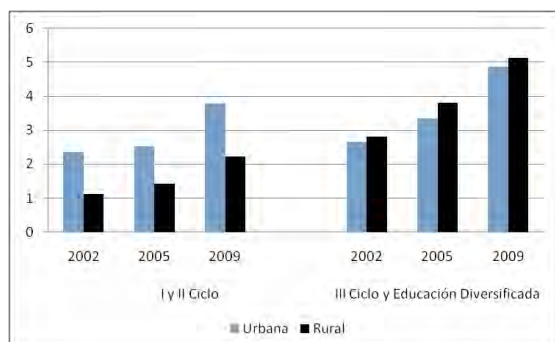
La inversión pública y la de instituciones como la FOD y la Fundación Costa Rica-USA (CRUSA) en la apropiación de las TIC por parte de la población cubierta por la educación pública ha sido determinante para evitar que la llamada brecha digital se instalara drásticamente en la oferta educativa que cubre a la gran mayoría de la población estudiantil del país a nivel de primaria y secundaria.

Esto a su vez ha favorecido la difusión de las computadoras en los hogares costarricenses y ha contribuido a mitigar la desintegración social resultante del acceso desigual a las condiciones y oportunidades que se convierten en ventajas competitivas para el desarrollo de las personas, como la educación secundaria, universitaria y el acceso a empleos mejor remunerados.

El gráfico 2 muestra algunos datos relevantes sobre la relación número de computadoras y número de estudiantes. Aunque este es un indicador ampliamente usado a nivel internacional, que supone que cuanto menor sea el número de estudiantes por cada computadora disponible es mejor, su valor educativo es relativo a la forma de uso y propósito educativo con los cuales los estudiantes utilizan las computadoras.

En Costa Rica, la forma de uso más difundida hasta ahora ha sido la de centro o laboratorio de informática, donde los estudiantes pueden interactuar con la tecnología en parejas, en grupos o individualmente, siendo el trabajo colaborativo de dos estudiantes por computadora el más frecuente, con el propósito de desarrollar productos digitales o realizar tareas específicas.

Gráfico 2.  
Computadoras por cada 100 estudiantes en primaria y secundaria,  
según zona. 2002, 2005 y 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

Como se puede observar, la cantidad de computadoras por cada 100 estudiantes es mayor en la zona urbana para el nivel de primaria (casi 4 computadoras por cada 100 estudiantes en la zona urbana versus 2 en la zona rural para el año 2009), pero la relación es casi igual en el caso de la secundaria: 5 computadoras por cada 100 estudiantes en ambas zonas para el 2009.

Este dato nuevamente pone en evidencia el resultado de las políticas y metas que han privilegiado a la secundaria, en especial de la zona rural, para incorporar las TIC a las instituciones educativas y reducir las brechas en la calidad de la educación secundaria entre las zonas urbana y rural.

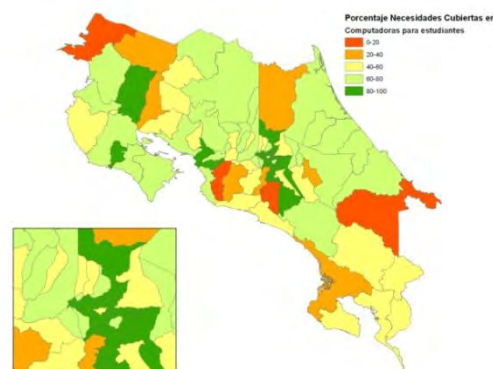
### Aprovechamiento de las TIC para mejorar la calidad, la pertinencia y la retención de la educación secundaria

El fuerte impulso que se le ha venido dando a la incorporación y aprovechamiento de las TIC en la educación secundaria, tanto académica como técnica, ha sido un acierto, como se ha mencionado previamente. Si bien aquí se trata del uso de las TIC al servicio de objetivos educativos tradicionales, como el logro de los mayores niveles de escolaridad posible, este sigue siendo un objetivo clave toda vez que se ha comprobado que los años de escolaridad y particularmente la terminación de la secundaria marcan diferencias significativas entre las personas cuyas condiciones de vida caen por debajo de las líneas de pobreza y las que logran superarlas. En este sentido cabe resaltar los logros relativos a la mitigación de brechas entre la educación secundaria pública y privada y la educación secundaria urbana y rural, aun cuando queda mucho por mejorar.

Aquí es interesante notar que aunque las iniciativas más antiguas y consolidadas para el aprovechamiento educativo de las TIC iniciaron por la primaria, en los últimos años su mayor desarrollo ha estado focalizado en la secundaria (Programa de Innovaciones Educativas, Educación Técnica, entre otras), como resultado de las metas de los planes de desarrollo relativas a la mejora de la calidad, la pertinencia y la retención en este nivel educativo.

En el mapa 1 se observa el porcentaje de necesidades cubiertas en computadoras para estudiantes de III ciclo y educación diversificada diurna, según cantón. Para el cálculo se dividió la cantidad de equipo disponible en buen y regular estado, entre el equipo disponible total más el número de necesidades insatisfechas de acuerdo con la opinión de los directores de los centros educativos.

Mapa 1.  
Porcentaje de necesidades cubiertas en computadoras para estudiantes de III ciclo y educación diversificada diurna, según cantón. 2009



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

Mientras en primaria la gran mayoría de los cantones del país se ubica en el rango de un 40% de necesidades satisfechas o menos, en secundaria la gran mayoría se ubica en el rango de hasta 60% o más. Es interesante notar que en ambos casos, los cantones fronterizos son los que reportan mayor porcentaje de necesidades insatisfechas, con la diferencia de que en primaria los cantones colindantes con estos reportan el mismo porcentaje de necesidades insatisfechas, mientras que en la secundaria dichos cantones reportan un mayor porcentaje de necesidades satisfechas.

### En la Educación Superior Posicionamiento clave de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en las políticas universitarias

En el Plan Nacional de Educación Superior Universitaria Estatal (PLANES) [6] se concibe a la ciencia, la tecnología y la innovación como uno de los cinco ejes estratégicos que orienta el quehacer universitario desde el Consejo Nacional de Rectores. Esta visión se traduce además en la presencia del tema dentro de los lineamientos de política institucional y los planes estratégicos de las cuatro universidades públicas.

### Tendencia a un aprovechamiento cada vez mayor de la tecnología como medio para la construcción de ambientes de aprendizaje

De acuerdo con el estudio, en los últimos años se observa esfuerzos crecientes para la incorporación de plataformas de aprendizaje (LMS) en las cuatro universidades públicas, que permitan ofertar cursos virtuales y bimodales. Además, hay un énfasis en el empleo de la tecnología como una herramienta para enriquecer los cursos y para facilitarle al alumno el acceso a



materiales, y la interacción con profesores y otros estudiantes en espacios virtuales en cualquier momento y en cualquier lugar, tanto en las universidades públicas como en las privadas.

### **La capacitación del personal académico se reconoce como un elemento central para el éxito de aprendizajes apoyados con tecnología**

Tanto en las universidades públicas como en las privadas se reconoce la reticencia al cambio del personal académico como un reto significativo para la incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por esta razón, se observan inversiones importantes de las universidades en la capacitación de los docentes y un esfuerzo por ofrecer un abanico amplio de cursos que guíen a los académicos en el proceso de incorporación de las TIC en sus prácticas educativas.

### **De las Brechas En la Educación Primaria y Secundaria Ausencia de política estratégica, políticas operacionales, articulación y organización**

Tal y como lo muestran los estudios realizados en torno al caso de Singapur (Koh, T, y Lee S., 2008) [7] y el sistema escolar nórdico (Kiesa, Karlberg, Johannesen, Voss y Pedersen, 2006) [8], el impacto educativo y social de las TIC está determinado por la existencia de visiones, políticas, objetivos, estrategias y planes de acción y organización, sistemática, y de preferencia, intersectorialmente coordinados.

La existencia de una política estratégica para el aprovechamiento educativo de las TIC en pro del desarrollo humano, con sus respectivos objetivos, estrategias y planes de acción y organización constituye la principal brecha por atender en el país en la presente coyuntura.

La fijación de un presupuesto anual mínimo para mantener en condiciones adecuadas la plataforma tecnológica instalada y favorecer su crecimiento sostenido es una de las carencias más notorias y con mayores implicaciones para la calidad del funcionamiento de las iniciativas existentes.

Tanto la política educativa vigente, como la nueva propuesta de "Política nacional en aplicación de las TIC a la Educación" contienen orientaciones muy importantes, pero carecen de articulación entre sí, con las políticas de otros sectores y con los niveles más operativos del sistema educativo, incluidos la formación inicial y el desarrollo profesional continuo de los educadores.

La situación actual muestra un panorama en el que las TIC se convierten en una especie de "agregado" al currículo, en tanto no tienen una articulación clara con él, ni en términos de objetivos, ni de planes de estudio, ni de horarios, ni de mecanismos de evaluación de los aprendizajes, salvo en el caso de la Educación Técnica. De hecho, la mayor articulación entre direcciones del MEP como la curricular y la de Recursos Tecnológicos en Educación fue señalada como un reto pendiente en la Memoria Institucional del MEP 2006-2010, y por los funcionarios participantes en uno de los grupos focales

realizados para este estudio sobre las iniciativas de la educación pública para el aprovechamiento de las TIC.

Ya se ha llegado a puntos de saturación de actividades en los centros educativos, especialmente a nivel de la secundaria, en el que diversas iniciativas para el aprovechamiento de las TIC, impulsadas por el mismo MEP, compiten por el tiempo lectivo de los estudiantes, sin lograr coordinar sus acciones. De esta forma, su impacto posible se diluye, en vez de ser maximizado sinérgicamente.

Al respecto, se señala la experiencia de Singapur, que de manera consistente se coloca en los primeros diez lugares a nivel mundial en materia de competitividad económica, destacándose entre otros, su infraestructura superior, altos niveles de preparación tecnológica y calidad de su sistema educativo. Por ejemplo, en el Reporte Global de Tecnologías de la Información 2009-2010 producido por el Foro Económico Mundial [9], Singapur alcanzó el segundo lugar, solamente superado por Suecia (Costa Rica ocupa el lugar 49).

Estos avances son atribuidos a un reconocimiento del potencial de las TIC como facilitador y acelerador de su desarrollo económico desde finales de los años setenta, y a una comprensión del capital humano como el factor competitivo que hace la diferencia. Lo anterior se conjuga en una visión de país que ha enlazado el desarrollo de las TIC, con las necesidades de economía y de la sociedad y que se planificó por medio de cuatro planes maestros de las tecnologías de la información y la comunicación a nivel nacional, que tienen como punto de partida el sistema educativo.

Para lograr un impacto en el aprendizaje se establecieron unas directrices para que las TIC fueran incorporadas en el 30% del tiempo del currículum, esto es, que los estudiantes tuvieran experiencias concretas de aprendizaje con TIC en todos los niveles y de ser posible en todas las materias, el 30% del tiempo. Durante el mismo período, el Ministerio de Educación de Singapur inició una reducción de aproximadamente el 25 % del contenido para proveer espacio en el currículum para la infusión de habilidades de pensamiento y la implementación de lecciones basadas en la integración de las TIC.

Por otra parte, en términos de las inversiones requeridas para sacar ventaja de las TIC tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como en la gestión administrativa y el desarrollo profesional docente, se hace más urgente la necesidad de planes estratégicos y acciones coordinadas para la toma de decisiones relativas a la infraestructura necesaria y el modelo más eficiente para la operación de los servicios de TIC. ¿Se deben seguir comprando servidores para cada institución educativa? ¿Se debe seguir comprando software propietario para cada centro educativo? ¿Se debe pagar separadamente por el hospedaje de servicios de la Internet y de la llamada web 2.0 para el personal administrativo, el personal docente y los estudiantes? ¿Cómo evolucionar hacia modelos de operación más eficientes en términos de costo y beneficios como parece serlo el modelo del "cloud computing"? Todo parece indicar que las respuestas a estas y otras preguntas de este tipo pasan

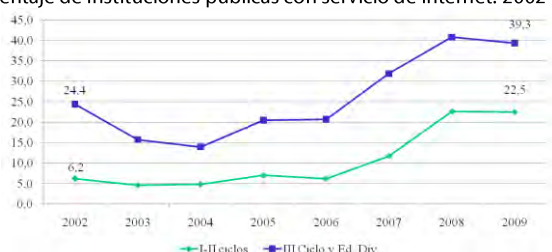
necesariamente por el establecimiento de una política nacional claramente articulada y operacionalizada.

### Conectividad de banda ancha para uso de estudiantes y educadores

Aunque el país ha venido progresando en la dotación de conectividad a los centros educativos, la brecha sigue siendo grande, particularmente en las instituciones de zonas rurales y de la educación primaria pública.

En el gráfico 3 se observa la cantidad de centros educativos públicos con servicio de internet se ha incrementado paulatinamente en todos los niveles educativos, presentándose el incremento más acelerado en los últimos 4 años. También permite ver que la mayor cobertura está en las instituciones de preescolar y en las de educación secundaria, la cual se ubica alrededor del 40%

Gráfico 3.  
 Porcentaje de Instituciones públicas con servicio de internet. 2002-2009



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Análisis Estadístico del MEP.

La velocidad de la conexión constituye una importante limitación, por cuanto la mayoría de las conexiones habilitadas tienen una capacidad reducida para soportar la actividad simultánea en línea de un grupo de estudiantes. En este sentido, si el país desea continuar por la ruta de desarrollar las capacidades de los estudiantes con un uso cada vez más intensivo de las TIC, como en las propuestas de una computadora por estudiante, deberá elaborar un plan estratégico y un presupuesto que le permita superar esta brecha en el corto plazo.

### En la Educación Superior Formación inicial y desarrollo profesional de los futuros educadores

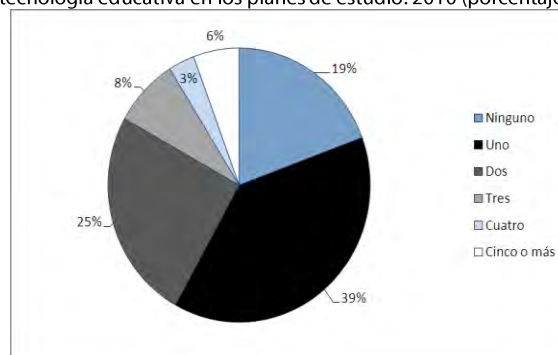
El papel del educador surge como el elemento clave para garantizar el éxito de cualquier iniciativa que procure utilizar la tecnología como un medio para facilitar la construcción de ambientes de aprendizaje [10] [11] [12] [13] [7]. Sin embargo, la revisión de los planes de estudio de las carreras de Educación tanto de las universidades públicas como privadas, denota un porcentaje sumamente bajo de cursos que orienten a los futuros educadores en el papel de la tecnología como elemento mediador en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Al respecto, se revisaron los planes de estudio publicados en los sitios web de 22 universidades públicas y privadas, en las cuales

se identificaron 45 carreras relacionadas con el área de formación docente. Algunas carreras como la de Educación Preescolar se encontraron en 11 diferentes universidades, otras como la Licenciatura en Cívica se observaron en una sola universidad. Es importante aclarar que algunas de estas carreras se componen de tramos de formación que abarcan el diplomado o profesorado, el bachillerato y la licenciatura, otras carreras tienen un solo tramo de formación, como por ejemplo la licenciatura. En total se analizaron 124 planes de estudio.

En el gráfico 4 se observa que el 19% de las carreras estudiadas no tienen ningún curso relacionado con la tecnología educativa en sus planes de estudio, el 39% tiene solo 1 curso, el 25% tiene dos cursos; un 8% cuenta con tres cursos, un 3% con cuatro cursos y el restante 8% lo componen aquellas carreras tales como Informática Educativa o Enseñanza de la Matemática asistida por computadora, que por su especialidad cuentan con cinco o más cursos.

Gráfico 4  
 Carreras de Educación según la cantidad de cursos relacionados con tecnología educativa en los planes de estudio. 2010 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia a partir de los sitios web de las universidades.

Esta situación evidencia una grave deficiencia en estos planes de formación, ya que los docentes no están desarrollando en su formación inicial las competencias mínimas necesarias para el uso de las TIC en contextos educativos, lo que constituye apenas el primer paso en el proceso para lograr que los docentes utilicen la tecnología para enriquecer sus salones de clase.

Por otra parte, dentro de las lecciones aprendidas reportadas por las experiencias internacionales, se observa que la solución al problema de la capacitación docente no radica en la oferta de uno o varios cursos aislados o de capacitaciones esporádicas para el empleo de una determinada herramienta.

Los países que han logrado una mayor penetración de la tecnología dentro de su sistema educativo realizan pertinentes, continuos y sostenidos esfuerzos para que los educadores tengan contacto y exposición permanente al uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y no solo a las herramientas que surgen de forma constante. En tales países se ha trabajado de manera articulada para que la tecnología sea un elemento que permea la totalidad del currículo escolar. Además, hay una base teórica sólida que sustenta el uso de las tecnologías desde una pedagogía apropiada.

Lo anterior presenta como reto de entrada en nuestro país, el facilitar el acceso de los educadores a los equipos computacionales y a la conectividad necesaria para involucrarse en procesos de formación continua. Asimismo, presenta un reto a las universidades formadoras de docentes para que asuman el seguimiento de sus graduados por medio de programas de actualización permanente, y al Instituto Uladislao Gámez Solano, institución encargada del desarrollo profesional de los educadores costarricenses, para la incorporación de las TIC como herramientas en los procesos de mediación pedagógica y para los mismos procesos de desarrollo profesional docente.

A su vez, es importante como lo anota el estudio internacional de Kirschner y Davis [13], orientar el desarrollo profesional acorde con al menos seis competencias prioritarias: competencia personal en el uso de las TIC, competencia para usarlas como una herramienta de pensamiento, competencia para emplearlas como herramienta de enseñanza, dominio de paradigmas educativos relacionados con el empleo de las TIC, dominio de paradigmas de evaluación por medio de TIC y comprensión de la dimensión política en cuanto al uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, en este punto es importante rescatar la recomendación del Dr. Chris Dede, quien tiene a su cargo la cátedra Timothy E. Wirth en Tecnologías para el Aprendizaje, de la Escuela de Postgrado en Educación de Harvard, en su visión del empleo de la tecnología:

*más allá de la aplicación de la tecnología educativa (...) debemos desarrollar modelos alternativos de educación que utilicen las tecnologías emergentes para reinventar muchos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje [14].*

### CONCLUSIONES

A modo de síntesis se clasifican los hallazgos, acorde con los seis componentes del sistema educativo, definidos en el documento *Estándares de competencia en TIC para docentes* [15].

**Política y visión.** Son aciertos el desarrollo de capacidades de las personas; leyes de declaración de interés público; creación de la FOD; metas en los planes anuales de desarrollo; Ciencia, Tecnología e Innovación como eje estratégico En los planes de educación superior. Como brecha de carácter urgente se identifica la Ausencia de política estratégica de Estado

**Plan de estudios y evaluación.** Algunas incursiones tales como el PRONIE y la Educación Técnica han sido aciertos. Una brecha de mediado alcance la constituyen la ausencia de integración formal de las TIC al currículo y la dificultad de acceso a equipo computacional por parte de los educadores.

**Pedagogía.** Se destacan como aciertos el enfoque de aprendizaje basado en proyectos y los ambientes de aprendizaje más centrados en el estudiante; sin embargo es una

brecha de mediano alcance la falta de legitimación de estos enfoques dentro del currículo oficial, a nivel sistémico.

**Desarrollo de infraestructura de TIC.** Son aciertos la inversión sostenida y la inclusión de todos los niveles; la provisión del servicio mediante laboratorios en los centros educativos de mayor tamaño y mediante computadoras en las aulas en los pequeños; así como las primeras incursiones en el uso de tecnologías móviles. Como brechas de mediado plazo se identifican la necesidad de avanzar hacia modelos que favorezcan un contacto más intensivo y transversal de los estudiantes con las TIC; así como infraestructura y calidad de la conectividad.

**Organización y administración.** Se consideran acertadas las especialidades en Educación Técnica. Como una brecha de carácter urgente se reconoce que estos tanto la organización, como la administración no han sido las adecuadas, dejando de lado su aterrizaje en el centro educativo. La desarticulación de iniciativas surge como una gran debilidad en todos los niveles.

**Formación profesional de docentes.** Son aciertos el desarrollo profesional continuo para educadores del área de informática educativa y una carrera acreditada en esta especialidad en la UNED. Una urgentísima brecha por atender es la poca presencia de tecnología, sus aplicaciones y el respectivo enlace al currículum en los planes de estudios de las carreras de Educación y en los planes de desarrollo profesional.

### REFERENCIAS

- [1] Fonseca, C. (1991). **Computadoras en la Escuela Pública costarricense. La puesta en marcha de una decisión.** 1a. ed. San José, C.R.: Fundación Omar Dengo.
- [2] Jonassen, D.H., Howland, J., Moore, J., & Marra, R.M. (2003). **Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective,** 2nd.ed., Columbus, Ohio: Merrill PrenticeHall.
- [3] Trilling, B. (2007). **Toward learning societies and the global challenges for learning with ICT.** *Journal of Australian Council for Computer in Education*, 22(1), 10-16.
- [4] Prensky, M. (2008). **The Role of Technology in teaching and the classroom.** *Educational Technology*, (Nov-Dec 2008).
- [5] Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). **Teaching with technology: Creating student-centered classrooms.** New York: Teachers College Press.
- [6] Consejo Nacional de Rectores. (2006). **Plan Nacional de Educación Superior Universitaria Estatal 2006-2010.** San José, Costa Rica: CONARE-OPES
- [7] Koh, T.S. & Lee, S.C. (Eds) (2008). **Information communication technology in education: Singapore's ICT masterplans, 1997-2008.** Singapore: World Scientific Pub.
- [8] Kies, E., Karlberg, P., Johannesen, O., Voss Sanya, L., Pedersen, S. (2006). **Elearning Nordic 2006: Impact of ICT on Education.** Denmark: Ramboll Management.
- [9] World Economic Forum (2010). **The Global Information Technology Report 2009-2010.** Recuperado el 5 de junio de 2010, de <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm>

- [10] Batane, T. (2004). **In-service teacher training and technology: A case of Botswana.** *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(3), 387-410.
- [11] Bingimlas, K.A. (2009). **Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: a review of the literature.** *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5 (3), 235-245.
- [12] Finnish **National Board of Education (2004). Finland National Core Curriculum For Basic Education 2004.** Recuperado el 30 de setiembre de 2010, de [http://www.oph.fi/english/publications/2009/national\\_core\\_curricula](http://www.oph.fi/english/publications/2009/national_core_curricula)
- [13] Kirschner, P., & Davis, N. (2003). **Pedagogic benchmarks for information and communicationstechnology in teacher education.** *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 125-147
- [14] Dede, C. (2 de mayo, 2010). [Misiva personal para ser incluida en el documento general del estado del arte].
- [15] UNESCO. (2008). **Estándares de competencia en TIC para docentes. París.** Consultado el 10 de febrero de 2010, de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

## **El Desarrollo Profesional Docente Universitario en Búsqueda de la Mejora. La Recurrencia al Aula Virtual mediante la Investigación – Acción**

Marta Ofélia Chaile / Marcia Mac Gaul

acesso  
sumário



Grupo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta  
Universidad Nacional de Salta.

# El Desarrollo Profesional Docente Universitario en Búsqueda de la Mejora. La Recurrencia al Aula Virtual mediante la Investigación – Acción.

Marta Ofelia Chaile  
Marcia Mac Gaul  
PICTO<sup>1</sup> N° 36724

Universidad Nacional de Salta – Salta, Argentina.

## RESUMEN

Un grupo de docentes investigadores de la Universidad Nacional de Salta, de la Facultad de Ciencias Exactas, incorpora las TIC en la enseñanza de las ciencias, en un proceso que articula la innovación con el Desarrollo Profesional Docente y la realidad contextual. Esta acción de investigarse progresivamente en la práctica educativa misma, se conoce como Investigación – Acción.

Son sus objetivos principales experimentar la auto-preparación profesional docente, que a su vez redunde en la mejora de la enseñanza, innovar adoptando las TIC y evaluar la experiencia.

La experiencia conduce a superar la arraigada formación docente de tipo eficientista técnica, para adoptar pautas de un modelo de investigación cualitativo, fundamentado en la elaboración progresiva de un proceso reflexivo mediante el diálogo, la narrativa, la deliberación.

Se presenta el trabajo específico de profesores de una cátedra de primer año en el área de Informática, la que implementa un Aula Virtual utilizando un repertorio renovado de estrategias tele-comunicativas.

**Palabras-clave:** TIC – Enseñanza de las Ciencias – Desarrollo profesional docente – Investigación Acción – Aula Virtual.

## PRESENTACION

El vasto panorama de cambios en la sociedad postmoderna, de la mano de la difusión y propagación de las tecnologías de la información y la comunicación entre otros factores, repercute en el ámbito universitario de la región latinoamericana solicitando su rápida adaptación, por la misma fuerza y pujanza de innovación que implica. Ante un acelerado cambio se ha debido responder con cierta premura.

Los docentes se ven involucrados o invitados a participar de este proceso modificador a través de lo que se denomina el Desarrollo Profesional Docente. Se define Desarrollo Profesional como

*todo intento sistemático de mejora de la práctica, con el propósito de aumentar la calidad de la docencia y satisfacer las necesidades de las organizaciones educativas y de sus miembros [1].*

Con frecuencia se alude a esta preparación como “formación permanente”, o “education and training” en la terminología anglosajona, en tanto que en anteriores épocas se hablaba en el medio docente de perfeccionamiento o capacitación. En todo caso, las perspectivas del Desarrollo Profesional apuntan a lograr el perfeccionamiento docente mejorando las funciones a su cargo. Esas funciones pueden tener que ver con el desempeño en el aula, con la aplicación de técnicas, con el dominio de métodos o técnicas de enseñanza [2].

Pero hoy se interpreta que la novedad aludida debe comprometer el desarrollo del pensamiento docente en sí. En verdad el Desarrollo Profesional implica cambios en la práctica docente, los que suponen procesos de aprendizaje. Los mismos tienen que ver con su participación reflexiva en ese involucramiento profesional, el que hoy exige superar la simple adhesión a una técnica novedosa en las clases o a recursos llamativos en su uso. La reflexión, más allá de la rápida adopción de un camino indicado por el desarrollo técnico o de seguir una “moda” conceptual impuesta por la difusión editorial, por ejemplo, supera el interés práctico o técnico en ello involucrado y valora el aporte, analiza su sustancia, la pone en contexto, critica el medio y finalmente, decide su adopción en la práctica.

*La idea de la “práctica reflexiva” estimulada por el trabajo de Schön (1983, 1987) es utilizada ahora por los académicos como una nueva base para la formación del profesorado que soluciona las problemáticas del paradigma racionalista tradicional [3].*

La promoción hacia un nuevo enfoque, que re-dimensiona el involucramiento profesional docente en la práctica a su cargo, pasa a ser la del *profesor - investigador* [4] como sujeto del proceso denominado la Investigación Acción [5]. A su vez la Investigación – Acción gira en torno a la mejora de la enseñanza.

*Los procesos de mejora no pueden ser otros que aquellos procesos de investigación en los que los profesores reflexionan sobre su práctica, utilizando los resultados de sus reflexiones para reconstruir su práctica de forma sistemática y racional [6].*

<sup>1</sup> Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica Orientado. ANPCYT – Universidad Nacional de Salta.



Kemmis y Mc Taggart por su parte definen a la Investigación – Acción como

*una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar* [7].

Tanto visto desde la posibilidad que la Investigación – Acción abre a la mejora de la enseñanza como al Desarrollo Profesional Docente que implícitamente requiere, ella opera como un enfoque y una metodología de la investigación útil al trabajo universitario de incorporar el aprovechamiento de las nuevas tecnologías al desarrollar las clases.

Se trata de docentes que enseñan ciencias exactas y naturales en la Universidad Nacional de Salta y que deciden adoptar materiales multi-mediales trabajados en una experiencia de articulación previa, o que preparan materiales teletecnológicos con los cuales enseñan.

En la experiencia que se relata se selecciona la particular innovación de una cátedra de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, la que diseña y pone en práctica un Aula Virtual mediante la cual complementa el proceso de enseñanza presencial.

El relato pone el acento en elaboraciones teóricas que buscan explicar el proceso sucesivo de generación de cambios, éstos unidos o conectados a la práctica profesional docente. Se definen momentos importantes de logros progresivos, se comenta el proceso de auto-gestión que el grupo desarrolla colaborativamente y se evalúa no sólo la efectividad del recurso tecnológico de mediación de los aprendizajes correspondientes a la enseñanza orientada, sino también se reconocen y valoran los “avances y retrocesos” vividos y sentidos en el proceso, por los protagonistas mismos de la experiencia.

#### TIEMPO Y AMBITO DE TRABAJO INVESTIGATIVO

La investigación se localiza en la Facultad de Ciencias Exactas como parte integrante del Proyecto de Investigación Orientada N° 36724 (años 2008 – 2009) [8] bajo el fomento de un convenio entre la Universidad Nacional de Salta y la Agencia de Promoción Científico-Tecnológica de la Argentina. La investigación total refiere a estudiar el proceso de incorporar materiales multi-mediales en la enseñanza de cátedras de ciencias. Su antecedente remite a los años 2005 y 2006 en que desarrolla un Proyecto de Articulación Universidad – Enseñanza Media/Polimodal. En el mismo se trabaja de modo horizontal y colaborativo entre docentes de los niveles educativos medio y universitario, elaborando materiales de enseñanza utilizando las TICs (libros electrónicos en CD, videos, programas radiales). Sobre la base de la experiencia

mencionada los profesionales universitarios se sienten atraídos a ampliar y trasladar la producción multi-medial al ámbito de sus cátedras. Para ello se habilita un nuevo espacio investigativo bajo el enfoque de la Investigación-Acción, buscando estudiar el desarrollo procesual protagonizado por los docentes alrededor de la elaboración y gestión curricular de materiales multi-mediales.

En particular, los investigadores de Informática se constituyen en sujetos protagonistas de una intensa requisita alrededor de sus propios cambios, desempeños, procederes profesionales y evolución personal como docentes, al poner en práctica el desarrollo de software educativo a medida y el diseño e implementación del Aula Virtual.

Se produce en ese momento una particular articulación a variados niveles: a) aquélla procedente del trabajo colaborativo de los años 2005 – 2006 en que se elabora un curso en CD, cuyo destino aporta a la enseñanza de ejes temáticos de Tecnología en el nivel medio y que es aprovechada por sus docentes mediante capacitaciones específicas; b) la progresiva validación de la toma de decisiones en la cátedra Elementos de Computación, respecto a consolidar la “informatización” de la cátedra; c) la oportunidad mediante el Proyecto PICTO para desarrollar el ambiente virtual de la cátedra, en los años 2008 y 2009 (y continúa).

El momento investigativo puede leerse en dos niveles y en dos dimensiones: a nivel del desarrollo curricular de la enseñanza, incorporando recursos de tipo virtual y a nivel institucional en la búsqueda de estrategias laborales que incidan en disminuir problemáticas del elevado ingreso de noveles estudiantes; y en la dimensión del proceso de enseñar investigando, al rigor de la Investigación – Acción, así como en la dimensión del docente investigador en el proceso indagatorio.

#### SOBRE EL ENFRENTAMIENTO Y LA NECESARIA SUPERACION DE ENFOQUES INTERPRETATIVOS AL INVESTIGAR

Aunque la decisión de formar parte de la experiencia del Proyecto N° 36724 es asumida con seguridad por el grupo de docentes investigadores de informática, el proceso de trabajar bajo el enfoque de la Investigación - Acción supone un tiempo ineludible de espiral de aprendizajes sobre los que se “va y vuelve” para interpretarla cabalmente y para formar parte de la evaluación a que conduce, momento a momento, el pensamiento reflexivo que la sostiene.

Hay teorías, modos y contenidos de este proceso, los que son explicitados y trabajados desde seminarios internos, que requieren ser asumidos desde un cambio de posiciones interpretativas.

Todo forma parte del proceso de apropiación y concientización progresivas en el nuevo marco de trabajo. Imbernón [9] dice

*cuando el docente se enfrenta con una situación problemática su primera comprensión de la misma estriba en una suerte de estructuración inicial y tentativa acerca de su naturaleza y características. El conocimiento que el profesional requiere para resolver su problema es en gran medida tácito e implícito. Se trata de un conocimiento previo, de una amalgama de ejemplos, imágenes, comprensiones y acciones que ha ido estructurando a través de experiencias previas de resolución de problemas similares a los que ahora se enfrenta.* [9]

El grupo de informática elabora tentativas de cambio hacia la implementación de tecnologías virtuales en la enseñanza mediante conversaciones y prácticas iniciales hacia el 2004. Esos esbozos de tecnologización derivan de su mismo ámbito de desempeño universitario, desde los saberes académicos que sostienen la cobertura curricular del plan de estudios y desde una delimitación primera de metas didáctico-pedagógicas a lograr, pero aún inciertas al inicio. Poco a poco van testeando aportes de cambio que se animan a efectuar y obtienen –ante sus genéricas hipótesis- grados sensibles de aciertos, mixturados con niveles confusos de interpretación y necesidad de ajuste. Ellos empiezan a pensar no sólo desde el objeto de la transmisión de contenidos para la enseñanza a su cargo, sino incluyen además su participación como sujetos más o menos concientes de lo que van haciendo y logrando. La inclusión de la innovación tecnológica es una mediación necesaria en el proceso pero no resulta que deba manejarse de modo aislado e independiente. Toma vigencia mayor e ineludible el tercer componente del triángulo didáctico (cita) o el alumno. Quien no es simplemente un alumno sino el sujeto que va a ser protagonista en la inserción universitaria. Por tanto, y en este modelo de renovación didáctica, su posición y protagonismo “pesan” de modo sustancial.

Una posición como la que va elaborando el grupo de Informática no elude la consideración del contexto en que ocurren los hechos, contexto social, cultural, económico incluso, atravesado por las políticas institucionales y educacionales del lugar y del momento.

Cada categoría nombrada forma parte importante del proceso investigativo que el grupo va experimentando. Pero el sentido que adquieren se modifica con respecto a un esquema técnico de trabajo donde lo que se plantea o planifica es incorporar y utilizar la tecnologización de la enseñanza para la eficiencia de los aprendizajes previstos. Ubicarse y establecerse en esa posición hace que el grupo de Informática no sea sino la continuidad de la práctica respaldada en la racionalidad instrumental instalada desde los sesenta o setenta, que aísla el proceso y considera al

contenido de la acción como un objeto mirado desde afuera con la intencionalidad única de hacerlo servir para lo que se considera efectivo o exitoso. El investigador no se valora como tal, se desconoce el contexto y no hay proceso de investigación sino cadena de actos investigativos que llevan a medir el nivel de logro según el objetivo planificado.

*Cambiar la perspectiva sobre lo que se entiende por investigación educativa, la figura del docente, etc., implica ofrecer propuestas argumentales* [10]

y no reducirla a un problema técnico.

*Una investigación educativa que se entiende como una actividad desgajada de la realización de valores educativos, es decir, que no se dirige por este propósito, está abandonando su responsabilidad moral* [11].

Aquí se habla de conocimiento práctico [12], es decir el que sirve para la enseñanza y en situaciones de aula, del valor otorgado y reconocido por los mismos docentes que investigan una situación altamente significativa para ellos y de cómo se interpreta la integración en el mismo sujeto al docente que investiga al enseñar y que enseña investigando (o Investigación – Acción).

Se trata de un conocimiento que puede ser analizado a través de *las comprensiones personales que los docentes poseen de las circunstancias prácticas en las que trabajan* [13]. El conocimiento práctico se organiza en tres niveles dice Elbaz citado por Angulo Rasco [14]: reglas prácticas, principios prácticos, imágenes.

Pero se vuelve aquí a focalizar la construcción del trabajo investigativo en la acción por parte de los docentes. Lytle y Cochran – Smith [15] estudian que para afirmar la profesionalización docente ha debido crecer la confianza en su opinión. La situación se instala y conduce a su admisibilidad y credibilidad desde el mismo protagonismo docente pues es él quien construye, investiga y delimita respuestas, explicaciones a su papel de enseñar, a los fines instructivos y ético – políticos que persigue la enseñanza a su cargo y a cómo lo hace, considerando al sujeto con el que trabaja.

Barquín [16] dice

*en las últimas décadas hemos podido asistir a una serie de cambios en los enfoques de las ciencias sociales, liberados relativamente de las influencias positivistas [Popkewitz, 1988] la investigación y la práctica han desarrollado una variedad de alternativas teórico-prácticas.*[16]

Se introducen técnicas cualitativas en relación con la emergencia de enfoques como el antropológico, el profesor investigador, la Investigación – Acción, etc.

Bajo este nuevo marco interpretativo cobra sentido la investigación de los docentes y la Investigación – Acción, siendo el primer enfoque más amplio y abarcativo que el segundo.

Rudduck y Hopkins [17] exponen que según Stenhouse la investigación es un estudio sistemático y auto-crítico. Sin duda son los docentes quienes desarrollan su autonomía y sentidos práctico y crítico para revisar lo que hacen y cómo lo hacen. Y son sistemáticos para dar visos de planificación, registro, control, organización y evaluación de los datos recogidos en su trabajo. Se trata de un docente investigador que enseña pero que a la vez se preocupa por elaborar cómo lo hace y de qué modo va asumiendo cambios y revisiones a la tarea, lo que incluye todo un quehacer investigativo.

### INVESTIGACIÓN - ACCION COLABORATIVA EN LA UNIVERSIDAD

Los principios señalados bajo el enfoque de la Investigación – Acción orientan la tarea consistente en la producción, organización y aplicación evaluativa de materiales innovadores, buscando la mejora de la enseñanza. El Proyecto procura:

- Organizar, de modo compartido, un proceso de búsqueda de mejora de la práctica profesional docente en la enseñanza de las ciencias.
- Poner en marcha un plan investigativo de elaboración y ajuste de materiales innovadores para los niveles EGB3/Polimodal, superior universitario y educación no formal.
- Mantener la reflexión-acción permanente sobre la marcha del proceso investigativo.
- Trabajar en red multidisciplinar, compartiendo experiencias, reflexiones y valores, sobre la base del compromiso y la disposición a la comunidad que investiga.
- Reflexionar sobre el impacto del uso de los materiales innovadores en la cultura profesional docente.

Se espera que la innovación tecnológica a través de la elaboración, aplicación y validación de materiales digitalizados se incorpore a la propiedad de la práctica profesional docente, a partir de su discusión, participación, revisión y construcción conjunta. *Se considera que la investigación es algo que los profesores realizan acerca de su práctica, fuera de su rol pedagógico* [18]. En cambio, *la idea de desarrollar el currículum a través de la enseñanza presupone un concepto unificado de enseñanza como práctica reflexiva* [19] y ésta es la idea de la investigación que se propone.

Todo el trabajo persigue lograr, afianzar, asegurar una tarea de innovación, concepto que implica cambio, transformación. Ese proceso va generando una espiral

evolutiva-involutiva de acción que negocia, dialoga comparte, retrocede y retorna al ritmo buscado, en situaciones de enseñanza donde los profesores son partícipes.

En esta dirección el grupo de Informática asume, alimenta y transforma quehaceres de la enseñanza a su cargo en un proceso de Investigación – Acción. El relato de su tarea procura:

- destacar modos y alternativas de Desarrollo Profesional Docente trabajados en colaboración;
- enfatizar la referencia a las metodologías de investigación cualitativa empleadas para recolectar datos, buscando demostrar el cuidado por la probidad y fiabilidad que aseguran el proceso de cambio alcanzado;
- presentar la variedad de instrumentos metodológicos empleados, que sostengan la triangulación evaluativa respecto de la calidad de las afirmaciones expresadas por los protagonistas del proceso.

### Conformación del Grupo de Investigación. Sus intereses de acción

El grupo de Informática, integrado en su mayoría por docentes investigadores de las cátedras de primer año de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, incluye también un docente del área pedagógica y especialistas en recursos informáticos aplicados a la Educación, con vasta experiencia en el desarrollo de software educativo.

Estos docentes investigadores trabajan en la elaboración, aplicación y seguimiento de materiales educativos innovadores porque entienden que las transformaciones educativas actuales obligan a re-conceptualizar las propuestas didácticas. Interpretan que se torna preciso reconsiderar algunos contenidos y sus significados así como las repercusiones de nuevas propuestas didácticas.

Siendo uno de los objetivos del PICTO el análisis e implementación de estrategias didácticas, el grupo entiende que desde la educación virtual se pueden elaborar alternativas metodológicas y procedimentales válidas para la atención del ingreso masivo de estudiantes de la Licenciatura en Análisis de Sistemas. Como se ve, Informática ubica sus competencias y sentido investigativos en relación con el contexto institucional en que se inserta la carrera universitaria a su cargo. Una investigadora afirma: "nos convoca – desde el enmarque institucional – el reconocimiento del problema de la alta deserción y la baja permanencia en el primer año de las carreras científico-tecnológicas. Las cátedras iniciales deben enfrentar un elevado número de alumnos, cuyas principales características son su desorientación e inseguridad y la escasez de estrategias cognitivas y de contenidos para cumplir las exigencias que imponen los estudios universitarios. Creemos que diseñar estrategias didácticas orientadas a la retención y la permanencia es propiciar un cambio profundo en la enseñanza universitaria inicial, que

no incluye sólo la mirada al ingresante en tanto sujeto educativo, sino también al docente y su nuevo rol dentro de los escenarios propios de las modalidades virtuales”.

Puede verse que el grupo delimita el problema y lo hace con sentido político, como es una de las características de la Investigación – Acción [20]. Los investigadores hablan en plural porque arman comunidades autocríticas de trabajo [21]. Además *la Investigación – Acción induce a las personas a teorizar<sup>2</sup> acerca de sus prácticas, inquiriendo en las circunstancias, la acción y las consecuencias de ésta* [22]. Así es que especifican ejes teóricos de sustento específico a la problemática planteada y organizan tres líneas de acción: a) Procesos cognitivos de los estudiantes para el aprendizaje de la Resolución de Problemas Computacionales, b) Desarrollo Profesional Docente y c) Estrategias didácticas en entornos virtuales. En su plan definen los instrumentos a utilizar y en la acción los aplican cuidando que efectivamente indaguen en los procesos cognitivos de los sujetos educativos. Reflexionan sobre cómo –basado en que buscan resolver el problema delimitado- se hace necesario implementar estrategias didácticas sostenidas desde la virtualidad. Con respecto a su Desarrollo Profesional, implementan simultáneamente un trabajo de sensibilización de los docentes en nuevos roles de tutoría virtual. También en la extensión del proceso se observa dicho Desarrollo Profesional, por lo que se abordará transversalmente en el relato.

### El ingreso masivo universitario

La exposición que continúa contiene referencias explícitas a las reuniones del grupo que investiga y en particular cita textos genuinos de expresiones vertidas en el proceso de deliberación.

El grupo se centra en la tarea. Repensar el reto que plantea la expansión de la matrícula universitaria, mantener la calidad educativa y evitar la deserción de los estudiantes, implica en primer lugar, reflexionar sobre problemáticas reales y actuales de las Universidades Públicas Argentinas. Abordar las mismas impone reconsiderar una política académica y pedagógica orientada a enfrentar el problema del alto índice de abandono de los estudiantes (particularmente registrada en el primer tramo de todas las carreras) y, a la vez, procurar que un mayor número de ellos permanezca en la universidad y culmine su carrera con éxito.

Los investigadores discuten y deliberan sobre la necesidad que impone el análisis mencionado, de generar acciones integrales e incluyentes del conjunto de la comunidad universitaria, que puedan responder a la complejidad del hecho. Reconocen que la solución a algunas de esas problemáticas excede los límites de la capacidad de gestión de los distintos actores universitarios. Sin embargo afirman que “existen factores en el seno de la propia universidad

que hoy están operando como elementos de expulsión. De ellos, sí podemos y debemos hacernos cargo”.

En la búsqueda del perfil de estudiante universitario que requiere la cátedra, el análisis les conduce a aceptar la diferencia entre expectativas y realidad. En dicha distancia seleccionan rasgos que les permita definirlos con mayor realismo, para poder planificar estrategias renovadas de interpretación de la nueva conformación estudiantil que desean y deben tener en sus clases. Citan esos factores: “enfrentar una nueva propuesta curricular”, “familiarizarse con nuevos modelos de organización académica”, “participar de distintas prácticas docentes y de nuevas modalidades de evaluación”, entre otros.

El grupo esclarece que durante el primer año se hacen evidentes problemas generados por las diferencias respecto de aprendizajes previos, así como la insuficiencia de estrategias cognitivas adquiridas y en posesión de los estudiantes ingresantes.

Inician de este modo la estimación analítica de reconocimiento de lo que resulta ser la línea a) de abordaje investigativo, referida a los procesos cognitivos de los estudiantes de la cátedra de primer año y su operacionalización visible a través de las estrategias cognitivas.

La delimitación de uno de los temas de interés investigativo diferencia y excluye posiciones teóricas como la referida al desarrollo de habilidades para aprender, las que, ajenas a la propia asignatura, las descontextualiza de su contenido [23]. En cambio el grupo de investigación sostiene que en las cátedras de primer año se trabaje la construcción de los aprendizajes específicos, los procesos cognitivos de los estudiantes y el desarrollo de estrategias didácticas favorecedoras para elaborar los aprendizajes. Como punto inicial de acuerdo, el grupo delimita el sentido de su Desarrollo Profesional en la práctica docente, la que no consiste sólo en transmitir, en enseñar los contenidos disciplinares, sino debe incluir procesos meta cognitivos pertinentes a la disciplina. En síntesis, esta perspectiva teórica se basa en que la mayoría de los estudiantes que se incorporan a la universidad, manifiestan relaciones epistémicos y modalidades de aprendizaje diferentes a las que les son requeridas.

Para adoptar nuevas epistemes en la fundamentación del trabajo de enseñanza, los investigadores advierten la necesidad de involucrarse en procesos reflexivos que les permitan superar juicios “naturalmente” asumidos acerca de los inconvenientes en el ingreso universitario. Ello los lleva a discutir las líneas b) Desarrollo Profesional Docente y c) Estrategias didácticas alternativas.

### El contexto curricular universitario

La asignatura Elementos de Computación integra el Plan de Estudio 1997, de la carrera Licenciatura en Análisis de

<sup>2</sup> Cursiva en el original



Sistemas<sup>3</sup>. Ubicada en el primer cuatrimestre de primer año constituye la primera materia del área de Programación que cursan los alumnos. La matrícula de la carrera es elevada, con una pre-inscripción media de ochocientos estudiantes. Los contenidos pueden distinguirse en dos grandes ejes: a) los elementos de computación básicos que se asientan sobre formalizaciones de la Matemática Aplicada y b) los conceptos iniciales de la Programación, con énfasis en el diseño de algoritmos.

La cátedra cuenta con un cuerpo docente organizado en teorías en las que se imparten clases magistrales y varias comisiones de trabajos prácticos, ubicadas en diferentes bandas horarias. Una mínima parte del plantel posee formación docente.

Respecto al estudiantado, se advierte que poseen conocimientos básicos sobre Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y están inmersos en la *cybercultura* de los tiempos actuales, reforzada por una asidua asistencia a centros de comercialización de los servicios de Internet, aunque con finalidades sociales y lúdicas, más que de educación formal. La elección de carrera hacia la Lic. en Análisis de Sistemas permite suponer un marcado interés y habilidad en el uso de recursos informáticos. Esta es una de las razones por las que el grupo de Informática discute la posibilidad de brindar un espacio en el que esas competencias tecnológicas se apliquen al ámbito educativo; en contraposición a otras estrategias que las ignoran, propiciando exclusivamente la cultura del papel.

### La redefinición de objetivos

Cuando el grupo decide en sus discusiones y acuerdos trabajar en la implementación de estrategias didácticas que, desde la educación virtual, se consideran válidas para atender favorablemente la problemática del ingreso masivo, redefine objetivos de trabajo, los ubica en los marcos teóricos del PICTO N° 36724 y planifica la acción. Se orienta hacia el objetivo de elaborar para el alumno ingresante herramientas que le permitan mejorar su capacidad para la búsqueda de información, análisis y su resignificación, en el marco de una metodología de aprendizaje apropiada a su problemática.

La redefinición de objetivos conduce a:

- Indagar las capacidades de los alumnos de Lic. en Análisis de Sistemas, con relación al uso de materiales educativos informatizados, en particular aquellos desarrollados para el aprendizaje.
- Desarrollar productos de software adecuados para el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Elementos de Computación.
- Implementar el uso de los materiales desarrollados en el dictado de la asignatura Elementos de Computación.

<sup>3</sup> En el año 2010 se implementa el nuevo Plan de Estudios, en el que la asignatura Elementos de Computación se reemplaza por Elementos de Programación, con contenidos similares.

- Relevar la incidencia del uso de estos productos en el estudiantado.
- Implementar un plan de capacitación docente que involucre a los recursos humanos de la cátedra, desde una perspectiva educativa, para la adopción de los materiales desarrollados.

## METODOLOGÍA

Bajo el marco metodológico de la Investigación-Acción el grupo pasa de ser "objeto" de estudio a asumirse como "sujetos" protagonistas de la investigación, interactuando a lo largo del proceso. Hay un doble juego de protagonismo que en definitiva se torna uno solo: se enseña con actitud investigativa y se investiga al enseñar, esto es Investigación - Acción. Se trata de interpretar "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes interactúan en la situación problema: estudiantes y docentes, ya que "lo que ocurre" se hace inteligible al relacionar con los significados subjetivos que los participantes les adscriben [24] En el proceso, esta suerte de investigación espiralada orienta al grupo en el problema central del que se parte, sin dejar de considerar el contexto y otros temas de relación que emergen.

### La Planificación en acción

Participar de la investigación implica un avance progresivo. Se traza un plan inicial, el que se modifica según los alcances y la participación consensuada de los integrantes. Un primer acercamiento con el objeto y la metodología de investigación se realiza a través de una jornada en la que se debaten cuestiones centrales, tales como el marco de la investigación desde los aportes cualitativos.

Es la oportunidad para hipotetizar, elucidar dudas, proyectar expectativas, cuestionar aspectos que se consideran confusos, estimar tiempos de acción y modos de concretizar la investigación, en definitiva. No todos los investigadores participan al mismo nivel pues hay algunos que ya trabajaron en el antecedente del proyecto de articulación 2004-06, mientras otros se incorporan a estas prácticas y modalidades investigativas (de acción y colaboración) por primera vez.

Se traza una semblanza de logros del proyecto anterior y se muestran los materiales multi-mediales desarrollados.

Sin embargo, se marcan las diferencias tanto en objetivos, en líneas de trabajo como en grupos constituyentes y se resumen los temas de colaboración. La idea radica en procurar la sensibilización del grupo, dada la complejidad del objeto de conocimiento a indagar.

Como sucede en la Investigación - Acción se insiste en reconocer los objetivos adónde se desea llegar, en función de la meta del Desarrollo Profesional Docente y se estiman tiempos y manejo de instrumentos.

*La meta de los investigadores prácticos de la acción es llegar es comprender la práctica y resolver los problemas inmediatos [25].*

Se traza un plan inicial, el que se modificará según los avances y la participación consensuada de los integrantes.

*El grupo deliberativo debe descubrir la espiral de significados que se presenta en cada ciclo del proceso de Investigación – Acción [26].*

### La acción de investigar

A lo largo de toda la investigación no se desdibuja la sensibilización que se sostiene entre los distintos integrantes del grupo. Por ello la planificación se actualiza mediante la convocatoria a talleres, a reuniones de discusión y a jornadas de investigación. En los talleres se trabaja la reflexión de problemas de la práctica en general y uno específicamente de preocupación central: la evaluación. En las reuniones se delibera pero además se organiza y en las jornadas de investigación se procesan datos recogidos, de tratamiento compartido.

Respecto al trabajo con los estudiantes, se indagan sus competencias para la resolución de problemas computacionales, lo que incluye una fase de análisis del problema, el diseño del algoritmo a través de un diagrama N-S<sup>4</sup> y la correspondiente prueba de escritorio que verifica su funcionamiento. Estas etapas se integran en un proceso iterativo e incremental de construcción, hasta alcanzar la solución. La investigación se propone analizar detalladamente este proceso, como insumo necesario para alcanzar uno de los objetivos, es decir, el desarrollo de un software educativo que facilite transitar por las fases enunciadas, proveyendo elementos que contribuyan con un buen diseño de algoritmos y permita al alumno la edición de la documentación generada.

Entre las deliberaciones sostenidas se afirma que el alumno, al abordar un problema computacional cuya solución algorítmica debe construir, pone en juego numerosas herramientas incorporadas -desde los conceptos teóricos- como contenido inconexo. Por ello generalmente fracasa en el intento de articularlas adecuada y coherentemente. Los problemas socializados, que ilustran esos conceptos, actúan como verdaderos modelos y son traídos desde la memoria en un intento de esbozar una primera solución. Sin embargo, es el nuevo problema, la nueva narrativa con su contexto, la que actúa como un obstáculo infranqueable, para concretar la transferencia de los saberes previos.

Al momento de evaluar estas competencias, el grupo de investigación orienta el debate entre los docentes en el sentido de cuestionarse, ¿se evalúan los modelos enseñados?, si fuera así, ¿se suponen aprendidos sólo por la reproducción memorística del estudiante?, esto lleva a otra pregunta, ¿se deben evaluar los modelos como partes de la solución de auténticos problemas nuevos, en los que es necesario la adaptación de componentes que por separado no contribuyen a la solución? Respecto a la complejidad de los problemas, ¿cuáles presentan más dificultad para el alumno?, ¿aquellos que se plantean a través de narrativas

contextualizadas desde las cuales debe extraer lo realmente significativo para la solución?, o por el contrario, ¿son más complejos aquellos cuyas consignas son claras y concisas, pero requieren para su solución de sofisticados modelos algorítmicos?

Éstas y otras preguntas conducen al taller docente relativo al tema de la evaluación. El Taller tiene tres momentos, el primero, dedicado al análisis de textos relativos al tema de evaluación y su debate al interior del grupo investigación-cátedra, bajo la moderación de la pedagoga del Proyecto. El segundo, dedicado al análisis documental de evaluaciones aplicadas en los últimos tres años de la materia, con el objeto de identificar regularidades y singularidades de los desarrollos; al tiempo de cruzar estos datos con las valoraciones que el equipo de investigación efectuaba respecto de los contenidos evaluados y su nivel de complejidad. Finalmente, un cierre para la elaboración de conclusiones, en el marco de las teorías en uso respecto al tema, ya que las mismas orientan la construcción de los futuros instrumentos de evaluación. El proceso reflexivo fomenta la elaboración colaborativa entre docentes, sobre los instrumentos evaluativos a ser aplicados. Cabe mencionar que estos instrumentos poseen características y objetivos diferentes en tanto constituyen las tradicionales pruebas parciales presenciales, escritas y acreditatorias o las pruebas de seguimiento semanal, que usualmente se aplican en el entorno virtual y cuyo desarrollo tiende, principalmente, a medir el grado de compromiso del estudiante con una estricta agenda de trabajo, alrededor de problemas más complejos.

En cuanto a los entornos virtuales, tercera línea de trabajo del Proyecto, se estudian, seleccionan y adaptan diferentes recursos comunicacionales y de actividad que provee MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment), uno de los gestores de contenido Web, ampliamente utilizado para la educación a distancia. Asimismo, se efectúa un profundo análisis bibliográfico relativo al uso de los entornos virtuales en experiencias educativas del nivel superior y se contrastan las mismas, brindando y recibiendo aportes, en reuniones científicas nacionales e internacionales. El Aula Virtual de la cátedra se monta sobre la plataforma MOODLE, a partir del año 2008, en el servidor que posee el CIDIA, Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada, de la Universidad Nacional de Salta<sup>5</sup>.

### Procesos cognitivos de los estudiantes para el aprendizaje de la Resolución de Problemas Computacionales

Se trabaja con una muestra de 13 alumnos voluntarios, los cuales son numerados para garantizar la fidelidad y validez de los instrumentos aplicados. El grupo de investigación se integra por 10 docentes-investigadores [27] entre informáticos y pedagogos.

<sup>4</sup> Nassi-Schneiderman.

<sup>5</sup> <http://e-cidia.unsa.edu.ar/moodle/>



**Valoración de problemas:** se expone la muestra a la lectura de 8 problemas computacionales para su valoración. El grupo de investigación construye la escala interpretativa en base a dos categorías fundamentales: comprensión y resolución; ambas de importancia para vincularse con el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El trabajo previo de los investigadores, consiste en la discusión y selección de problemas computacionales, con el fin de integrar una colección en la que exista variedad de consignas, algunas que planteen desafíos de comprensión pero no de resolución y viceversa. También se debaten los instrumentos adecuados para su aplicación a la muestra de estudiantes. La modalidad consiste en brindar los enunciados de a uno por vez a todos los alumnos simultáneamente. Cada estudiante lee su ficha de problema y llena la planilla de valoración. El tiempo asignado aproximado para la valoración de cada problema es de 3 minutos. Una vez que todos los alumnos finalizan esta actividad con un enunciado, el mismo es retirado y se repite el proceso con el siguiente problema de la lista.

**Resolución de problemas:** la modalidad consiste en obtener al azar 2 de los 8 problemas previamente valorados (denominados problemas A y B) y asignar a los alumnos un equipo observador para trabajar secuencialmente ambos enunciados. Cada equipo se conforma por al menos un informático y un pedagogo. Cada investigador observa el proceso de resolución de un problema llevando registro escrito. El tiempo aproximado asignado para la resolución es de 45 minutos por ejercicio. Si el alumno solicita más tiempo para concretar el diagrama N-S se le conceden a lo sumo 15 minutos extras. Al finalizar el tiempo asignado, el alumno ratifica o rectifica su valoración previa respecto del problema. A estos efectos se distribuye una ficha personal conteniendo en el encabezado un casillero para el número de identificación del alumno; el enunciado del problema y la escala de valoración; un cuerpo separado en dos zonas, la parte izquierda para que resuelva el problema y la parte derecha para el registro de los procesos de construcción del alumno y un pie para la ratificación o rectificación de la valoración previa del problema, una vez diseñada su solución. El equipo investigador no interactúa con los alumnos bajo observación. El estudiante verbaliza sus ideas simulando "pensar en voz alta" y/o anota observaciones marginales a su trabajo, que permiten a posteriori, interpretar su proceso de razonamiento. Al finalizar la resolución del problema, se procede a entrevistar al alumno para indagar detalles no explicitados sobre dicho proceso. Esta entrevista se graba en formato digital. Se procura no detenerse en aspectos propios del problema, sino en las herramientas conceptuales puestas en juego en la resolución, en especial, toda información relevante para el diseño del futuro software educativo para Diagramación N-S.

**Calidad del software:** se aplica también una encuesta en la que se solicita a los estudiantes que valoren los atributos que debe poseer un software educativo desarrollado a medida para el Diseño de Algoritmos. Contiene una lista de nueve características y una décima abierta para que se

especifique, opcionalmente, una diferente a las anteriores. A partir de estas diez alternativas, cada encuestado debe elaborar un ranking de 1 a 10, siendo 1 la característica valorada como de mayor importancia y 10 la de menor importancia. La tabla 1 presenta los resultados respecto a este instrumento. Los valores de la media más cercanos a 1, señalan los atributos de calidad más importantes en opinión de los encuestados.

Como conclusión de esta etapa del plan y considerando las necesidades manifiestas por los alumnos-usuarios, en especial las que corresponden a las cinco primeras características de calidad, se modeló un software adecuado para el aprendizaje de conceptos y técnicas asociados al diseño de algoritmos con diagramas N-S, denominado *Diagramar*.

Tabla 1. Valoración de atributos del software

Atributos de calidad del software	Media
Problemas resueltos paso a paso	3,32
Ejercitación	3,85
Herramientas para diseño de algoritmos	4,03
Animaciones para procesos	4,16
Auto evaluación	4,71
Explicaciones con audio	4,88
Abordaje no lineal	6,25
Actualizable	6,34
Enlaces a otras fuentes	6,38

### Estrategias didácticas en entornos virtuales

**Relevancia del problema:** ya se señaló que en la asignatura se utilizan los diagramas N-S; los cuales permiten realizar una representación gráfica del diseño de programas bajo el paradigma estructurado. Esta herramienta se basa en el diseño *top-down*, el que propone como estrategia para la resolución de un problema la subdivisión en sub-problemas cada vez más pequeños y simples hasta obtener instrucciones elementales destinadas a la construcción de un programa. A esta metodología de diseño se suma un importante concepto asociado a la reutilización de código. Su abordaje permite no sólo trabajar sobre aspectos técnicos fundamentales para la construcción de software de calidad, sino que propicia un espacio para la reafirmación de conocimientos a través de la reutilización de las propias producciones de los estudiantes y, fundamentalmente, de algoritmos elementales llamados *componentes* que ya se encuentran definidos y probados en forma previa.

Tradicionalmente el diseño de los algoritmos se realiza en el aula presencial con papel y lápiz, herramientas que no permiten trabajar en profundidad las diferentes actividades involucradas, tales como la prueba y la documentación. A esto se suma la dificultad manifiesta por los estudiantes

para realizar satisfactoriamente las pruebas de sus algoritmos, lo que genera un alto grado de dependencia con el docente, cuyo rol se desvirtúa, constituyéndose en sólo un *probador de código*. Por otro lado, los docentes advierten que los estudiantes no comprenden cómo los diagramas que diseñan pueden transformarse en los programas reales que se ejecutan en una computadora. En general, no pueden captar la dinámica de funcionamiento de aquello que escriben en el papel, percibiendo al diagrama planteado como una descripción estática y no como un proceso dinámico en el que “suceden cosas” durante la ejecución de las instrucciones allí planteadas. En este aspecto, el rol del docente también se ve distorsionado, ya que es una práctica común utilizar la pizarra en el aula para mostrar el comportamiento dinámico de los algoritmos, sin obtener mayores éxitos. A medida que el uso de la tecnología se incorpora como un recurso que colabora a mejorar la calidad de la propuesta educativa, los estudiantes manifiestan la necesidad de contar con un software que permita, no sólo el diseño de algoritmos sino también su ejecución, depuración y documentación y, sobre todo, les posibilite un aprendizaje más autónomo.

A partir de estos requerimientos (los resultados de la encuesta sobre atributos de calidad, las opiniones obtenidas a través de entrevistas y el análisis en profundidad de los procesos cognitivos), se modela un software adecuado para el aprendizaje de conceptos y técnicas asociados al diseño de algoritmos que considerara las necesidades manifiestas por los alumnos-usuarios. La aplicación *Diagramar* está desarrollada con el lenguaje C#. El software admite, mediante la ejecución de la *Prueba de Escritorio*, la visualización paso a paso de la actividad funcional del diseño algorítmico.

**Descripción funcional de *Diagramar*:** para facilitar su uso y aceptación entre los estudiantes se diseña un entorno de trabajo muy sencillo e intuitivo, tal como se ilustra en la Figura 1. El área de trabajo está dividida por zonas: en la parte superior se localiza el menú de opciones y la barra de herramientas; en la parte izquierda, el panel de objetos que se pueden incorporar a un diagrama. Esta área, a su vez, se divide en dos paneles accesibles a través de pestañas: de Estructuras, conteniendo los bloques N-S y de Componentes. En la zona derecha se ubica el panel de propiedades de cada bloque N-S y, en la parte inferior, se habilita la visualización de la Prueba de escritorio, edición de los Casos de prueba y Justificación. El centro de la pantalla es la hoja de trabajo en la que se pueden insertar bloques y componentes para construir un nuevo algoritmo.

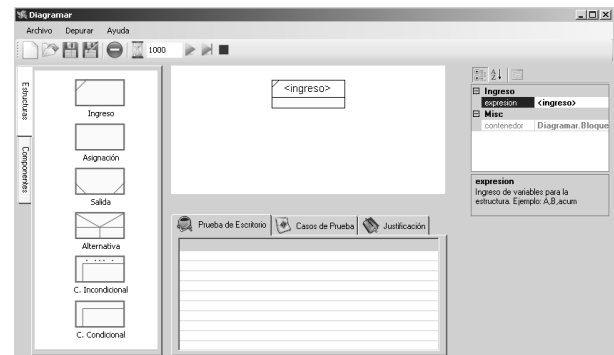


Figura 1. Entorno de trabajo de *Diagramar*

Desde el punto de vista de la aplicación, la construcción de un nuevo algoritmo es una tarea muy sencilla ya que se realiza a través de la selección del elemento a insertar y de la zona del diagrama en la que debe ser ubicado. Cada objeto insertado admite la configuración de sus propiedades a través del panel ubicado en la zona derecha de la pantalla. Los conceptos de modularidad y reutilización de código se trabajan a través de una galería de componentes estándar para ser utilizados por el usuario. Los componentes se dividen conceptualmente en grupos según el tipo de variables que utilizan: simples, indizadas unidimensionales o vectores y bidimensionales o matrices. Esta última opción se encuentra en desarrollo. El aspecto central de la aplicación reside en la posibilidad que brinda para la depuración del algoritmo, efectuando la ejecución con diferentes velocidades de inspección de las instrucciones, una ejecución paso a paso, la visualización de la Prueba de escritorio, la documentación de los Casos de prueba, la documentación de la Justificación del diseño y el almacenamiento del algoritmo diseñado.

Los atributos de calidad relevados entre los estudiantes que obtienen los menores valores de la media, es decir, aquéllos que se ubican en los primeros lugares del ranking (ver Tabla 1) se constituyen en directrices para el desarrollo de la aplicación. Los *problemas resueltos paso a paso* se ejercitan a través de la herramienta de ejecución gestionada por el usuario. La *ejercitación* reside principalmente en la posibilidad de observar la dinámica del algoritmo a través de la prueba de escritorio, lo cual constituye, además, el mejor mecanismo de *auto evaluación* que puede concretar el alumno respecto de la solución diseñada por él. Los componentes son elementos de diagramación provistos por el software cuya funcionalidad está libre de errores y su principal ventaja es la posibilidad de ser embebidos en el diseño del usuario como verdaderas *herramientas para diseño de algoritmos*. Finalmente, la aplicación apela al recurso de la imagen, coloreando de diferente manera aquellos elementos estructurales cuya funcionalidad se desea enfocar, permitiendo las *animaciones para procesos* que deben distinguirse al momento de la ejecución.

**El Aula Virtual:** a partir de la experiencia docente en primer año, la condición de acceso masivo a la carrera, los diversos avances de la tecnología de la información y la

comunicación y, sobre todo, de la indagación y diagnóstico de los **procesos cognitivos de los estudiantes para el aprendizaje de la Resolución de Problemas Computacionales**, los investigadores toman la decisión de implementar una nueva propuesta académica para el dictado de la materia Elementos de Computación. Ese espacio se constituye en un momento de trabajo a través de la Investigación – Acción. La nueva propuesta se orienta a un diseño bajo modalidad *Extended-Learning* como estrategia de enseñanza y aprendizaje. La decisión se lleva a la práctica con la creación del Aula Virtual de la cátedra sobre la plataforma MOODLE.

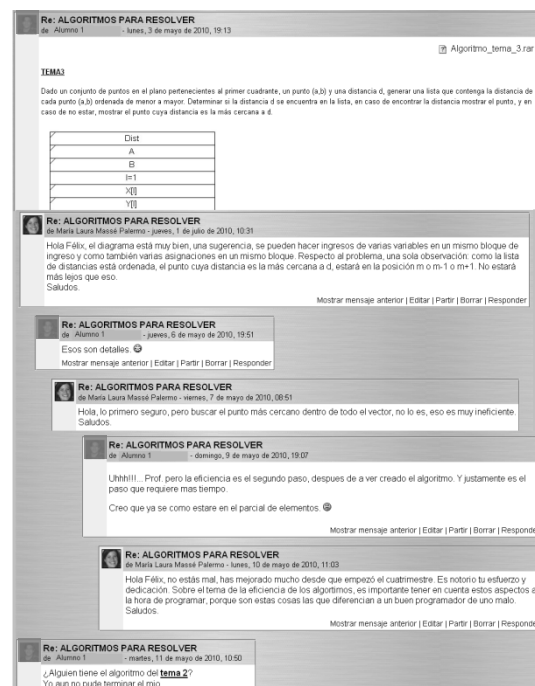
El objetivo del aula implementada consiste en brindar apoyo al dictado presencial buscando crear un entorno de aprendizaje alternativo. Se busca que permita a los estudiantes encontrar diferentes vías de comunicación y un espacio en donde reforzar su proceso de aprendizaje a través del desarrollo de actividades que complementen lo aprendido en las clases presenciales.

Se decide que el aula se organice en grupos visibles de 60 estudiantes aproximadamente, más un profesor responsable del grupo quien cumple un doble rol: es el docente responsable del dictado presencial de las clases prácticas y es el tutor del mismo grupo de estudiantes en el aula virtual. La organización de un grupo numeroso de estudiantes en subgrupos más reducidos permite controlar y supervisar la comunicación y participación de todos. La visualización de los grupos tiene por finalidad la democratización del conocimiento [28].

El Aula Virtual posee numerosos recursos de actividad y comunicación. Los primeros ofrecen espacios de consulta hacia otros enlaces de interés, actividad práctica y auto evaluación, bajo la modalidad de *tarea virtual*, ajustada a una agenda semanal con fines de seguimiento. Entre los segundos, los canales de comunicación más usados son los foros. Los estudiantes participan en foros básicos y habilitados a lo largo de todo el cursado.

- **Encuentro:** su propósito es la socialización, es utilizado para establecer nuevos contactos, buscar a otros estudiantes con inquietudes afines, organizar grupos de estudio, compartir información diversa, etc.
- **Asistencia Técnica:** está moderado por el responsable del mantenimiento de la plataforma. Los usuarios realizan consultas referidas a problemas técnicos.
- **Asistencia Temática:** previsto para que los alumnos realicen consultas sobre contenidos de la materia. Es moderado por el tutor responsable del grupo (comisión de trabajos prácticos en la modalidad presencial). Se orienta a socializar las dudas de los estudiantes, o para que el docente-tutor presente sugerencias de trabajo articuladas con el ámbito presencial. Cada estudiante puede ver y participar en los debates iniciados por su tutor o sus compañeros de grupo, es decir se configura como grupo cerrado.

El objetivo de los foros es que los alumnos encuentren la utilidad de esta herramienta para el aprendizaje “social”. Una de las dificultades más pronunciadas en los estudiantes de primer año es la comprensión y producción de textos. Esto afecta particularmente el trabajo de resolución de problemas computacionales, ya que la correcta interpretación del problema a resolver y la posterior extracción de la información de relevancia es el punto de partida para la construcción de una buena solución. Una herramienta que colabora a mejorar esta situación es el trabajo a través de los foros de discusión. El debate entre pares mediado por un tutor contribuye positivamente a mejorar sus aprendizajes ya que permite establecer construcción colaborativa de saberes a través de la manifestación de sus obstáculos y el intercambio de experiencias.



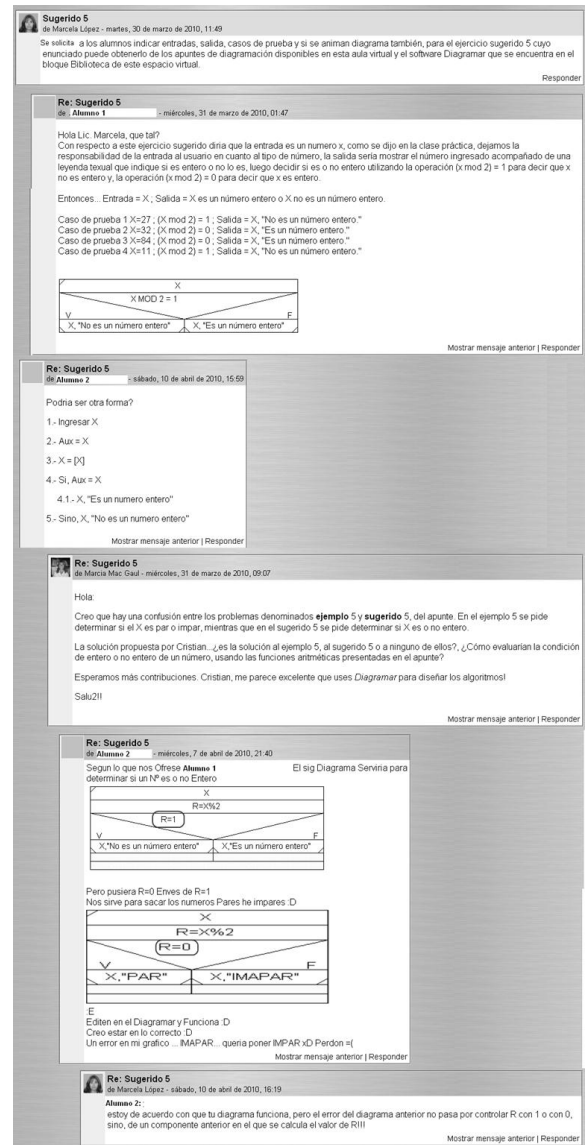
Además de los foros, el aula virtual cuenta con una agenda que permite organizar temporalmente las diferentes actividades que se realizan y publicar avisos periódicos de estas actividades. El correo electrónico y la mensajería interna son herramientas ampliamente utilizadas para extender los canales de comunicación, creando espacios más personales cuando las circunstancias lo requieren. En el aula se pone a disposición todo el material necesario para el cursado: trabajos prácticos, material teórico, enlaces Web de interés, programa de la materia y cronograma. Todos estos recursos y materiales se organizan en diferentes bloques agrupados conceptualmente: Foros Generales, Biblioteca y un bloque por cada Unidad Temática de la materia. Los bloques correspondientes a las unidades temáticas se van habilitando paulatinamente durante el dictado de la materia y no poseen una limitación temporal para su cierre, por lo que se mantienen hasta finalizar el cursado. **Uso de Diagramar en el Aula Virtual:** el intercambio virtual de los algoritmos diseñados resulta muy complejo y poco práctico, ya que la realización en soporte digital de los diagramas N-S no es sencilla. En un intento de solución a esta limitación los estudiantes recurren a diversas alternativas como el trabajo con archivos de imagen obtenidas a partir del escaneo de los diagramas hechos en papel o la utilización de las herramientas gráficas que proveen los procesadores de texto. Estas alternativas aparejan consecuencias negativas: la compleja edición de los archivos y la necesidad de recursos informáticos y conocimientos técnicos a los que no todos los estudiantes tienen acceso, provoca que muchos dejen de participar de los debates vinculados con esta temática. Al implementar el uso de *Diagramar* se facilita ampliamente el intercambio entre estudiantes y tutores utilizando el archivo auto generado por la aplicación, que puede ser editado mediante el mismo software. Además, es posible capturar la imagen del diagrama realizado y subirlo como un archivo de

tipo *.jpg* que permite su automática visualización en el cuerpo del mensaje. Un ejemplo de debate se muestra en la Figura 2<sup>6</sup>.

### Figura 2. Utilización del foro de Asistencia Temática y Diagramar

Como se puede apreciar en este debate, mantenido entre un estudiante y su docente tutor, circula la crítica constructiva de las producciones, que conduce a los alumnos a ver más allá de la funcionalidad de sus diseños, en procura de una mayor eficiencia algorítmica. En la Figura 3 se muestra parte de un proceso de construcción, mediante el intercambio de opiniones, a través de un foro moderado por las docentes a cargo de las clases teóricas. Durante el desarrollo de las mismas, se presentan ejemplos que ilustran el uso de los distintos componentes algorítmicos. Posteriormente se solicita a los alumnos el desarrollo de otros ejercicios, llamados

*sugeridos*, en donde se espera que apliquen dichos componentes. Atendiendo a las características de los alumnos, se procura además que utilicen el material de apoyo a las clases, sea en su versión impresa o en soporte digital enlazado en el Aula Virtual, razón por la cual las docentes-tutoras no presentan el enunciado de la situación



problemática en forma explícita.

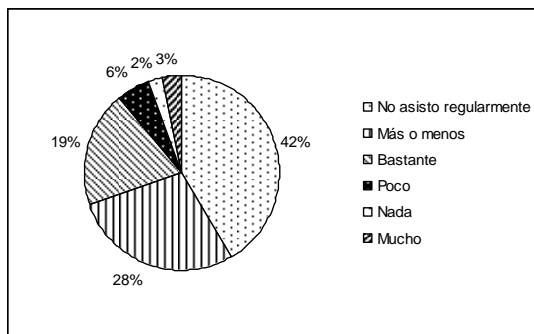
### Figura 3. Utilización del foro para la construcción colaborativa de diagramas N-S

Estrategias como ésta tienden a fortalecer una conducta autónoma del estudiante, quien debe consultar todo el material necesario para la realización de las actividades. Este trabajo se puede hacer más ágil gracias a la transparencia que ofrece el producto *Diagramar*, usado como una herramienta que libera a los alumnos de las cuestiones propias del graficado y les permite concentrarse en la discusión en los conceptos.

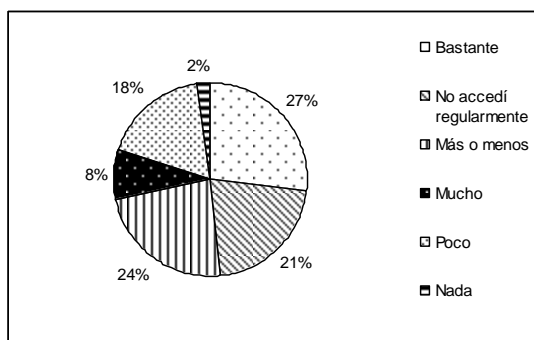
<sup>6</sup> Los nombres de los estudiantes han sido reemplazados y sus imágenes atenuadas, para mantener el debido anonimato.



**Grado de conformidad con las consultas en el Aula Virtual:** luego de aplicar la evaluación presencial de acreditación, correspondiente a los contenidos de Resolución de Problemas Computacionales, a través del diseño algorítmico con diagramas N-S, se aplica una encuesta a los estudiantes. A partir de la muestra de 89 (gráfica a) y 85 alumnos (gráfica b), sus respuestas se presentan en la Figura 4.



(a) ¿Te ayudaron las consultas presenciales?



(b) ¿Te ayudó trabajar en el aula Virtual?

Figura 4. Opinión de estudiantes respecto a conformidad con las consultas a) presenciales y b) virtuales

Es notorio que los alumnos iniciales no acuden regularmente a consultas presenciales (43%), siendo que disponen veinte horas semanales en diferentes días y con distintos docentes de la cátedra. En contraposición a ese 43%, sólo el 21% manifiesta no acceder regularmente al Aula Virtual. Respecto a los beneficios que obtuvieron a la hora de efectuar consultas, sólo el 22% (19%+3%) refiere a bastante y mucha ayuda obtenida en instancias presenciales; mientras que el 35% (27%+8%) manifiesta que efectivamente obtiene ayuda a través del entorno virtual. Debe considerarse que el alumno que acude a una consulta presencial lo hace con un docente, mientras que usando la plataforma, la respuesta al apoyo solicitado puede provenir de uno o más docentes y de sus pares.

**Uso de Diagramar en el aula presencial:** durante el dictado de las clases prácticas presenciales se utiliza el software para:

- Presentar la implementación y el desarrollo paso a paso de las componentes aprendidas en las clases teóricas.
- Presentar situaciones problemáticas resueltas, pero con errores, para que sean detectados y corregidos.
- Probar los algoritmos desarrollados.

Se puede observar una mayor dedicación de los alumnos para diseñar sus algoritmos, ante la posibilidad de realizar una Prueba de escritorio automática de los mismos. Si encuentran errores pueden corregirlos de acuerdo a lo informado por la herramienta. Generalmente los estudiantes son reacios a realizar las Pruebas de escritorio, porque les resulta difícil y en algunos casos extensas, complejas o tediosas; lo que deriva en que admitan la primera versión de solución creada, suponiéndola correcta. Otro de los aspectos positivos observados es que, a medida que avanzan las clases, los estudiantes afianzan la sintaxis de la herramienta, lo que representa un progreso significativo para el ingresante; sobre todo para profundizar el trabajo de programación, utilizando un lenguaje de programación de alto nivel. Esta adopción de la sintaxis resulta tan natural que varios alumnos la transfieren al papel, presentando sus algoritmos con la sintaxis propia de *Diagramar*. Otra ventaja consiste en que permite agilizar la presentación de ejercicios propuestos y el visado de los mismos por parte del docente. La actividad en donde se manifiesta el mayor provecho de la herramienta es en la detección de errores de los diagramas presentados por el profesor, ya que a partir de ellos se suscitan valiosos debates sobre las alternativas de solución posible, algunas de las cuales se trabajan en el Aula Virtual, como extensión natural de la actividad presencial.

## CONCLUSIONES

Un grupo de universitarios investigan en la acción buscando dar solución a problemas derivados de la masividad del ingreso universitario. Para ello reflexionan, discuten y elaboran una propuesta didáctica alternativa. En sus propias palabras: "los nuevos escenarios sociales, mediados por recursos para la comunicación que exceden las distancias y los tiempos del espacio presencial, abren la puerta a renovados marcos educativos, en los que docentes y estudiantes constituyen nodos de una red y por la que debe circular información y formación de calidad. Las nuevas estrategias didácticas acordadas por el grupo de investigación de Informática resultan en una combinación de recursos presenciales y virtuales, con fuerte contenido tecnológico, traducido en materiales educativos aplicados a la acción formativa. En este contexto es que se adopta una modalidad *Extended-Learning*, derivada de la investigación de los procesos cognitivos, la necesaria formación docente para transformar prácticas tradicionales en nuevos roles de tutoría y la aplicación de productos construidos a medida de las necesidades manifiestas por los propios estudiantes".

*La reflexión interesada en asuntos problemáticos se centra en la solución "de los problemas de la acción profesional". Trata de cambiar situaciones para llevarlas a un estado mejor [29].*

En efecto, el grupo de investigación entiende el espacio virtual como una oportunidad para prestar atención a los procesos individuales de construcción de conocimiento de muchos alumnos que, de otro modo, transitan casi anónimamente por aulas presenciales en las que son consumidores pasivos y a-críticos de contenidos.

Respecto a la búsqueda del fortalecimiento de las estructuras de razonamiento de los alumnos iniciales, para la resolución de problemas a través del diseño algorítmico, la implementación del software *Diagramar* permite plantear discusiones acerca de las soluciones de un problema, lo que hace importante la participación de los alumnos para el aporte de ideas. Fundamentalmente plantea el análisis de estrategias meta cognitivas a través de la argumentación. Con el constante uso de *Diagramar* los alumnos van afianzando los distintos componentes de diagramación que se ofrecen en la materia. La inserción de componentes cuya funcionalidad está libre de errores, permite que el estudiante se concentre en el diseño del algoritmo correspondiente a un problema nuevo, aplicando un enfoque modular.

Acerca del uso de la aplicación en el Aula Virtual, cabe recordar que *Diagramar* es un intérprete gráfico de diagramas N-S, por lo tanto, su principal funcionalidad es la ejecución interpretativa de la lógica algorítmica que diseña el usuario-alumno y no la capacidad gráfica que provee. Sin embargo, en ocasión de su uso en el entorno virtual, esta última característica de editor de diagramas, es esencial para la socialización de las producciones. Las posibilidades de edición concretan en el entorno virtual, lo que de otra manera se convertiría en abstracto y superficial. Es allí justamente donde las estrategias didácticas de los nuevos escenarios educativos intentan acortar la sensación de distancia incommensurable que percibe el estudiante universitario inicial, en esta nueva etapa de su educación.

No habría Investigación – Acción lograda sin incorporación y compromiso del docente investigador. Expresa una investigadora "uno viene de una formación bastante rígida". E interpreta que a partir de involucrarse en la Investigación – Acción "uno se hace conciente que usar esta metodología es como mirarse retrospectivamente, admitir cambios que no estaban en la planificación inicial y revisar". "El proyecto nos dejó muchas cosas. Fuimos capaces de mirarnos críticamente. Con frecuencia se transfiere la carga al alumno pero entendimos que también formamos parte del proceso. El alumno "va" con el docente". Otro testimonio afirma "comencé a reflexionar. La reflexión – acción me permitió vislumbrar la importancia de la devolución desde los alumnos, que quizás antes no la advertía, y fui cambiando para que los chicos comprendan mejor".

Un joven investigadora expresa: "crecí, aprendí muchísimo. Al principio tenía un poco de miedo. Hipotetizaba, esperaba que el alumno reaccionaría de determinada manera, tenía expectativas. Pero la web da libertad. Los chicos no sólo deben interpretar el problema sino aprender, junto a los códigos de la virtualidad, a expresarse, a escribir, a hacerse entender. Y yo me hice más reflexiva".

## REFERENCIAS

- [1] V. Benedito, **La Formación del Profesorado Universitario**, Madrid: MEC. Subdirección General de Formación del Profesorado, 1991.
- [2] F. Imberón, "Conceptualización de la formación y desarrollo profesional del Profesorado". En V. Ferreres – F. Imberón, **Formación y Actualización para la Función Pedagógica**, Madrid: Síntesis, 1999, Cap. 2.
- [3] J. Elliott, "La relación entre "comprender" y "desarrollar" el pensamiento de los docentes". En J. F. Angulo Rasco, **Desarrollo Profesional del Docente: Política, Investigación y Práctica**, Madrid: Akal, 1999, Cap. XII, p. 364.
- [4] L. Stenhouse, **Investigación y Desarrollo del Currículum**. Madrid: Morata, 1991.
- [5] J. Elliott, **El Cambio Educativo desde la Investigación – Acción**, Madrid: Morata, 1993.
- [6] W. Carr, **Calidad de la Enseñanza e Investigación – Acción**. Sevilla: Díada, 1993, p. 15.
- [7] S. Kemmis – R. McTaggart, **Cómo Planificar la Investigación – Acción**, Barcelona: Laertes, 1988, p. 9.
- [8] M. O. Chaile (Dra.), PICTO N° 36724, "**Consolidación de una Red Multidisciplinar de Enseñanza de las Ciencias para profundizar el desarrollo, la aplicación y el seguimiento de materiales innovadores, en los niveles EGB3/Polimodal, superior universitario y en la educación no formal, buscando la mejora de la enseñanza**", Convenio ANPCYT – Universidad Nacional de Salta, 2008 – 2010, p. 19.
- [9] Universidad de Barcelona, Orientaciones conceptuales sobre la Formación Docente, CD, multicopiado, s/f, p. 332.
- [10] J. Barquín, "La Investigación de la Formación Docente", en J. F. Angulo Rasco, **Ob. Cit.**, Introducción a Segunda Parte, p. 259.
- [11] J. D. Contreras, "El sentido educativo de la investigación", en J. Barquín, **Ib.**, Cap. XV, p. 448.
- [12] A. Bolívar, **El Conocimiento de la Enseñanza. Epistemología de la Investigación Curricular**, Granada: Universidad de Granada, Colección Monografías FORCE, N° 9, 1995, pp. 24-25.
- [13] K. Carter, "Teachers knowledge and learning to teach", **Handbook on Research in Teacher Education**, Nueva York: MacMillan Publishing Comp., 1990, p. 300.
- [14] J. F. Angulo Rasco, **Ob. Cit.**, 1999: 293.
- [15] S. L. Lytle – M. Cochran – Smith, "**Aprender de la investigación de los docentes: una tipología de trabajo**". En J. F. Angulo Rasco, **Ob. Cit.**, 1999, Cap. X.
- [16] J. Barquín, **Ob. Cit.**, p. 257.
- [17] J. Rudduck –y D. Hopkins, "**Research as a basis for teaching: readings from the work of Lawrence Stenhouse** (Londres, Heinemann Educational Books, 1985, en S. L. Lytle – M. Cochran – Smith, **Ob. Cit.**, p. 321. Nota de pie de página.
- [18] J. Elliott, **Ob. Cit.**, 1993, p. 27.
- [19] **Ib.**
- [20] S. Kemmis – R. Mc Taggart, **Ob. Cit.**, p. 32.
- [21] **Ib.**, p. 33 y p. 31.
- [22] **Ib.**, p. 31.
- [23] P. Carlino, **Escribir, Leer y Aprender en la Universidad**. Bs. As: Editorial FCE, 2005.



- [24] J. Elliott, *Ob. Cit.*, 2000, p. 25.
- [25] J. McKernan, *Investigación, Acción y Currículum*.
- Métodos y Recursos para Profesionales Reflexivos**, Madrid: Morata, 1999, p.41.
- [26] *Ib.*, p. 45.
- [27] M Mac Gaul., – P. del Olmo – E. A. Rivera, **“Software Educativo para diseño de Algoritmos: Del problema al diagrama N-S.”**. **Cuadernos FHYCS**, Universidad Nacional de Jujuy, 2008, pp. 180 – 181.
- [28] S. Kemmis - R. Mc Taggart, **Ob. Cit.**, p. 33.
- [29] Elliott, **Ob. Cit.**, 1999, p. 368.
- [30] I.Álvarez y otros. **“Construir conocimiento con soporte tecnológico para un aprendizaje colaborativo”**, [www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf](http://www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf) Universidad de Barcelona, 2005
- [31] C., Bravo, M. Redondo, y M. Ortega, **“Aprendizaje en grupo de la programación mediante técnicas de colaboración distribuida en tiempo real”**, <http://griho.udl.es/i2004/i2004/BajarPonencia/46a.pdf>. 2004.
- [32] J. Cabero, **“Bases pedagógicas del e-learning”**. *RU&SC*, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 3 Nº 1, Abril de 2006, 2006.
- [33] A. Landeta Etxeberria, **“Modelos de Buenas Prácticas. Libro de Buenas Prácticas de e-learning”**. <http://www.buenaspracticas-elearning.com>, 2007, Capítulo 2

acesso  
sumário



## Tecnologias, Modelos ou Estratégias de Ensino

José da Silva Ribeiro

CEMRI - Laboratório de Antropologia Visual  
Universidade Aberta - Portugal

## Tecnologias, Modelos ou Estratégias de Ensino Online

José da Silva Ribeiro

CEMRI – Laboratório de Antropologia Visual  
Universidade Aberta – Portugal

### RESUMO

Atualmente, encontramos ainda vestígios de antigos paradigmas ou modelos de utilização das tecnologias mediáticas, no ensino e na investigação, quer porque os consideramos em si meios capazes de assegurar a aprendizagem e a investigação (a crença inabalável no paradigma tecnológico) quer porque os consideramos estruturas simbólicas, linguagens eficazes, capazes de se imporem por si próprios na aprendizagem e na transmissão de conhecimentos. Há, porém, um paradigma emergente de crença na construção partilhada de saberes que parece prescindir do papel do professor, da autoridade do saber, da função da investigação ou redefinir as suas funções e estatutos. Procuraremos analisar estes modelos a partir da experiência de ensino à distância e de ensino online, na Universidade Aberta, e da investigação mediada pelas tecnologias. Deter-nos-emos também na procura de estratégias de utilização das tecnologias digitais na investigação e no ensino e na ligação entre estas duas atividades.

**Palavras-chave:** tecnologias digitais, paradigmas, modelos, estratégias, ensino a distância, ensino *online*

### INTRODUÇÃO

São múltiplas as razões para esta reflexão e para esta escrita. Devo referi-las para situar o leitor. Em primeiro lugar, o honroso convite da organização do EIRET - I Encontro Internacional de Rede de Grupos de Investigação: Educação e Tecnologia, dando assim continuidade a uma longa cooperação com a Universidade Presbiteriana Mackenzie, que desejamos manter e aprofundar. Em segundo lugar, um conjunto de circunstâncias que devo mencionar: 1) a criação do *Modelo Pedagógico Para a Educação a Distância*, orientado para a mudança do sistema de ensino da Universidade Aberta, substituindo o "ensino a distância" pelo "ensino on-line" e criando, consequentemente, uma Universidade Virtual; 2) a passagem, no Laboratório de Antropologia Visual (grupo de investigação do CEMRI), da antropologia visual clássica, baseada na fotografia e no cinema, para uma antropologia digital, para uma antropologia dos novos *media* como integradores das práticas anteriores no âmbito do qual se tem realizado teses de mestrado e de doutoramento, ancorado redes internacionais de cooperação interuniversitária, realizado o Seminário Internacional

*Imagens da Cultura/Cultura das Imagens*, elaborado projetos de ensino a distância e preparação de algumas UCs - Unidades Curriculares (disciplinas, cadeiras) para ensino on-line de 2º ciclo - Mestrados em Relações Interculturais, Estudos de Cinema, Educação e Arte e de 1º ciclo; 3) a vivência/ experiência pessoal da mudança e da passagem do ensino a distância a ensino on-line (conceção das unidades curriculares e materiais de ensino num e noutro sistema), da antropologia, antropologia visual a antropologia virtual (do virtual ou digital) que me cumpre realizar na Universidade Aberta; 4) participação nos cursos de formação de professores universitários em ensino on-line promovidos pela Universidade Aberta, com o objetivo de preparar seus docentes para a aplicação do modelo pedagógico da Universidade Aberta.

Trata-se, pois, de uma reflexão marcada pela experiência vivida, pela contextualização dessa experiência e pelo primeiro ensaio de fundamentação teórica. Combinamos, assim, uma espécie de notas de campo baseadas nos processos de mudança e na observação das profundas mudanças, que estão a acontecer nas sociedades contemporâneas e que, mais tarde ou mais cedo, irão atingir o ensino superior no seu cerne. Assim o cremos e muitos autores o prevêem como mudanças decorrentes das aceleradas transformações tecnológicas e sócio-históricas.

### MODELOS, PARADIGMAS OU ETAPAS DO ENSINO A DISTÂNCIA

Poderemos definir claramente três etapas no ensino a distância ou no ensino mediado por uma forte componente tecnológica: 1) ensino por correspondência; 2) ensino a distância e 3) ensino on-line. O ensino a distância é pois uma entidade dinâmica sujeito a contínuas reconfigurações. Não pode ser caracterizado apenas pelo estado atual. Tem uma história e desenvolvimentos que se preveem consideráveis num futuro muito próximo. A identidade do ensino a distância é marcada ou determinada sobretudo por duas variáveis: 1) as tecnologias e os modelos ou modalidades de comunicação; 2) os processos sociais e os contextos socio-históricos em que emergem, se desenvolvem e para os quais contribuem. Muitas das abordagens privilegiam a primeira variável "as tecnologias e os modelos ou modalidades de comunicação". Penso necessário completar esta abordagem com as perspetivas expostas por Otto Peters em *Distance Education in transition trends and challenges* [13] e por James Slevin em *E-tivities and the connecting of e-learning experiences through deliberative feedback* [20] e estabelecer relações entre as "gerações tecnológicas de ensino a distância" e os problemas / necessidades a que dão respostas, os processos sociais e históricos de que são parte. O ensino on-line, as *e-tivities*<sup>1</sup> de que fala Slevin,

<sup>1</sup> As *e-tivities* são frequentemente caracterizadas pela inclusão de um pequeno texto de informação, estímulo e desafio; as ações a desenvolver online, os elementos de participação e de interação (fórum de debate), o tempo em que decorrerá a atividade; a

permitem a reapropriação do tipo de conhecimentos e competências, que constituem ferramentas intelectuais indispensáveis para a vida moderna (modernidade tardia, pós-modernidade).

Dissemos anteriormente que Otto Peters [13] associa as gerações tecnológicas de ensino a distância com os problemas/necessidades a que dão respostas. Refere também que pode considerar-se o ensino por correspondência como fase prévia, atividade precursora do ensino a distância. As cartas de São Paulo aos cristãos na Ásia Menor seriam disso um exemplo. O objetivo era, segundo o autor, ensinar a viver a experiência religiosa do cristianismo numa situação desfavorável. Isto poderia ser irrelevante pela distância temporal/histórica se estas práticas não permanecessem ativas na formação religiosa ou ideológica, mas também na matriz dos restantes contextos da Educação a Distância – a utilização das novas tecnologias no ensino religioso (informação e doutrinação) e na mobilização dos crentes para a realização das práticas religiosas (terço e a missa pela rádio, pela televisão, pela internet). As cartas mantêm-se como *cartas encíclicas* ou simplesmente *encíclicas* (*Epistolae Encyclicae - Litterae Encyclicae*) e o ensino e as práticas religiosas na Internet crescem aceleradamente. Costa e Silva [5] faz uma categorização dessas manifestações religiosas na Internet, denominando-as de *informativas* – a Internet usada como uma ferramenta para veicular informações para possíveis participantes nas práticas religiosas, dos jornalistas ou público em geral (comunicação eu-todos com interação reduzida ou nula); *espaciais* – debates religiosos, metafísicos e espirituais que envolvam a interação entre usuários e as práticas rituais e práticas religiosas em geral, independente de interação, sobretudo o espaço virtual 3 D como um espaço propício às práticas religiosas espaciais (comunicação um-todos, todos-todos, todos-um); e *metafísicas* – as formas de alcançar a transcendência *online* proposta pelas “tecno-religiosidades”, isto é, os grupos religiosos vêem na tecnologia a solução dos problemas do mundo e/ou no ciberespaço um espaço sagrado de salvação pessoal. É principalmente no aspeto imaginário – espacial e social – que a Internet torna-se um meio intensificador (comunicação reflexiva um-um).

O ensino por correspondência surgiu no século XIX. Na década de 1840 Isaac Pitman criou os primeiros cursos e instituições de ensino por correspondência *Correspondence Colleges* (1843). Os cursos por correspondência na Europa<sup>2</sup>

---

avaliação da atividade; a síntese crítica do professor de ensino online (e\_professor, e\_moderador, e\_tutor).

<sup>2</sup> Atribui-se a Isaac Pitman a criação do ensino por correspondência, *Correspondence Colleges* (1843). Antes de frequentar a escola de formação de professores, Isaac Pitman trabalhou no comércio e, afastado do ensino por motivos religiosos, funda a sua própria escola e um modelo de ensino por correspondência proporcionando a grupos de pessoas que, por motivos geográficos, económicos e sociais, não se podiam deslocar aos centros de ensino tradicionais.

surgem como uma forma de resposta aos problemas decorrentes da industrialização e é identificado “em todos os lugares em que a industrialização modificou a condições tecnológicas, profissionais e sociais da vida” ([13], p.30). O ensino por correspondência constituía uma resposta mais flexível às mudanças estruturais da sociedade. Também as cartas aos agricultores europeus no Século XIX foram uma forma de dar resposta aos seus problemas resultantes de mudanças aceleradas e às necessidades de formação. O ensino por correspondência disseminou-se rapidamente no final do sec XIX, particularmente na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos. Anna Eliot Ticknor foi pioneira nos Estados Unidos fundando a *Boston-based Society to Encourage Study at Home* em 1873. A *Sociedade* defendia uma instrução personalizada, incluindo a correspondência regular com leituras orientadas e exames frequentes para avaliar a eficácia de instrução [4]. Também os países que possuíam colónias (potências colónias), como a França e Inglaterra, desenvolveram, nos sec XIX e XX, seus sistemas de ensino por correspondência, utilizando os transportes marítimos para o transporte dos materiais didáticos e o sistema de exames externo da Universidade de Londres ou da *École Universelle*<sup>3</sup> de Paris. Estas práticas “representam a raiz da educação a distância e da educação superior modernas” ([13], p.31).

Nos anos 70, o ensino a distância (sua industrialização) decorre do desenvolvimento dos *media* (televisão, vídeo) e orienta-se sobretudo para um cada vez maior número de pessoas e de problemas a que urge dar resposta: a abertura do ensino superior a estratos sociais e etários cada vez mais diversificados, o maior acesso ao ensino superior de pessoas empregadas e com vidas familiares organizadas. A fase atual do ensino on-line responde às complexas transformações das sociedades contemporâneas decorrentes da introdução das tecnologias digitais em todos os aspetos da vida quotidiana, e das profundas mudanças verificadas na educação e na sociedade. O *Internacional Council on Distance Education* aponta cerca de duas dezenas de fatores que provocaram uma profunda mudança no ensino (mudança de paradigma). Destas poderemos destacar algumas características comuns: 1) O ensino a distância é caracterizado pelo facto de os estudantes e os professores estarem separados temporal e espacialmente (embora o espaço e tempo se reconfigurem hoje de uma forma completamente diferente de épocas e situações anteriores); 2) supõe uma grande autonomia e independência dos estudantes e uma motivação acrescida que se supõe superior à dos estudantes em regime presencial; 3) tem uma maior implicação nos processos sociais: mais orientados para o desenvolvimento de competências, para a resolução de problemas, para práticas profissionais que o ensino universitário tradicional (hoje o ensino universitário presencial retoma algumas destas

---

<sup>3</sup> A *Ecole Universelle* foi fundada em 1907 orientada pelas vantagens do ensino por correspondência e pelo ensino a distância. Atualmente a escola, com cerca de 2000 alunos, tem cursos de decorador de espaços interiores, de auxiliares de puericultura, de educadores juvenis, de cuidados de saúde.

orientações nomeadamente através do denominado Processo de Bolonha com a focalização no desenvolvimento de competências e de empregabilidade, na passagem de uma pedagogia de transmissão de conhecimento à de desenvolvimento de competências ([16], p.38)); 4) é profundamente marcado pelo uso intensivo das tecnologias e pelas modalidades de comunicação e reconfigurado pelas mudanças tecnológicas que o condicionam quer em nível da conceção, distribuição/circulação e uso/utilização dos materiais didáticos, quer em nível das interações com os professores e mais recentemente a nível das interações dos estudantes entre si facilitadas pelas tecnologias digitais; 5) O ensino on-line comporta todos os desafios de mudança que os novos *media* trouxeram para a sociedade e cultura: a) integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem; b) integração e otimização/potencialização de todas os meios e práticas anteriores (áudio, vídeo, texto etc.), informação desmaterializada, hipertexto, hipermedia, bases de dados, informação multimedial e multissensorial, excesso de informação; c) integração no processo de ensino das novas sociabilidades, das interações sociais mediadas: estudante-conteúdo (hipertexto, hipermedia, bases de dados, informação multimedial e multissensorial, excesso de informação), estudante - professor, estudante-estudante; d) construção/produção colaborativa e policêntrica de saberes; e) comunidades - comunidades de prática, comunidades virtuais, comunidades virtuais de aprendizagem; 6) finalmente, o ensino on-line redefine as funções docentes que além de planear e definir o programa e conteúdos, prepara os materiais e as instruções precisas de ensino. O professor tem muito mais a fazer de forma criativa e interativa, sobretudo porque as tecnologias e o ensino on-line são fáceis de experimentar e de mudar e os instrumentos de mudança estão nas mãos dos educadores. Neste contexto entendemos necessário fazer algumas perguntas a que procuraremos dar resposta: como é que as novas formas de textualidade ou narratividade, hipertexto e hipermedia, entram no processo de ensino on-line? como integrar a especificidade das disciplinas e áreas científicas no ensino on-line (no nosso caso o ensino experiencial da antropologia, trabalho sobre a visualidade, as sonoridades, práticas de trabalho de campo, etc?)? Como integrar a investigação no ensino ou ainda como transformar comunidades de ensino em comunidades de investigação?

## O ENSINO A DISTÂNCIA EM PORTUGAL

Portugal como país com colónias em África e na Ásia não criou como a Inglaterra e a França um sistema de ensino por correspondência. Não há estudos sobre isto. Há muitas questões para as quais gostaríamos de encontrar respostas: como é que Portugal formou os quadros do sistema colonial português no séc XIX e primeira metade do século XX?

O ensino por correspondência em Portugal implantou-se a nível comercial e muitos cursos técnicos foram oferecidos.

O "Centro de Estudos por Correspondência" e a "Escola Lusitana de Ensino por Correspondência", surgiram na década de 1940; a "Escola Comercial Portuguesa por Correspondência" e o "Instituto de Estudos por Correspondência" foram criados na década de 1950 o Centro de Instrução Técnica na década de 1960. Os Correios utilizaram um curso por correspondência, em 1958, destinado aos seus trabalhadores que se encontravam espalhados pelos diversos postos do país.

O primeiro uso sistemático das tecnologias de comunicação audiovisual em Portugal verificou-se em 1964 com a criação da *Telescola*. O seu objetivo era de suprir a carência de professores resultantes do alargamento da escolaridade obrigatória de 4 para 6 anos e da inclusão de crianças do meio rural geograficamente afastadas dos centros onde se instava o ensino direto. As emissões da telescola iniciaram-se em Outubro de 1965 (estúdios da RTP do Monte da Virgem, em Vila Nova de Gaia). A partir de então, em muitas salas de aula de Portugal, os alunos passaram a poder contar com o apoio de dois professores: um na televisão, outro na sala de aula. As emissões de televisão realizavam-se em direto, enquanto na sala de aula um monitor orientava as atividades e trabalhos dos alunos. Na década de 80, com a chegada e vulgarização dos videogradores, a telescola deixou de ser transmitida pela televisão e passaram a ser utilizadas videocassetes. Ao longo dos anos, a Telescola foi mudando a sua designação inicial Curso Unificado Telescola, para Ciclo Preparatório TV e Ensino Básico Mediatizado (EBM). Em Julho de 2003 foi anunciado que a partir do ano letivo 2003/2004 iriam começar a ser extintas as escolas do EBM. Calcula-se que um milhão de crianças tenha completado o sexto ano de escolaridade neste sistema. Esta etapa nunca foi avaliada nem nunca foram estudados os impactos indiretos desta forma de ensino na população. Certo é que as emissões abertas eram vistas por muitos jovens alunos de ensino presencial, por professores e pelo público em geral.

A primeira iniciativa em educação a distância no Ensino Superior surge após do 25 de Abril de 1974, como solução *ad-hoc* ao acesso universitário. As mudanças políticas em Portugal democratizaram o acesso ao ensino superior. As instituições não respondiam às necessidades e antes de se criar o 12º ano de escolaridade (hoje a escolaridade obrigatória) foi criado o Ano Propedêutico e extinto o Serviço Cívico. Funcionava a partir de emissões de Televisão em diferido. Os estudantes utilizam os materiais escritos produzidos especificamente para o efeito e assistiam individualmente, em casa, às emissões de televisão. O ano propedêutico demonstrou a possibilidade de desenvolver um programa de ensino a distância, centralizado, dirigido a uma grande audiência, geograficamente dispersa. Esta experiência levou, em 1979, à criação do *Instituto Português de Ensino a Distância* (I.P.E.D.), com o objetivo de adquirir conhecimentos, competência profissional, instalações, equipamento e preparar o caminho para a futura Universidade Aberta. Em 1984, a equipa do I.P.E.D. considerou que o Instituto estava preparado para levar por diante esse objetivo – lançar a Universidade Aberta.



A Universidade Aberta foi criada em 1989 sintonizada com a experiência de outras universidades europeias e na sequência das experiências anteriores. Alguns quadros da Universidade - professores, tecnólogos, realizadores e pessoal administrativo - passaram pela experiência da telescola, do ano propedêutico, do instituto de tecnologia educativa, do *Instituto Português de Ensino a Distância*. Foram criadas as bases (o modelo) para a prática de Educação a Distância, no Ensino Superior em Portugal. Entre 1989 a 2006 a Universidade Aberta, tal como outras Universidades de Educação a Distância, funcionou segundo um modelo pedagógico de auto-aprendizagem. Os conteúdos eram mediatizados através de manuais escritos especificamente para ensino a distância, videocassetes e audiocassetes e programas de rádio e de televisão. Ao longo dos anos foram produzidas e realizadas centenas de programas, emitidos pela RTP2, em regime de antena aberta, possibilitando, assim, o seu acesso ao público em geral e não apenas aos estudantes da Universidade Aberta. A influência e o impacto no ensino universitário dá-se, pois, a dois níveis - nas universidades que adotaram manuais e outros materiais de ensino e no público em geral que assiduamente assistiam às emissões abertas de rádio e televisão. O estudo neste sistema/modelo de ensino a distância era então individual, não existindo turmas. Os estudantes contactavam telefonicamente e mais tarde por email com os seus professores em horários pré-determinados (atendimento). Podiam também recorrer aos Centros de Apoio, existentes em todas as capitais de Distrito. Tinham ainda acesso a outros materiais de apoio, como os Cadernos de Testes Formativos, Cadernos de Apoio com indicação de atividades, sugestões de trabalho, perguntas e respostas, que permitirão ao aluno preparar-se para a avaliação. O estudante era no final do ano sujeito a uma avaliação final por exame em situação presencial.

Com o aparecimento das comunicações digitais, da Internet e da web 2, tornaram-se possíveis novas formas de comunicação e, conseqüentemente, novos modelos de ensino/aprendizagem. Tornam-se assim realizáveis formas diversificadas de interação: a interação professor-estudante, a interação estudante conteúdos e a interação estudante-estudante. O estudante, anteriormente isolado na situação autoaprendizagem, passaram a poder participar num processo de aprendizagem em grupo e em comunidade e a poder fazer parte de uma "turma virtual". Embora não se abandone o recurso à autoaprendizagem individual, abre-se assim também a possibilidade da aprendizagem colaborativa. Este paradigma emergente parece prescindir do papel do professor, da autoridade do saber, do papel da investigação. Sobretudo reconfigura quer o processo de aprendizagem e de comunicação, quer os papéis do professor e do aluno, o estatuto do saber.

Estudantes e Professores interagem em um ambiente *online* de aprendizagem suportado por *software* especificamente desenhado para objetivos educativos, tipicamente conhecido como "Plataformas de E-Learning", mas também com utilização intensiva de outros recursos da rede como, por exemplo, os *Blogs*, os *Wikis*, os e-Portfólios.

As atividades são variadas: exercícios e pequenos testes ou projetos, ensaios, resolução de problemas, estudos de caso, participação em discussões, relatórios, testes. Em 2006, a Universidade Aberta cria o *Modelo Pedagógico Virtual para a Universidade Aberta* e a concretização de um programa de formação dos docentes da Universidade, com vista à apropriação das novas metodologias de trabalho pedagógico que acima referi como uma das experiências a partir da qual elaboramos esta escrita.

#### Quadro sinóptico

1840 1873 1904	<b>Primeiros cursos e instituições de ensino por correspondência</b> <i>Correspondence Colleges</i> – Reino Unido <i>Boston-based Society to Encourage Study at Home</i> , EUA <i>École Universelle</i> , França
1940 1950 1960	<b>Ensino por correspondência em Portugal</b> <i>Centro de Estudos por Correspondência e Escola Lusitana de Ensino por Correspondência</i> <i>Escola Comercial Portuguesa por Correspondência</i> <i>Instituto de Estudos por Correspondência</i> , <i>Centro de Instrução Técnica</i> .
1964 1971	Criada a <i>Telescola</i> em Portugal Criação do Instituto de Tecnologia Educativa (ITE)
1969 1972 1974 1982 1984	<b>Ensino Superior a Distância na Europa e no Mundo</b> Fundação da <i>Open University</i> - Reino Unido Fundação da <i>UNED - Universidad Nacional de Educación</i> <i>a Distancia</i> – Espanha Fundação da <i>FernUniversität</i> - Alemanha Fundação da <i>Universidade Aberta da Índia</i> Fundação da <i>Open Universiteit</i> - Holanda
1977 1979 1988 1990 1993 2007	<b>Ensino Superior a Distância em Portugal</b> Criado o <i>Ano Propedêutico</i> Criação do <i>Instituto Português de Ensino a Distância</i> (IPED) Criação da Universidade Aberta - UAb (Decreto-Lei 444/88) Fundação da "Universidade Aberta" (Portugal) Primeira emissão de TV da UAb Primeiros licenciados e mestres pela UAb Cursos da UAb adequados ao processo de Bolonha
2008	Criação do Laboratório de Educação a Distância (LEaD) Início da aplicação do Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta Realização em Lisboa da "20th Anniversary Conference of EADTU" Criação de uma rede de Centros Locais de Aprendizagem (CLA) Publicação dos novos Estatutos da Universidade Aberta (DR 22 de Dezembro de 2008)
1987	<b>Instituições Internacionais de Ensino a Distância</b>



1991 2005	Fundação da EADTU - <i>European Association of Distance Teaching Universities</i> Criação da EDEN - European Distance Education Network Criação da "EFQUEL - European Foundation for Quality in eLearning"
1989 2001	<b>Mudanças tecnológicas que condicionaram o ensino online</b> Tim Berners-Lee cria a World Wide Web (www) Surge a versão 1.0 da Plataforma Moodle

### DO ENSINO A DISTÂNCIA AO ENSINO ON-LINE - MEMÓRIA DE EXPERIÊNCIAS VIVIDAS E SUA FUNDAMENTAÇÃO

A primeira experiência por mim vivida no ensino a distância foi o ensino por correspondência. Nascido de uma família de pequenos proprietários rurais, em plena era salazarista, iniciei os estudos secundário num colégio, privilégio de 3 ou 4 famílias da aldeia em que nasci. Na família havia apetências tecnológicas e desenvolvera-se ao longo do tempo e desde os finais de século XIX um nicho de tecnologias e estruturas de apoio à produção agrícola – engenho do linho, lagar de azeite, os moinhos e as azenhas, e uma pequena central elétrica que abastecia apenas as casas de habitação e estas estruturas. Foi neste contexto rural que, sobretudo nas férias do verão, me interessei pela leitura da literatura portuguesa e estrangeira e pelas tecnologias e procurei a formação a distância na área do ensino de técnico de rádio (a televisão estava distante da aldeia em que nascera) no Centro de Instrução Técnica<sup>4</sup>. Esse sistema de ensino motivava-me para longas sessões de trabalho que articulavam a teoria, a prática e as provas de avaliação corrigidas pelos docentes a distância do curso e posteriormente enviadas. Os exercícios passavam por vezes para o colégio onde os professores de física os submetiam à consideração (ensino) de toda a turma. Como o dinheiro de bolsa com que pagava o curso faltou não foi possível concluir o curso. Foi então que criei, em meados dos anos de 1960, múltiplas experiência de construção de emissores e recetores, na aldeia e no colégio. No colégio, o acesso aos *media* era muito limitado<sup>5</sup> e programado no tempo e pela escolha dos programas que eram impostos aos jovens

<sup>4</sup> O CIT - Centro de Instrução Técnica é uma empresa que desenvolve formação por ensino a distância desde 1960. Inicialmente por correspondência e atualmente acompanhando a evolução tecnológica, através de uma plataforma de ensino a distância que permite o desenvolvimento de atividades pedagógicas, síncronas e assíncronas, a comunicação com o tutor e com o grupo de aprendizagem e o acesso a materiais pedagógicos.

<sup>5</sup> Esta proibição ou constrangimento existe ainda hoje nas escolas. As escolas têm ainda uma grande dificuldade e integrar no processo de ensino-aprendizagem a iniciativa e a as atividades dos estudantes (alunos) e os *media*. Fenómeno tratado frequentemente na literatura sobre os *media* e educação. Veja-se como exemplo Steven Johnson nos videojogos, François Mariet em relação á televisão.

estudantes. As experiências desenvolvidas eram toleradas ou mesmo apoiadas nas aulas, mas fortemente condicionadas e mesmo proibidas e, por vezes, responsabilizadas pela indisciplina e pela comunicação clandestina dentro da instituição. Esta situação seria de menor importância se não evocasse alguma literatura que ainda hoje remete para a ideia da utilização dos *media* no ensino e não tivesse definitivamente marcado, de forma implícita, o percurso académico – entre a filosofia e a engenharia, entre as ciências sociais e as tecnologias, entre a antropologia e o cinema. Na verdade a formação de base, licenciatura em filosofia, sempre foi acompanhada pela utilização sistemática das tecnologias – criação de diaporamas de instalações visuais e sonoras, projetos de inovação educacional nas escolas, utilização do vídeo nas escolas, do cinema no ensino da história e uma variedade de outras incitativas que se desenvolvem a partir desta formação e motivação inicial – comunidade vídeo azimute, comunidades de prática, o curso de cinema e interesse pelo filme etnográfico e documentário após Abril de 1974.

A segunda experiência vivida no ensino a distância dá continuidade ao percurso anterior e engloba três campos: 1) a criação de materiais para ensino a distância – manual de *Métodos Técnicas de Investigação em Antropologia, Cadernos de Apoio em Antropologia Visual*, produção de videogramas, audiogramas, guias de leitura de videogramas e audiogramas, materiais de avaliação; 2) o exercício da função docente, como professor de ensino a distância no sistema de auto-aprendizagem, modelo inicial da Universidade e a consequente utilização dos materiais produzidos; 3) formação e organização de um grupo de investigação orientado para a produção audiovisual em ciências sociais e a ligação entre investigação e ensino – Laboratório de Antropologia Visual<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> O Grupo de Investigação em Antropologia Visual propõe-se 1) desenvolver estudos aprofundados sobre a *antropologia da imagem* e sobre os fundamentação teórica, metodológicos, epistemológica, ética e política de utilização das *tecnologias da imagens da imagem e do som e das tecnologias digitais* na investigação em ciências sociais e da comunicação e na utilização dos *media* na comunicação científica e dos resultados da investigação; 2) desenvolver investigação aplicada no âmbito da adaptação da investigação teórica e metodológica às práticas de investigação, ao trabalho de campo e à construção do discurso científico e de narrativas escritas, visuais e sonoras; 3) desenvolver práticas experimentais de produção escrita, visual, sonora, audiovisual, bases de dados e hipermedia; 4) Integrar a produção científica em projetos de investigação, formação e de serviço à comunidade; 4) centrar a investigação em temáticas transversais relacionados com outras área de investigação do CEMRI e das redes internacionais em que participa e/ou que coordena (Imagens, vozes e sonoridades das migrações, Interculturalidade, artefactos digitais e comunidade virtuais - Interculturalidade e mediação tecnológica, Imagens, cultura e desenvolvimento local).

A terceira fase de participação no sistema de ensino a distância, segunda fase na Universidade Aberta, acompanha a fase de mudança de mudança institucional – a de transformação do ensino a distância em ensino online (modelo de auto aprendizagem em modelo virtual de aprendizagem) e a transformação da antropologia visual em antropologia virtual, da antropologia visual baseada na fotografia e no cinema (vídeo) para os novos media que, ao diluírem as especificidades do *media*, incorporam potencialmente todos os anteriores [21], transformando toda a cultura e a teoria cultural num «código aberto» [8].

No âmbito da transformação do ensino a distância em ensino online (modelo de auto aprendizagem em modelo virtual de aprendizagem) o *Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta* apresenta-se como um modelo marcado pela “valorização da integração social e comunitária dos estudantes, do acompanhamento personalizado da sua aprendizagem e do respeito pelo contexto específico da experiência de vida de cada aluno” ([11], p.4) no contexto socio-histórico atual da sociedade em rede. Define-se como “um modelo centrado no desenvolvimento de competências com recurso integral aos novos instrumentos de informação e comunicação” ([11], p.8) e perseguindo o objetivo de “maior responsabilização do estudante pela sua aprendizagem” (8). O Modelo define três variantes: 1) o modelo inteiramente virtual de 1º ciclo – PUC; 2) o modelo de 2º e 3º ciclos (classe virtual e classe mista) – Contrato de Aprendizagem; 3) o modelo de cursos curtos – ALV: Aprendizagem ao Longo da Vida.

Quatro linhas de força orientam o modelo virtual de ensino da Universidade Aberta – 1) aprendizagem centrada no estudante, isto é, o estudante é considerado como agente ativo da aprendizagem, empenhado e comprometido com o seu processo de aprendizagem e integrado numa comunidade de aprendizagem; 2) o primado da flexibilidade, permitindo que o estudante possa aprender independente da distância, dos constrangimentos dos horários, das responsabilidades pessoais e profissionais, dos saberes diferenciados dos participantes no ensino; 3) o primado da interação como princípio subjacente ao processo de ensino aprendizagem – à comunicação professor-estudante do processo clássico de ensino a distância sucede uma forma mais completa de comunicação – professor-estudante, estudante-professor, estudante-estudante, (estudantes-conteúdos, estudante-contexto individual/historicidade do estudante); 4) princípio da inclusão digital – utilização sistemática das tecnologias de informação e comunicação nos processos sociais e, conseqüentemente, no processo de aprendizagem, na sociedade do conhecimento.

Na variante de primeiro ciclo, três documentos fundamentais contribuem para a organização da formação: 1) PUC – Plano de Unidade Curricular que constitui para o estudante um guia do processo de aprendizagem 2) Plano de atividades formativas – documento base para o trabalho dos estudantes; 3) Cartão de aprendizagem – cartão que

explicita e torna disponível a produção do aluno no processo de ensino aprendizagem.

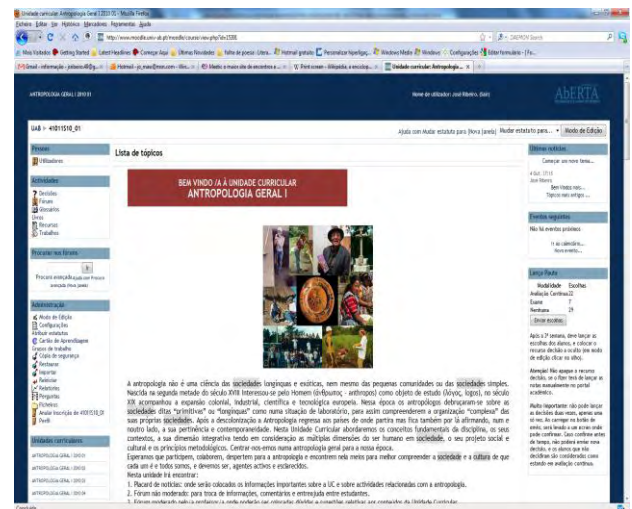


Imagem 1 – Unidade Curricular: Antropologia Geral I<sup>7</sup> (1º ciclo)

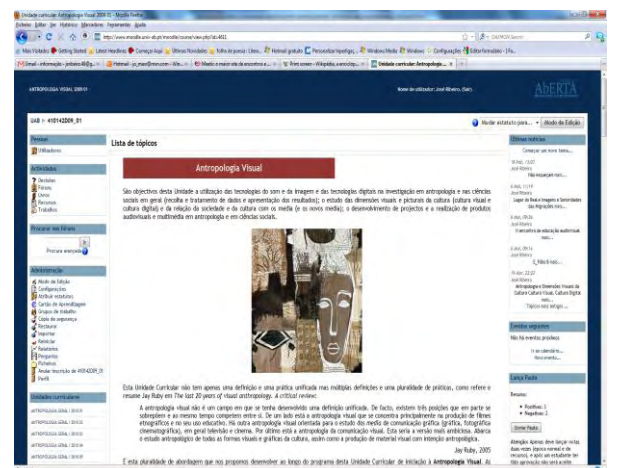


Imagem 2 – Unidade Curricular: Antropologia Visual<sup>8</sup> (1º ciclo)

Na variante do segundo ciclo o documento organizador do ensino é o Contrato de Aprendizagem, que tem como função fazer a mediação entre as exigências académicas (programa) e os interesses e necessidades dos estudantes. O Contrato de Aprendizagem constitui o documento central de organização de ensino do 2º e 3º ciclo.

<sup>7</sup> Universidade Aberta  
<http://www.moodle.univab.pt/moodle/course/view.php?id=15391>

<sup>8</sup>Universidade Aberta  
<http://www.moodle.univ-ab.pt/moodle/course/view.php?id=4611>

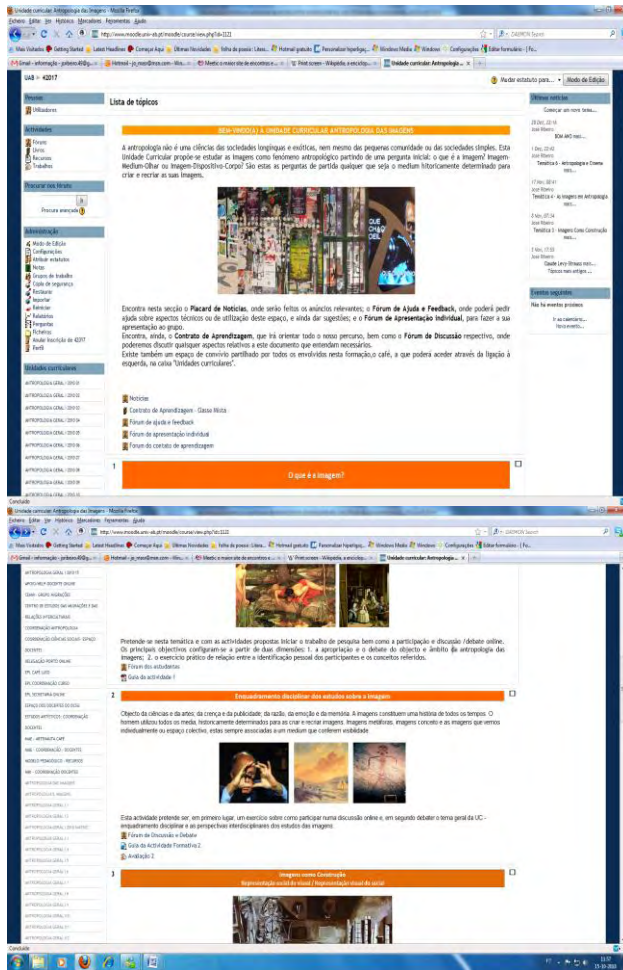


Imagem 3 - Unidade Curricular: Antropologia das Imagens<sup>9</sup>  
 (2º ciclo)

Apresentamos a aplicação deste modelo e suas variantes às situações específicas de ensino da antropologia e da antropologia visual (1º ciclo) e de antropologia das imagens e dinâmicas sociais e culturais na era digital (2º ciclo e da Aprendizagem ao Longo da Vida).

A investigação em Antropologia Visual, desenvolvida no Laboratório de Antropologia Visual do Centro de Estudos das Migrações e das Relações Interculturais, acompanhou o processo de transformação das sociedades e das culturas, as mudanças tecnológicas como instrumentação científica, a consequente fundamentação epistemológica, ética e política na investigação em antropologia, a relação entre investigação e ensino.

No que se refere à mudança das temáticas de investigação, os objetos tradicionais de investigação antropológica alargaram-se para o âmbito das comunidades virtuais e dos artefactos digitais como elementos novos dos processos sociais e culturais na era digital. A instrumentação científica usada no desenvolvimento desta área de conhecimento é

<sup>9</sup> Universidade Aberta  
<http://www.moodle.univ-ab.pt/moodle/course/view.php?id=1121>

paralela ao desenvolvimento social e cultural. Definimos cinco grandes etapas: 1) instrumentação tecnológica para a produção documental visual, audiovisual e sonora; 2) a instrumentação na construção de narrativas audiovisuais (montagem); 3) relevância e epistemologia do som direto; 4) estruturação complexa das narrativas polifónicas multisituadas (no tempo e no espaço); 5) passagem de metodologia baseada na fotografia e no cinema (vídeo) para os *novos media* que, como afirmámos acima baseado em Robert Stam [21] e Lev Manovich [8], ao diluírem as especificidades dos *media* anteriormente utilizados, incorporam-nos e potenciam-nos<sup>10</sup> e transformam a cultura e a teoria cultural num «código aberto», levam ao desenvolvimento de novas bases epistemológicas e à redefinição dos princípios metodológicos éticos e políticos na representação antropológica.

Finalmente a investigação mediada pelas tecnologias cria situações de poder disponibilizar aos utilizadores, aos estudantes, e de forma imediata (sem o longo percurso da edição) quer as fontes primárias (documentos de pesquisa), quer os ensaios que proporcionam a “observação diferida”, a “construção reflexiva”, a “construção guiada do conhecimento” [1], a “ensino experiencial”.

Apresentamos algumas formas e estratégias usadas na realização deste processo e na utilização dos resultados da investigação no ensino online e ainda na integração dos estudantes em situações de iniciação à investigação e à “construção guiada de conhecimento”, ao método exploratória da antropologia, da etnografia e das especificidades da antropologia visual e da antropologia digital.

## CONCLUSÃO

Do percurso realizado no ensino secundário e superior como estudante e mais tarde de professor e investigador concluímos que as tecnologias sempre seduziram um número cada vez maior de docentes e de estudantes. Há também um grande número de educadores que os recusam ou colocam em dúvida a sua eficácia no ensino. Os *media*, as tecnologias da informação e comunicação e a inovação educativa constituem campo de múltiplas e crenças. A modernização da educação com o apetrechamento tecnológico das escolas e do sistema educativo não transformam, por si, para melhor a formação, a educação e o ensino. Nesta perspetiva técnico-empírica pressupõe-se que os *media*, ao serem uma entidade mais ou menos invariável de atributos estáveis e fixos, permitiria identificar os efeitos diferenciais entre si, facilitando assim a selecção dos mais eficazes para o ensino; tornar-se-ia assim possível identificar que *media* seriam os pertinentes para determinadas matérias ou condições de ensino; supunha-se que as conclusões ou descobertas da investigação trariam

<sup>10</sup> Projeto *Tecnologias Digitais e Antropologia* e as publicações dela decorrente: *Antropologia Visual e Hipermedia* e *Coroação de reis Congo, Seminário Internacional Imagens da cultura / cultura das imagens* (6 edições), Itacaproject – bases de dados *Imagens e sonoridades das migrações e Interculturalidade Afro-atlântica*.



consequências imediatas e seriam facilmente aplicáveis para a solução de problemas. Numa perspectiva simbólico interativa opera-se uma passagem da crença nas tecnologias (*hardware* e dos aparelhos) para a crença nas linguagens, procurava assim descobrir ou encontrar os efeitos produzidos por determinadas modalidades e estruturas simbólicas, em função das características dos sujeitos realizando tarefas específicas: as investigações mostravam que, alterando a tecnologia, mantendo as demais componentes da situação (conteúdo, tarefa, estruturação simbólica), os seus efeitos na aprendizagem eram depreciáveis; que o impacto dos meios na aprendizagem não estava tanto nas mensagens nem nas formas de as codificar. Perspetiva-se, assim, um outro modelo ou estratégia que combina a interação entre a estruturação simbólica das mensagens, as características cognitivas do sujeito e os contextos dos estudantes, dos recetores (centralidade dos estudantes) e as tecnologias. A partir deste pressuposto penso que poderemos estruturar três modelos de integração dos *media* na totalidade da realidade curricular – a conceção baseada na adequação dos *media* à elaboração do currículo, seleção e organização dos componentes, estratégias utilizadas. O segundo, modelo técnico racional, em que os materiais funcionavam como instrumentos de garantia à fidelidade curricular. A responsabilidade da sua produção pertença a peritos na conceção dos meios - não seria da competência dos professores que não dispõem de conhecimentos e habilidades para os conceber e produzir? Este modelo, responsável pelo manual de ensino e outros materiais mediatizados de ensino (no limite o ensino programado), poderia ter alguns inconvenientes no ensino directo: desprofissionalização dos professores que se tornavam meros executores e administradores do saber do livro, promoviam a unidireccionalidade e standardização da aprendizagem, garantiam, no entanto, o controlo curricular. Num terceiro modelo, a produção dos meios faz parte das tarefas de conceção curricular realizada pelo professor. Sugeria-se, assim, uma conceção alternativa de natureza mais participativa da parte do professor e integradora na realidade local: os meios tornavam-se recurso de apoio ao professor para o desenvolvimento curricular. Este modelo poderá integrar materiais diversificados produzidos localmente, os procedentes dos meios de comunicação de massa; potencializar o intercâmbio e distribuição de meios; possibilitar estratégias pessoais do professor. Esta situação, ao criar uma maior autonomia do professor, reponsabiliza-o e cria-lhe novas exigências e necessidades de formação na conceção e produção dos meios.

Os modelos de ensino online retomam as vantagens desta terceira perspectiva de utilização dos *media* no ensino, na medida em que são economicamente acessíveis (são baratos), estão largamente disponíveis a professores e estudantes (democratização das tecnologias), os materiais utilizados no ensino (linguagens) são facilmente alteráveis, personalizáveis e passíveis de serem produzidos tendo em conta a centralidade dos estudantes, ajudam a construir *comunidades de prática* e práticas sociais de interação, permitem a avaliação para a qualidade e eficácia pode ser

construído no próprio processo de aprendizagem, são flexíveis e podem ser usados em qualquer nível de ensino.

## REFERÊNCIAS

- [1] AIRES, Luísa (2003) **“Do silêncio à polifonia: contributos da teoria sociocultural para a educação online”**, <https://repositorioaberto.univ-ab.pt/bitstream/10400.2/146/1/Revista-Disursos23-35.pdf>.
- [2] ARETIO, Lorenzo et alii (2006) **De la educacióm a distância a la educación virtual**, Barcelona: Ariel.
- [3] BELTRAN, Isabel Salas i (2002) **Por qué la UOC puede concebirse como una organización fractal?**, <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/isalas0902/isalas0902.pdf>.
- [4] BOWER, Beverly L. e HARDY, Kimberly P., (2004) “From Correspondence to Cyberspace: Changes and Challenges in Distance Education”, **New Directions for Community Colleges**, no. 128.
- [5] COSTA E SILVA, Fernanda (2005) **Uma proposta de classificação das manifestações virtuais religiosas**, <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/40/40>.
- [6] GARRISON, D. R. e ANDERSON, T. (2006) **El E\_learning em el siglo XXI**, Barcelona: Octaedro.
- [7] JOHNSON, Steven (2005). **Surpreendente!:** a televisão e o videogame nos tornam mais inteligentes. Rio de Janeiro: Campus.
- [8] MANOVICH, Lev (2000), **The Language of new media**, Massachusetts: MIT Press.
- [9] MARIET, François (1989) **Laissez-les regarder le télé**, Paris: Presses Pocket
- [10] MOORE, Michael e KEARSLEY, Greg (2007) **Educação a Distância, uma visão integrada**, Brasil: Thomson.
- [11] PEREIRA, Alda e Allii (2007) **Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro**, <http://repositorioaberto.univ-ab.pt/bitstream/10400.2/1295/1/Modelo%20Pedagogico%20Virtual.pdf>
- [12] PEREIRA, Alda et alii (2003) “Contributos para uma pedagogia do ensino online pós-graduado: proposta de um modelo”, **Discursos. Série Perspetivas em Educação**, nº 1, pp. 39-53.
- [13] PETERS, Otto (2004) **A educação a distância em transição**, São Leopoldo: Editora Unisinos.
- [14] RIBEIRO, José da Silva (2007) “Reflexões sobre as imagens da cultura no contexto do *Processo de Bolonha*” em **Imágenes de la Cultura / Cultura de las Imágenes**, Universidad de Múrcia.
- [15] RIBEIRO, José da Silva (2009) “Migrações e cinema em Portugal”, em **Migraciones y Cine**, Universidade de Santiago de Compostela.
- [16] RIBEIRO, José da Silva e Bairon, Sérgio (2007) **Antropologia Visual e Hipermedia**, Porto: Edições Afrontamento.
- [17] RIBEIRO, José da Silva, GONÇALVES, Ortelinda e PINTO, Casimiro (2010) **Imagens da Cultura**, Lisboa: Universidade Aberta.
- [18] ROSENBERG, Marc. J. (2001) **E\_learning, estrategias para transmitir conocimiento en la era digital**, Colombia: Mc Graw Hill.
- [19] SLEVIN, James (2002) **Internet e Sociedade**, Lisboa: Temas e Debates.
- [20] SLEVIN, James (2006) “E-tivities and the connecting of e-learning experiences through deliberative feedback” [http://www.forskningstnettet.dk/sites/forskningstnettet.dk/files/FILE/LOM/james\\_slevin\\_9.pdf](http://www.forskningstnettet.dk/sites/forskningstnettet.dk/files/FILE/LOM/james_slevin_9.pdf)
- [21] STAM, Robert (2001), **Teorías del cine, una introducción**, Barcelona: Ed. Paidós.
- [22] WENGER, Etienne (2001) **Comunidades de prática: aprendizagem, significado e identidade**, Barcelona: Paidós.

acesso  
sumário



## La innovación educativa y las TIC en la UPM: Grupos de Innovación Educativa en Matemáticas

A. Sánchez; I. Gómez; P. Plaza; M. Pérez; E. Palma; F.J. Barbas

Grupo de Innovación Educativa  
Universidad Politécnica de Madrid.



# La Innovación Educativa y las TIC en la Universidad Politécnica de Madrid

## Grupos de Innovación Educativa en Matemáticas

A. Sánchez; I. Gómez; P. Plaza; M. Pérez; E. Palma; F.J. Barbas

Departamento de Matemática Aplicada y Estadística  
Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio.  
Universidad Politécnica de Madrid.

### RESUMEN

El tema tratado en este artículo, se enmarca en el ámbito de la innovación educativa emprendida en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Entre los instrumentos e iniciativas que para el desarrollo de la Innovación Educativa ha puesto en marcha la UPM, está la creación de los **"Grupos de Innovación Educativa"**, como agentes dinamizadores de la Innovación Educativa en la Universidad. En esta comunicación se expone el trabajo de GIE particularmente los que involucran las asignaturas de Matemáticas explorando de qué forma se valen de la tecnología para la mejora de su práctica docente, describiéndose las ventajas y los inconvenientes específicos de su utilización.

**Palabras-clave:** Educación superior, Innovación Educativa, Tecnología Educativa, Educación y TIC, Grupos de Innovación Educativa.

### INTRODUCCIÓN

La renovación docente de las enseñanzas universitarias se ha convertido en una línea estratégica de actuación de todas las universidades. Para orientarla, se han generado marcos de referencia a través de los cuales se están desarrollando iniciativas que dinamizan e impulsan a mayor escala lo que ha sido una actividad permanente, pero de baja intensidad, en el sistema universitario español.

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM), contexto en el que se realiza este trabajo, como el resto de las universidades españolas, también está sumergida en un proceso de cambio e innovación. Universidad casi exclusivamente tecnológica, durante años primó las actividades en I+D+i sobre la docencia, debido no tanto por falta de interés y ejercicio de la innovación educativa, sino a la débil estructuración de estas actividades y la escasa atención por su proyección [1]

La UPM comenzó en el año 2005 la puesta en marcha del Programa Institucional de Calidad como principal marco de

referencia para la Innovación Educativa, con intención de introducir planes de mejora, analizando previamente cómo se encontraban los diferentes estamentos de la Universidad. [19]

En la actualidad y con la entrada en el EEES se está llevando a cabo la puesta en marcha de los Programas Formativos en las distintas titulaciones al tiempo que se promueve la innovación metodológica y se inicia un proceso para redefinir su Modelo Educativo. El Modelo Educativo de una universidad es fundamental porque, además de ser lo que la diferencia de otras, lo que le da su seña de identidad, es el que marca su objetivo, la perspectiva y profundidad de las razones en las que se sustenta el cambio. [23].

El Programa Institucional de Calidad, los nuevos Programas Formativos, la búsqueda de un nuevo Modelo Educativo, la puesta en marcha de acciones de Innovación Educativa, las convocatorias de ayudas a la Innovación Educativa, la creación de los espacios transversales soportados por las TIC... Son muchas las iniciativas que en estos últimos cursos académicos se han ido poniendo en marcha en la UPM.

Cualquier profesor de cualquier Universidad tendría que estar motivado para conocer, cuanto más profundamente mejor, todos los cambios que afectan a su entorno profesional. Y por otro lado, cualquier profesor debería querer estar implicado y ser artífice de los cambios que afectan a su labor docente en la Universidad.

No se trata de "acatar" las instrucciones de las autoridades académicas de la Universidad. Se trata de que, una vez que admitimos que en el momento actual es necesario abordar cambios profundos en las estructuras y en la cultura de nuestra universidad, participemos activamente en los procesos de cambio y contribuyamos a mantener el reconocimiento social que actualmente tiene la UPM en la formación de profesionales, científicos y tecnólogos, en todas las áreas de ingeniería.

Con la convicción personal de que es importante y necesario abordar estos cambios en nuestra universidad, cada uno de los miembros de la Comunidad Universitaria: directivos, profesores, estudiantes, personal de administración y servicios, en su trabajo, participará en el cambio siguiendo unas directrices que él mismo habrá contribuido a elaborar. [12]

Con ese espíritu, los docentes de la UPM optaron en 2006 por responder a la convocatoria lanzada por la Universidad y comenzar a trabajar en grupo, participando de forma activa en acciones de Innovación Educativa.

### GRUPOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.

En el curso 2005-2006, como hemos citado, se produce un movimiento de reconocimiento de la importancia que, para la calidad de la universidad y la integración en el EEES, tiene la labor docente. Se producen entonces diversas iniciativas para promover la participación de la comunidad universitaria en el proceso de innovación y mejora de la

actividad docente .La más destacada, por novedosa y por la respuesta de los docentes, fue la creación de los Grupos de Innovación Educativa (GIE).[19]

Los GIE, que se crean a semejanza de los Grupos de Investigación, nacen como elemento vertebrador de la Innovación Educativa en la UPM, como impulsores de la modernización de las metodologías docentes en la Universidad.

Aunque la participación de los profesores en proyectos conjuntos es habitual en la Universidad, lo habitual es que se desarrollen dentro de actividades de investigación en su área de conocimiento, formando parte de los Grupos de Investigación. No era habitual, en la UPM, el trabajo y la investigación conjunta en proyectos docentes, que se producía de forma aislada y sin conseguir que sus actividades trascendieran del ámbito de su disciplina o de su Escuela. [18]

Cuando se plantean retos como el asumir el compromiso de la integración en el EEES, con el cambio cualitativo que eso supone y aunque sea dentro de una disciplina concreta, ya no es posible trabajar de forma aislada. Retos como: definir los objetivos por competencias (competencias específicas y competencias transversales), medir el trabajo del estudiante (créditos ECTS), fomentar el aprendizaje autónomo, enseñar para aprender toda la vida,...no es posible hacerles frente con el trabajo aislado de un profesor en su aula. [7]

El trabajo en grupos que tienen los mismos problemas, los mismos intereses, favorece sin duda el desarrollo de estos objetivos. Con toda seguridad que surgirán dudas de cómo actuar y surgirán conflictos, pero de la discusión y la negociación saldrán las mejores acciones [12]

### Objetivos.

En la convocatoria de creación y reconocimiento de los GIE, se señalan los principales objetivos que se persiguieron con su creación:

- Fomentar la participación de los profesores en acciones de innovación educativa.
- Establecer una categoría que diera mayor reconocimiento a la actividad docente e identificase a sus miembros.
- Dar mayor proyección y difusión de la actividad de innovación Educativa y adquirir una mayor presencia en los foros educativos nacionales e internacionales.
- Aumentar la preparación de los participantes y mejorar la eficacia en los proyectos de innovación educativa.
- Incrementar el número de especialistas en diferentes temas de Innovación Educativa capaces de impulsar la formación y preparación de nuevos grupos.
- Favorecer la canalización de ayudas y promociones que realice la UPM en el ámbito de sus responsabilidades.
- Mejorar la calidad de las enseñanzas impartidas en la UPM.

La respuesta a la convocatoria de reconocimiento de GIE fue mucho mejor de la que se esperaba, poniendo de

manifiesto la existencia de grupos de profesores que ya venían desde antiguo, trabajando e investigando juntos en el campo docente, pero sin que su trabajo tuviese, generalmente, ni difusión ni visibilidad alguna para el resto de la comunidad universitaria. [22]

Para obtener el reconocimiento de GIE se deben cumplir condiciones rigurosas y su nombramiento debe revalidarse cada dos años, pero así y todo y en el tiempo transcurrido desde la publicación de la primera convocatoria, no solo no ha disminuido el interés de los profesores por constituirse en GIE sino que ha aumentado.

Podemos ver la evolución de estos años, en número de Grupos y de profesores pertenecientes a estos grupos, en los gráficos siguientes:

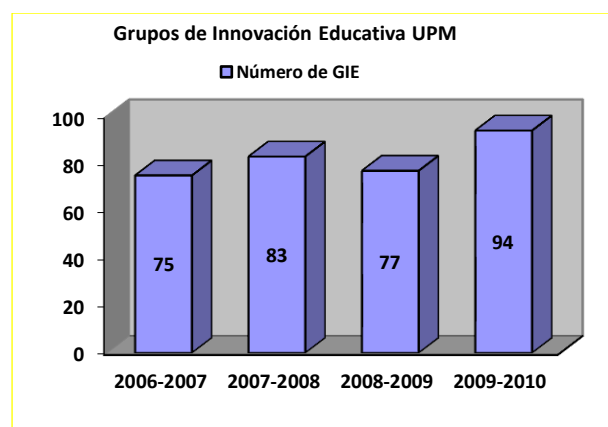


Gráfico1. Evolución de número de GIE desde su creación.

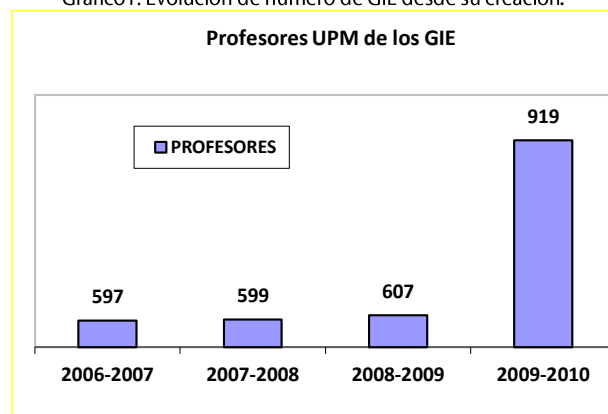


Gráfico2. Evolución n° de profesores pertenecientes a los GIE

### Líneas de Trabajo de los GIE.

Respecto al trabajo de los grupos, en la normativa de su creación se establecen unas Líneas prioritarias de actuación a las que deben adscribirse los GIE, sin detrimento de que puedan desarrollarse otras siempre que éstas se consideren de interés para la universidad. Estas líneas, que son la estrategia educativa de la UPM, persiguen también la especialización de los Grupos y son las siguientes:

### L1. Desarrollo de nuevas Metodologías de Aprendizaje/Evaluación

- Metodologías activas de aprendizaje basadas en el trabajo en grupo ( aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en problemas/proyectos interdisciplinares)
- Evaluación de objetivos competenciales.
- Evaluación formativa.

### L2. Atención al estudiante.

- Adaptación a la Universidad de los estudiantes de nuevo ingreso.
- Mejora de las actividades de tutoría.
- Orientación para el primer empleo.

### L3 Desarrollo curricular

- Diseño instructivo y planificación del aprendizaje
- Desarrollo de relaciones interdisciplinares entre asignaturas
- Desarrollo de competencias propuestas en torno al "Aprendizaje a lo largo de la vida".

### L4 Incorporación de Nuevas Tecnologías a la formación presencial.

- Generación de contenidos didácticos para la red.
- Gestión del conocimiento mediado por Internet.
- Espacios virtuales de trabajo en grupo.
- Laboratorios remotos.

### L5 Coordinación programas formativos universitarios y de bachillerato.

- Organización y desarrollo de acciones formativas para profesores de enseñanza secundaria.
- Elaboración de recursos didácticos compartidos.
- Participación en proyectos comunes.

### L6 Desarrollo de la dimensión docente en los Proyectos de I+D+i.

- Transferencia de conocimientos e integración de la actividad docente e investigadora.
- Vinculación del entorno industrial a la actividad docente.
- Análisis y Estudios: planificación de estudios empíricos que permitan conocer con mayor objetividad y precisión los factores que influyen en la mejora del programa formativo.
- Desarrollo de modelos para la evaluación de la calidad de los procesos formativos.

### L7 Líneas Institucionales

- L7A. Adaptación de la organización docente a los objetivos del EEES
- L7B. Captación de nuevos alumnos y fidelización de los antiguos.
- L7C Acuerdos Internacionales con Centros de Enseñanza Superior.

### L8 Otros

- De forma excepcional, los grupos podrán proponer otras líneas de actuación no contempladas en estas anteriores siempre que se justifique su interés, relevancia y oportunidad para la UPM.

Del número de Grupos que se adscribieron a las diferentes líneas, se puede destacar que la mayoría optó por el desarrollo de las nuevas metodologías y la Incorporación de las TIC a la formación presencial y de ellos gran parte (69) lo

hicieron a las dos líneas. En el gráfico siguiente podemos ver estos números.

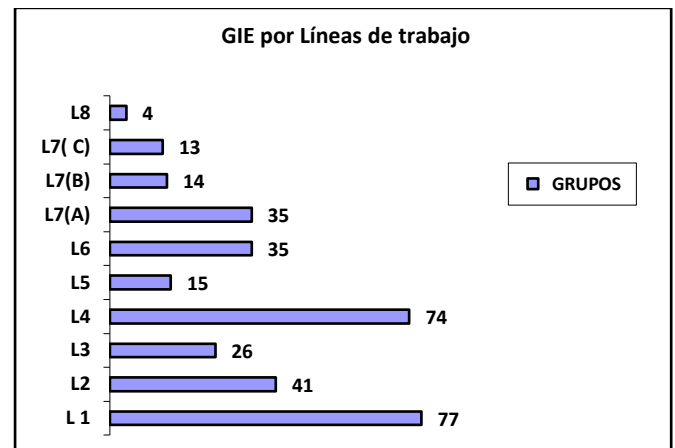


Gráfico 3. Número de GIE adscritos a las líneas de trabajo.

Estas líneas prioritarias, como hemos ya indicado, son las que constituyen las componentes estratégicas de la acción educativa de la UPM para los próximos años. [22]

Analizando las memorias de los trabajos realizados por los diferentes GIE se observa que aunque en principio se adscribieron a unas determinadas líneas, su actividad se ha ido modificando en estos años. [22]. Por ejemplo, en lo que respecta a la utilización de las TIC, actualmente no hay ningún grupo que no las utilicen de una u otra forma: creando materiales, creando espacios de colaboración y comunicación entre los miembros del grupo, mejorando la acción tutorial...

### OTRAS ACCIONES DE FOMENTO DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UPM.

Además de la creación de los GIE, se produjeron otras iniciativas para promover la participación de la comunidad universitaria en el proceso de innovación y mejora de la actividad docente, como son: la convocatoria de ayudas, los espacios transversales soportados en las TIC y la formación del profesorado.

#### Convocatorias de Ayudas [22].

Las Convocatorias de Ayuda a la Innovación Educativa en la UPM han sido un instrumento muy importante para impulsar la innovación. En los últimos cinco años se ha invertido una media de un millón de euros anuales para la promoción de proyectos de mejora de la actividad docente. En estas convocatorias la Universidad marca su estrategia y su política financiando, en cada momento, ciertas líneas por encima de otras. En este tiempo se puede ver claramente:

- Apoyo a los GIE, para lograr su consolidación en todas las convocatorias
- Interés en involucrar a profesores que no pertenecen a ningún GIE.

- Interés en apoyar proyectos interdisciplinares o inter-centros para disciplinas comunes.
- Un cierto aumento de la institucionalización de la innovación, asignando a los Centros la coordinación y el liderazgo de proyectos.

Las acciones de apoyo son a muy corto plazo. Los proyectos financiados son de un solo año académico y el objetivo por parte de la Universidad está claro: indicar la senda de por dónde debe ir la renovación docente. Se puede observar, en las sucesivas convocatorias, el interés en fomentar las acciones divulgación y movilidad, el apoyo a la impartición de disciplinas en lenguas extranjeras y la utilización de las TIC.

En cuanto a las acciones de divulgación, es interesante observar cómo en la mayoría de las universidades, y la UPM no es diferente en eso, hay muy poco conocimiento del trabajo docente de otros compañeros. Hasta ahora sólo se conocían sus éxitos en investigaciones o en proyectos de I+D, y a veces ni eso. Y sin embargo, el conocer las buenas prácticas de los compañeros de profesión es altamente positivo. Puede que sea responsabilidad de las Instituciones el conocer y dar a conocer esas buenas prácticas, pero, y es triste reconocerlo, la mayoría de las veces los docentes no estamos interesados en ellas.

Con la puesta en marcha de los GIE y de acciones de divulgación de las prácticas innovadoras llevadas a cabo en las distintas Escuelas de Ingenieros por estos grupos, se ha puesto de manifiesto que, desde hace tiempo, existen profesores que individualmente o formando parte de equipos de trabajo, están empleando metodologías, que ahora se están definiendo "buenas metodologías", para alcanzar el aprendizaje significativo y autónomo de sus estudiantes.

Se ha puesto de manifiesto también, que la utilización de las TIC en labores docentes es generalizada y que existen grupos que están elaborando materiales y realizando proyectos innovadores que podrían ser de gran utilidad para inspirar el trabajo al resto de los compañeros.

En el informe de resultados del cuestionario elaborado para la comunidad universitaria, en el Proyecto de definición del Modelo Educativo de la UPM por la Cátedra Unesco de Gestión y Política Universitaria de la UPM, se considera muy importante la coordinación entre los docentes para intercambio de materiales y de las buenas prácticas. En este aspecto señalan incluso que de se deben "crear plataformas telemáticas donde sea posible compartir, difundir y debatir sobre buenas prácticas de las tareas del profesorado, además de fomentarse e impulsarse la organización de jornadas UPM para el intercambio de experiencias de innovación educativa". [23]

### Formación del profesorado.

Como señala el profesor Rué: "Innovar significa conocer lo existente, pero también asumir el riesgo de pensar vías distintas, explorar e investigar. Significa también la habilidad de trabajar con otros, de saber comunicarse, ect.,

lo que cambia algunos supuestos que argumentaban el perfil de la formación profesional inicial en las Instituciones de Educación Superior". [17]. Es decir ¿Cómo facilitar el aprendizaje de nuestros estudiantes en competencias que nosotros no tenemos?

La gran mayoría de profesores de la UPM (como los de otras universidades de su clase) carece de formación pedagógica, formación que nunca se le ha exigido para la práctica de su profesión docente. En la actualidad, los cambios asociados al EEES sólo pueden ser abordados si conllevan una sustitución de los métodos clásicos por nuevas técnicas que necesitan el conocimiento de nuevos recursos. [11][12].

Por esa razón, la UPM, durante los últimos años se ha realizado una inversión importante en formación del profesorado. La inversión no sólo ha sido en recursos económicos sino también de tiempo y esfuerzo de los profesores, los cuales asistieron a cursos de formación sin dejar de cumplir sus otras obligaciones académicas (docentes y de investigación). Algunos de estos cursos los podríamos denomina "formales", impartidos por los Institutos de Ciencias de la Educación, pero otros estuvieron estructurados en talleres centrados en temas específicos dirigidos a colectivos de profesores que comparten proyectos comunes.

Los datos que disponemos de asistencia a cursos de formación de profesores miembros de algún GIE, [22], corresponden al año 2007 y se pueden ver en el Gráfico.

CURSOS	Metodologías	TIC	Evaluación	Ac.tutorial	EEES	Otros
Número	53	54	13	4	36	33
Horas	865	2065	148	63	1210	685

Gráfico 4. Número de cursos y horas empleadas en formación del profesorado de los GIE.

Como hemos visto hasta ahora, la creación de los GIE, las Convocatorias de Ayudas a la Innovación y la Formación de Profesorado, son acciones emprendidas por la UPM para impulsar la Innovación docente, pero también es muy importante en el contexto de este artículo otra acción que involucra las TIC y que es la creación de Espacios transversales soportados en las TIC.

### 1. Espacios transversales soportados en las TIC.

La UPM, utilizando las oportunidades que nos proporcionan las TIC, ofrece a la Comunidad Universitaria dos utilidades, una formativa y otra para fomentar el trabajo colaborativo. Por un lado ofrece la posibilidad de complementar la acción de las aulas creando espacios virtuales de aprendizaje como son: Punto de Inicio y Puesta a Punto, y por el otro, crea un lugar para el trabajo colaborativo de sus profesores y administrativos: Politécnica 2.0.

#### Punto de inicio [20].

Punto de Inicio es una iniciativa que se puso en marcha en el año 2005, es un espacio basado en la plataforma Moodle,



que ofrece material para el autoestudio y autoevaluación. Está destinado a los alumnos de nuevo ingreso en la UPM.

Los materiales están elaborados por profesores de la universidad, tomando el ofrecido por el MEC para alumnos de cursos preuniversitarios, y adaptándolo y preparándolo para el autoestudio.

Este material está a disposición de los Centros y los Departamentos, los cuales, seleccionan y completan los cursos dependiendo de su interés y del perfil de entrada que se requiera para sus estudiantes.

Los nuevos alumnos reciben en el momento de su inscripción la información y las instrucciones para acceder al espacio particularizado para su curso o titulación. Después, una vez comenzadas las clases, este espacio web queda abierto para todos los estudiantes del Centro.

Las materias que se desarrollan en la plataforma Punto de Inicio son las de las disciplinas básicas en las Escuelas de Ingeniería y Arquitectura:

- Matemáticas
- Física
- Química
- Dibujo
- Inglés técnico y
- Planificación y Gestión del tiempo.

Se ha tenido especial cuidado de no adelantar conocimientos, sino facilitar a los estudiantes la incorporación a las clases permitiendo que revisen sus conocimientos previos.

Todos los cursos tienen una estructura común: la configuración es por temas, antes de comenzar el curso hay un cuestionario de Conocimientos previos para que el alumno reflexione sobre su propio nivel de conocimientos, después de cada lección o cada tema, existen otros test de autoevaluación para que reflexione sobre sus avances.



Gráfico 5. Pantalla de Punto de Inicio de Matemáticas.

Creemos que el Punto de Inicio puede ser un buen comienzo y facilitará la incorporación de un recién llegado a la UPM: el estudiante puede saber de dónde se va a partir y en qué conocimientos van a sustentarse los nuevos, y el profesor cuál es realmente el nivel de entrada de sus estudiantes.

### Puesta a Punto [21]

Otra de las iniciativas de la UPM es la creación del espacio formativo que llama Puesta a Punto. El objetivo de este espacio, también como el anterior apoyado en Moodle, es enriquecer y completar la formación los estudiantes aunque, por la naturaleza de los cursos que ofrece, Puesta a Punto está abierto a todo el personal de la Universidad: estudiantes, profesores y personal de administración y servicios.

Es un espacio original dedicado a fomentar las competencias llamadas generales o transversales, es decir aquellas que son reconocidas con valor universal en diferentes contextos y por esa razón son de utilidad a toda la comunidad universitaria.

En este portal se encuentran guías, materiales didácticos y propuestas para mejorar las capacidades profesionales y personales, a través del aprendizaje de técnicas y desarrollo de habilidades en las competencias más demandadas.

Esta plataforma está abierta desde el año 2008 y se encuentran, por el momento, disponibles 6 aulas virtuales:

- Uso de Tecnologías de la Información
- Lenguas extranjeras ( Inglés y Francés)
- Información para el conocimiento.
- Dirección de proyectos
- Acceso y búsqueda de empleo
- Competencias personales y participativas:
  - ✓ Cómo preparar una presentación en público
  - ✓ Cómo hacer una buena preparación de un examen
  - ✓ Cómo organizar tu tiempo y aprovechar las clases
  - ✓ Las reuniones eficaces
  - ✓ Trabajo en equipo
  - ✓ Toma de decisiones
  - ✓ Comunicación para colaborar
  - ✓ Gestión y solución de conflictos





Gráfico 6: Pantalla del espacio Puesta a Punto.

Estos cursos virtuales están orientados fundamentalmente a la preparación de nuestros titulados para el primer empleo, facilitando la formación y en algunos casos acreditación, en competencias que le capaciten adecuadamente para el desarrollo profesional.

### Politécnica 2.0.

Otro de los espacios abiertos por la UPM fue la creación de Politécnica 2.0.

Es una herramienta, creada a finales del año 2008, para el trabajo colaborativo de los profesores y personal de administración y servicios, que permite recolectar, organizar, compartir, describir y reutilizar la información generada por ellos en los diversos ámbitos: de asignatura, Departamento, Grupo de Investigación, Proyecto de investigación, GIE, Proyectos en Innovación educativa, Centro... Su base es el proyecto "Collaboration" de la firma "Vignette Corporation".

La respuesta, por parte de la Comunidad Universitaria, a estas iniciativas ha sido dispar. Mientras el Punto de Inicio ha sido, sin lugar a duda, un éxito y la plataforma Puesta a Punto ha suscitado bastante interés, no así el espacio Politécnica 2.0, que todavía es poco utilizada por los profesores como espacio de trabajo colaborativo.

### EL TRABAJO DE LOS GIE Y LAS TIC

Para conocer el trabajo efectuado por los GIE y cómo ha sido la utilización de las TIC, se dispone de las memorias anuales y de las justificaciones a los proyectos aprobados y financiados por la UPM en las convocatorias de ayuda.[22]

La incorporación de las TIC a las actividades docentes es muy diferente de unos Grupos a otros porque también es muy dispar la naturaleza de la disciplina que imparten y el número de estudiantes involucrados. No es lo mismo, por ejemplo, asignaturas que son de primer curso, que asignaturas del último año donde el número de estudiantes desciende notablemente y su formación y su interés, por el contrario, aumenta considerablemente.

Sin embargo, podemos exponer algunos datos generales extraídos de las memorias de los GIE, y después a describiremos el caso de los GIE involucrados en la docencia de la asignatura de matemáticas y sus disciplinas afines (estadística, cálculo numérico...).

Aunque poco más del 70 % de los GIE están adscritos a la Línea: Incorporación de Nuevas Tecnologías a la Formación Presencial, sin embargo, el 100% de los Grupos declaran utilizar las TIC en su labor docente.

Este dato es importante, aunque no se puede asegurar que esta utilización haya producido un cambio sustancial en la metodología, sin haber hecho una indagación más profunda del trabajo de los GIE.

Hemos constatado que en muchos de los proyectos se están desarrollando materiales apropiados para el aprendizaje en la red: el OCW (hay publicadas 100 asignaturas), plataforma Moodle u otros. Un porcentaje muy alto utilizan las TIC en procesos de evaluación, ya sea de autoevaluación elaborando cuestionarios on-line, como de evaluación mecanizada. Pero, sin duda y como es natural, lo que está cambiando más rápidamente es la utilización de las TIC para mejorar la comunicación entre los profesores y alumnos y también entre alumnos entre sí. La comunicación se produce a través del correo electrónico, de los foros de las asignaturas o los blog y sobre todo se produce en asignaturas de postgrado o en clases poco numerosas. Este aporte tan importante de las TIC, no está muy extendido en los primeros años de estudio porque, en asignaturas con gran número de estudiantes, supondría un aumento de la dedicación de los docentes tan considerable que en el momento actual es un proceso casi impensable. [22]

En el Gráfico 7 de puede ver el uso que de las TIC realizaron los GIE durante el curso 2007-2008.

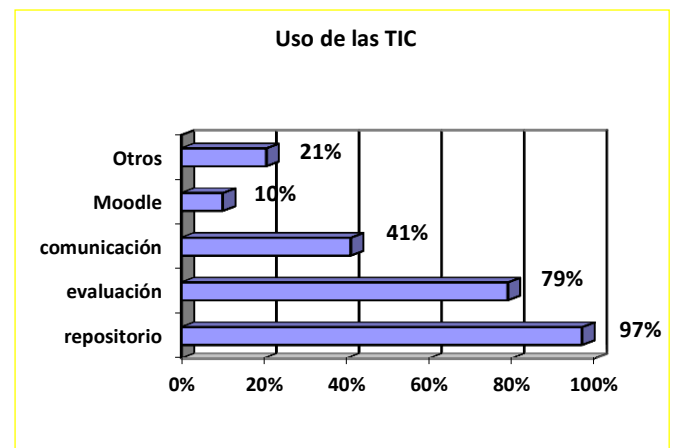


Gráfico 7: Utilización de las TIC por los GIE.[22]

No se trata de utilizar las TIC porque sí, sino porque su utilización aporte algo nuevo y mejor que lo que había y que facilite el aprendizaje de nuestros estudiantes. Por esa razón y dependiendo de la naturaleza de la disciplina involucrada, la incorporación de las TIC a las clases presenciales es limitada.

Existen trabajos, sin embargo, sumamente interesantes de utilización de las TIC, como puede ser, por ejemplo, la creación de laboratorios virtuales. Es relativamente frecuente en algunas disciplinas relacionadas con la Telecomunicación y la Robótica. la existencia de laboratorios virtuales, que permiten a los estudiantes realizar prácticas sin necesidad de estar en el laboratorio de forma presencial. En este momento se está desarrollando un Proyecto para ampliarlo a laboratorios de asignaturas básicas en la Ingeniería como la Física o la Mecánica.

Muy importante para facilitar el aprendizaje en ciertas disciplinas es crear materiales, con software específicos, que permiten simulaciones muy útiles para facilitar el aprendizaje. Las iniciativas en este sentido son muchas,

como, por ejemplo, la utilización de imágenes en 3D y la realidad virtual para “ver” como quedaría la rehabilitación de un edificio, la utilización de programas para simular y visualizar las turbulencias en el ala de un avión...Estos materiales son elaborados por los mismos profesores, independientemente que pertenezcan o no a algún GIE, y puntualmente los utilizan en las aulas de ingeniería para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes.

### Los GIE de Matemáticas[22].

Un poco menos del 20% de los GIE están formados por profesores que imparten asignaturas de Matemáticas o afines, aunque algunos otros Grupos interdisciplinarios también tienen entre sus miembros profesores de esta asignatura.

Los Grupos se adscribieron a distintas líneas, y puede resaltarse que la gran mayoría se alineó con la L4: “La incorporación de las TIC a las clases presenciales”.

En el gráfico 8 podemos ver: en la primera columna los Grupos que tienen mayoría de profesores de Matemáticas y en las siguientes columnas las líneas de trabajo a las que están adscritos

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7A	L7B	L7C	L8
G-2			x	x		x				
G-3	x	x	x	x			x			
G-6			x	x				x		
G-8		x			x		x	x	x	
G-13	x	x	x	x		x				
G-20	x	x		x	x					
G-31			x	x		x				
G-32	x	x		x						
G-33		x	x	x						
G-36	x		x	x						
G-43	x			x						
G-47	x			x						
G-49	x			x						
G-55	x	x		x						
G-70	x		x			x				
G-73	x	x		x	x					
G-83	x	x		x						
G-30	x	x		x			x	x	x	
G-61	x			x						
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

Gráfico 8: GIE y líneas de trabajo

En cuanto a la utilización de las TIC, se ha hecho un recorrido por los proyectos desarrollados por los distintos grupos y también aquellos que están desarrollándose, estudiando las memorias anuales y entrando en las web de los Proyectos y de los Departamentos.

Para conocer mejor el trabajo de estos grupos, y dentro de otro trabajo de Innovación Educativa, se realizó una

encuesta entre los coordinadores de los grupos a fin de conocer cómo funcionaban, las titulaciones de los profesores que los formaban, su formación pedagógica, su idea de qué era innovación docente. Por lo que de estos GIE se tiene más información de la que ellos mismos declaran en las memorias de trabajo anuales.

También, como ocurre en los GIE generales, existen muchas diferencias entre unas disciplinas y otras, y de unos centros a otros, aunque todo esté relacionado con las matemáticas. Esta diferencia no sólo afecta al contenido y a la forma en que debe presentarse este contenido, sino también en el número de estudiantes inscritos en la asignatura.

En el Gráfico 9, se ha agrupado el trabajo de los GIE y el uso de las TIC.

Podemos observar que todos ellos elaboran materiales para la red. En el descriptor Utilización de las TIC para el desarrollo de Materiales hemos dividido en dos: la elaboración de materiales para la Red y la elaboración de Materiales para el autoestudio. En el primero hemos considerado la elaboración de materiales para OCW, la digitalización de materiales para clases, simulaciones..., y en el ítem elaboración de Materiales para Autoestudio, se consideran aquellos que elaboran materiales para cursos a distancia o b-learnig,( como muchos cursos de nivelación o cursos cero), materiales interactivos, los libros electrónicos...Sólo 4 de los GIE elaboran materiales para el autoestudio.

	TIC					
	MATERIALES		ACCIÓN DOCENTE		EVALUACIÓN	
	Par a Red	Auto estudio	Entorno virtual	Tutoría Foro	Auto	Mecánica
G2	X					X
G3	X	X			X	
G6	X	X			X	
G13	X			X		
G20	X					
G31	X		X	X		
G32	X	X	X		X	X
G33	X	X				
G43	X					
G47	X		X			
G49	X					
G70	X					
G83	X		X		X	X

Gráfico 9: Las TIC en el trabajo de los GIE de Matemáticas.

Identificamos después aquellos que utilizan las TIC con el propósito de modificar la Acción Docente. Este descriptor Acción Docente, lo dividimos en dos grandes bloques: los que utilizan Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, y los que emplean las TIC para mejorar la comunicación entre

profesor alumno y alumnos entre sí, para tutorías y para el aprendizaje colaborativo mediadas las TIC.

Aunque sólo 4 grupos declaran que utilizan algún Entorno virtual, nos consta que eso no es cierto porque todos utilizan la plataforma Moodle, de una u otra forma, como apoyo a las clases presenciales. Creemos que lo que puede ocurrir es que son conscientes de que la utilizan solo para colocar el material que antes estaba en papel, es decir, lo tratado en clase o que se va a tratar, los exámenes de otros años, ejercicios tipo resueltos... También se utiliza normalmente como tablón de anuncios: se suben las calificaciones de los exámenes, se hace constar los horarios de tutorías de los profesores, los cambios de fechas u horarios de prácticas o exámenes... Esta actividad mejora la comunicación "oficial" pero no modifica la acción docente.

Y en la doble columna correspondiente a la utilización de las TIC para la evaluación, distinguimos entre los que las utilizan para la autoevaluación que coincide como es lógico con los grupos que elaboran materiales para el autoestudio y aquellos otros grupos que las utilizan para evaluación mecanizada.

De todos estos GIE, tres de ellos están adscritos a las Escuelas de Ingenieros Aeronáuticos<sup>1</sup>

El **GIE2**, en apariencia, sólo utiliza las TIC para la evaluación mecanizada, que le permite, en cursos muy numerosos, realizar un seguimiento de la adquisición de aprendizajes de los estudiantes y aplicar acciones de corrección antes de que sea tarde.

Aunque ese proyecto es el único del grupo apoyado por la UPM como Institución, entrando en la web del Grupo se puede comprobar que su actividad es mucho mayor y ha logrado un aumento espectacular de la tasa de aprobados de la asignatura. Su coordinador, que ha obtenido el premio a la Excelencia Docente de la UPM, señala en la encuesta que le realizamos, que lo más innovador es mecanizar la evaluación. En realidad lo que esta mecanización conlleva es la facilidad con que los profesores, en disciplinas de más de 600 alumnos, pueden realizar el seguimiento de los aprendizajes de sus estudiantes, para orientarles en caso de que lo precisen

El **GIE 31** está desarrollando un proyecto combinando las metodologías activas, aprendizaje orientado a proyectos, con el trabajo colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. Una de las asignaturas donde está realizando la innovación es optativa, por lo que la clase no es tan numerosa y tampoco es una disciplina de primer curso.

En otra de las asignaturas que sí que es básica ( aunque tampoco de primer curso) podemos destacar el desarrollo de una wiki para el aprendizaje colaborativo en la disciplina

<sup>1</sup> Actualmente conviven tres Escuelas: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica, ambas a extinguir con planes de estudio a extinguir y la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio que es la fusión de las dos anteriores.

concreta de Ecuaciones Diferenciales, superando problemas de edición de ecuaciones, convirtiéndolas en un lenguaje sencillo y motivador para los estudiantes.

Han puesto en marcha un proyecto, que su coordinador manifiesta que es el más innovador, que es multidisciplinar: "Vuela, vuela, vuela", donde los alumnos deben construir un artificio volador; diseñado y calculado todo por ordenador. Es un ejemplo de aprendizaje por proyectos que implica: trabajo en grupo, búsqueda de información, reflexión sobre lo aprendido en cursos anteriores... Dos de los miembros de este GIE han obtenido el premio de Innovación Educativa.

El **GIE32**, que es al que pertenecen los autores de este artículo, desarrolla su docencia en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica y actualmente también en la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio y a cuyo trabajo actual relacionado con las TIC vamos a dedicar el siguiente epígrafe.

### **GIE 32: MÉTODOS ACTIVOS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS Y LA ESTADÍSTICA.**

No debemos olvidar que el aprendizaje siempre se realiza en un determinado contexto y que, aún siendo bueno e incluso imprescindible, para un docente, conocer y reconocer las buenas prácticas de los compañeros, éstas se producen en unas determinadas condiciones y en una determinada disciplina que pueden no ser trasladables de forma íntegra a otro entorno, aunque sea de la misma universidad e incluso del mismo Centro.

Las disciplinas en donde se desarrolla el trabajo del GIE son del primer curso. La mayor parte de las asignaturas de Matemáticas en las Escuelas de Ingeniería, por la naturaleza de formación básica que tiene esta disciplina, se desarrollan e imparten en los primeros años de estudios.

Esto supone que: el número de alumnos por aula sea numeroso, que no se tenga información suficiente sobre los conocimientos previos de los estudiantes o que exista gran desnivel en esos conocimientos previos, que los estudiantes tengan necesidad de adquirir competencias básicas como hábito de estudio, participación reflexiva en las exposiciones teóricas, trabajo en equipo... Además de la particularidad que supone el aprendizaje de las Matemáticas.[5]

Cuando la clase es numerosa, es difícil adaptar la disciplina a la variedad de estilos de aprendizajes que requieren los estudiantes de un primer curso. Por otra parte, deben de adquirir ciertos hábitos y capacidades propios de la asignatura, como el rigor y formalización matemática, capacidad de abstracción, de análisis y síntesis, que requieren de formalismos que pueden ser poco motivadores.[8]

Sin embargo, para que se produzca el aprendizaje es necesario involucrar al estudiante, ya que éste aprende y

adquiere competencias a medida que se involucra en su propio aprendizaje.

La incorporación de las TIC es sin duda un elemento motivador para el estudiante, y una ayuda inestimable para fomentar otra competencia genérica importante: desarrollar la capacidad de auto-aprender.

Las TIC crean entornos nuevos que posibilitan nuevas condiciones de aprendizaje al proporcionar nuevo acceso a la información y nuevas formas de transmitirla y gestionarla. "Deben considerarse estas nuevas características que las TIC imprimen a la información, en conjunción con los rasgos semióticos distintivos que ya poseen los soportes o los recursos clásicos de la escritura, la notación matemática, los sistemas figurativos (dibujos, diagramas, mapas, etc.), las imágenes estáticas o dinámicas y el lenguaje oral".[4]

Hay muchos grados y muchas formas de introducir estas tecnologías en la clase de matemáticas que dependerán también de factores externos y no controlables por profesores interesados en la Educación y TIC. [10]

En el curso actual, los profesores del GIE son responsables de parte de la docencia de las asignaturas de Matemáticas I, y de Informática, en el primer curso de Graduado en Ingeniería de la Aeronáutica y el Espacio y de las asignaturas de primer curso de Álgebra Lineal y Cálculo I y II, para alumnos repetidores de la Escuela de Ingeniería Técnica Aeronáutica.

Exponemos a continuación y de forma muy somera, cómo utilizamos las TIC en tres supuestos distintos: en la asignatura de Matemáticas I y en la de Informática, ambas de la nueva titulación de Grado, y en la asignatura de Álgebra Lineal para alumnos repetidores de primer curso de Ingeniería Técnica.

### Matemáticas I:

**Contexto:** Disciplina troncal de 9 ECTS (seis horas semanales durante un semestre), distribuidos en 4.5 de Álgebra y 4.5 de Cálculo. Número total de alumnos: 700 distribuidos en 10 grupos. Imparten la asignatura 12 profesores diferentes pertenecientes a dos Departamentos diferentes y existe un coordinador. Se realizan 12 pruebas de evaluación a lo largo del semestre, fuera de su horario de clase y las pruebas son comunes a todos los grupos. Existirá una prueba final para los que no superen la evaluación continua que también será común para todos los estudiantes.

La asignatura es de naturaleza teórica y práctica, y pretende el desarrollo de las competencias, ya citadas, propias de las Matemáticas además de otras competencias genéricas como mejorar las habilidades de comunicación, incentivar el diálogo y el trabajo en grupo y desarrollar la capacidad de ser un aprendiz autónomo.

Entre los profesores que imparten la asignatura hay 4 que pertenecen a este GIE

El número de pruebas de evaluación, con tal número de estudiantes, sólo es posible porque la corrección se realiza mecanizada.

Se han abierto varios Entornos virtuales de la asignatura

**Entorno virtual 1:** Matemáticas I entorno Moodle único para todos los grupos. Está configurado por temas: Documentación General (guía de la asignatura, normas de evaluación, distribución del profesorado, horarios de tutorías...), Calificaciones de los exámenes, Soluciones de los exámenes, Problemas para clases de apoyo y un tablón de anuncios.

En este entorno sólo hay un administrador que es el coordinador y tienen acceso automático todos los estudiantes inscritos en la asignatura.

Objetivo único del entorno: que todos los estudiantes y todos los profesores tengan la misma información sobre cuestiones generales y comunes al curso y a la asignatura.

**Otros entornos de la misma asignatura:** cada profesor de cada grupo puede abrir un entorno Moodle si así lo desea. Se han abierto un entorno general para Álgebra, que es utilizado también como depósito de material de las clases y anuncios específicos de esa parte de la asignatura, y dos para Cálculo que son utilizados con el mismo objetivo.

Otros dos grupos G5 y G7 tienen entornos virtuales específicos en la asignatura Matemáticas I – Álgebra.

**Entorno virtual de Álgebra: G5 y G7:** El objetivo que se ha perseguido al abrir cada uno estos entornos Moodle, es tener un espacio común al grupo que nos ayude a conocer y seguir más de cerca el aprendizaje de los alumnos de estos grupos.

El entorno Moodle ha configurado por temas, que corresponden a los del contenido de la asignatura. Cada tema consta de: un índice de contenidos, tiempo que se dedicará presencialmente a su desarrollo, las presentaciones utilizadas en las clases, ejercicios interactivos, solución de problemas propuestos en clase para su trabajo personal, cualquier material que pueda ayudarles y motivarles en su aprendizaje, para terminar, al final de cada tema, con cuestionarios de autoevaluación. Se pretende que sea una guía de aprendizaje de esa unidad temática.

La rigidez en la que está enmarcada la asignatura no permite libertad ninguna, ya que obliga no sólo a que los contenidos sean comunes sino también a exponerlos de la misma forma, dedicarle el mismo tiempo presencial y realizar los mismos problemas en todos los grupos todas las semanas. Es impensable introducir alguna innovación que altere este orden sin perjudicar de alguna manera el alumno.

Lo que se pretende conseguir es que el estudiante considere este espacio como continuación de las clases presenciales. Para conseguirlo, consideramos fundamental responder a sus demandas (que hacen habitualmente a través del correo electrónico) de forma lo más inmediata posible. El G5 tiene horario presencial de mañana y el G7 de



tarde, por lo que generalmente no se juntan las demandas de ambos.



Gráfico 10: Pantalla Moodle asignatura M. I. Álgebra.

Sin embargo existe un gran inconveniente para comunicarse por correo electrónico, por la propia característica del lenguaje matemático.

Al ser una nueva titulación, que se enmarca en el EEES, y ser el primer año en que se imparte la disciplina, todo es nuevo: la forma de enunciar los objetivos por competencias, la distribución de contenidos, la metodología, el tipo de alumno, la forma de evaluar... El esfuerzo personal que realiza el profesor añadiendo el entorno virtual es considerable y sin tener la seguridad de la eficacia de este trabajo.

No olvidemos que la asignatura es presencial y no se trata de utilizar el entorno virtual a toda costa sino de hacerlo si ayuda a alcanzar nuestros objetivos de forma más eficaz.

Tampoco debemos olvidar que el objetivo del estudiante es aprobar y la mejor manera de motivarle es que todo su trabajo se reconozca en una mejora de su calificación final, el planteamiento de la asignatura, como ya hemos citado, no permite valorar ninguna actividad extra que introdujese una verdadera innovación.

Se están guardando todos los registros del curso y al final del año académico se estudiarán y compararán resultados con los demás grupos. Se realizarán también encuestas de satisfacción a los estudiantes.

### Informática

**Contexto:** Asignatura obligatoria de 6 ECTS (dos horas semanales presenciales durante todo el año académico). Número de alumnos 700 distribuidos en 10 grupos. Las clases son impartidas por 10 profesores uno por grupo. Aunque el contenido es común, el profesor de cada grupo es autónomo, se distribuye el tiempo como él considere y evalúa a sus propios alumnos, siempre siguiendo unas reglas de evaluación comunes y consensuadas por todos los profesores

Aunque el nombre es Informática el contenido es matemático: Cálculo Numérico y Programación en Fortran.

Los profesores pertenecen a dos Departamentos diferentes lo que se pone de manifiesto en la utilización o no de los entornos virtuales y la forma en que lo utilizan. Cinco de los diez grupos disponen de entorno Moodle.

**Informática G3:** El entorno virtual y el presencial se llegan a confundir. No se utiliza el papel en todo el desarrollo de la asignatura.

La configuración del Moodle es por semanas. El contenido está a disposición de los estudiantes antes de ir al aula (aula con todo tipo de facilidades tecnológicas) y también están los enunciados de la práctica del día. Los alumnos trabajan en el aula con el profesor y deben realizar en su casa una práctica utilizando el lenguaje de programación Fortran. La tarea la colocan en el entorno virtual.

El profesor ha elaborado una aplicación, utilizando un software comercial (powershell de Windows) que es capaz de seguir el razonamiento del alumno al realizar la práctica, le indica si está equivocado y si existe un camino más eficiente, le califica y le envía la solución. Esta aplicación está en periodo de ensayo, porque esta asignatura, como la de Matemáticas I pertenece a la nueva titulación.

Como en el caso anterior, se están guardando todos los registros que nos aporten información para el estudio de resultados y comparación con otros grupos.

### Álgebra Lineal

**Contexto:** Asignatura troncal del primer curso del plan de estudios de Ingeniero Técnico Aeronáutico, titulación a extinguir con la entrada en el EEES. La asignatura tiene asignados 4.5 créditos, lo que supondría tres horas semanales de clases presenciales durante un semestre.

En el momento actual, esta disciplina no tiene asignada docencia, siendo responsabilidad del Departamento el atender con docencia reducida al 30%, a más de 200 estudiantes que no superaron la asignatura en el curso anterior. Una sola profesora es responsable de este grupo.

En este grupo, además de docencia reducida, existen otros inconvenientes para la asistencia a las clases presenciales. Por ser repetidores están inscritos también en el curso superior y muchas veces los horarios son incompatibles. Así que el alumno, optará por asistir y seguir las clases en segundo curso porque el Álgebra ya "la conoce". Aunque nosotros sabemos que conocer no es saber.

Teniendo en cuenta la reducción de las horas presenciales y la incompatibilidad horaria, la utilización del Entorno virtual de la asignatura es fundamental para el proceso de enseñanza/aprendizaje. Es algo más que un complemento porque estamos sustituyendo la presencia en el aula.

Los estudiantes están, en general, poco motivados y muchos de ellos se sienten casi incapacitados para aprender Álgebra.

**Entorno virtual:** Se ha elegido la configuración por temas y cada tema corresponde a una unidad de aprendizaje. En todos los temas se seguido una misma presentación:



Apuntes del tema (elaborados por un profesor de la Unidad Docente) y un Guión de aprendizaje que incluye las competencias mínimas que tienen que adquirir, el resumen de la teoría con ejemplos aclaratorios y ejercicios resueltos. También contiene pequeños ejercicios de autoevaluación con retroalimentación para que reflexione sobre lo que ha aprendido, y problemas de tipo examen de los que se les facilita la solución a su debido tiempo.

Para mantener su atención, a lo largo de la semana se les envían correos anunciándoles que se han introducido los ejercicios o cuestionarios de autoevaluación o que deben realizar una determinada actividad.

Cuando se abre un tema nuevo se realiza la presentación en el aula presencial para aquellos estudiantes que pueden asistir y se resuelven de forma conjunta las dudas que les vayan surgiendo.

El sistema de evaluación es continua, deben realizar al final de cada unidad un examen virtual que precede a otro presencial. La duración de ambos es de una hora y para facilitar la corrección del mecanizada del presencial las respuestas son de tipo test.

Con el examen virtual se persiguen varios objetivos. El más importante para nosotros es que el alumno tome conciencia de lo que sabe, ya que tiene retroalimentación después de obtener la calificación y cerrarse el tiempo disponible para realizarlo. Además, por ser dos días antes del examen presencial tiene una motivación inmediata para estudiar lo que no sabe o acudir a tutorías.

Otra consecuencia del examen virtual es el trabajo en grupo. Se supone que el examen es personal, pero han constituido grupos para realizarlo de manera conjunta (engañando al profesor) por lo que se consigue, además, que aprendan socialmente.

El resultado es que la presencia virtual de los estudiantes está siendo espectacular, alcanzando registros en los test de autoevaluación del 90 % de los alumnos, aunque son actividades no evaluables.

El mismo porcentaje de alumnos ha realizado las pruebas virtuales y los exámenes presenciales, y los resultados en términos de tasa de aprobados, en las tres pruebas que se llevan realizadas, es muy superior a la media de resultados de años anteriores.

También ha aumentado el número de alumnos que acuden a tutorías tanto virtuales como presenciales y puede observarse el aumento del interés por la disciplina

Los registros de este curso creemos que pueden ser muy interesantes y puede también que consiga mostrar a otros compañeros y responsables académicos que con este sistema de trabajo se consigue un alumno más motivado, más autónomo, más reflexivo...consiguiendo con ellos un aprendizaje significativo. [4]

#### ALGUNAS CONCLUSIONES SOBRE EL TRABAJO DEL GIE 32.

Las clases numerosas, la falta real de conocimientos previos de los estudiantes de primer curso, y la formación específica básica de la propia asignatura hacen que la innovación y la incorporación de las TIC en las aulas de matemáticas sean más difíciles de llevar a cabo.

Por otro lado, para incorporar las tecnologías, se necesitaría más flexibilidad tanto en la estructura administrativa como en los procedimientos. La falta de libertad que existe en el desarrollo de algunas de las disciplinas en las que estamos involucrados, nos impide utilizar lo que en nuestra opinión es el mejor aporte de las TIC para el aprendizaje de las matemáticas, que es la modelización y el trabajo en grupo.

Los estudiantes agradecen cualquier iniciativa que les ayude a trabajar de forma continua y la respuesta a cualquier actividad es entusiasta. Sin embargo demandan que sea valorada en la calificación final. Si no es así terminan abandonando a medida que avanza el curso [3].

En nuestra opinión, la entrada en el EEES con nuevos Programas Formativos y nuevas metodologías, es una oportunidad para el cambio y esperamos demostrar al resto de nuestros compañeros que la utilización de las TIC facilita la consecución de algunos de nuestros objetivos.

#### REFERENCIAS

- [1] ARRIAGA, J y CONDE, C: (2009): **"La construcción del Espacio Europeo de Educación Superior y la Innovación Educativa en la Universidad"**, en ARBOR, Ciencia, Pensamiento y Cultura. CLXXXV EXTRA 2009 9-19.
- [2] BARBERÁ E., BADIA A (2005), **El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior** <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/barbera.html>
- [3] BARTOLOMÉ, A. (2004) "Aprendizaje potenciado por la tecnología: Razones y diseño pedagógico". En MARTÍNEZ, F. PRENDES, M. (2004) **Nuevas Tecnologías y Educación**. Madrid: Pearson
- [4] BIGGS, J. (2006): **"Calidad del aprendizaje universitario"**. Madrid. Narcea.
- [5] BOAL, N y otros (2008-2): **"Las habilidades matemáticas evaluadas en las Pruebas de Acceso a la Universidad. Un estudio en varias universidades públicas españolas"**, Revista de Investigación Educativa, vol.26-1(2008), pp. 11-23.
- [6] ESCOTET, M.A., GOÑI, J. J y VILLA. A. (2007): **"Modelo de Innovación de la Educación Superior"**. Bilbao, Universidad de Deusto.
- [7] GALÁN A. (2007): **"El perfil del profesor universitario: situación actual y retos de futuro"**. Barcelona. Ed. Encuentro.
- [8] GOÑI J.Mª. (2005). **"El Espacio de Educación Superior, un reto para la Universidad: Competencias, tareas y evaluación, los ejes del curriculum universitario"**. Barcelona. Octaedro.
- [9] GUZMAN, M (2003): **"Como hablar, demostrar y resolver en Matemáticas"**. Madrid, España. Editorial Anaya.
- [10] HUERTAS, M. **E-Learning de las matemáticas en las Universidades españolas: tendencias tecnológicas emergentes y la adaptación al EEES**. Programa EA2007-0310

[11]IMBERNON, F. (2000): **“Un nuevo profesorado para una nueva Universidad¿conciencia o presión?”** .Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado. Nº 38.

[12] MIGUEL, M. de: **“Cambio de paradigma metodológico en la educación superior. Exigencias que conlleva.”**En Cuaderno de Integración europea 2005.  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/encuentro2007/02\\_ auspicios\\_publicaciones/actas\\_diseno/articulos\\_pdf/A010.pdf](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_ auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A010.pdf)

[13] MICHAVILA, F. (2005). **No sin los profesores.** *Revista de Educación.* 337, pp. 37-49.

[14] MICHAVILA, F. **Estudio sobre innovaciones educativas basadas en las tecnologías de la información en la formación universitaria presencial y a distancia.** Programa EA.2004-41  
<http://liti.dmami.upm.es/elearning2004/>

[15]OSUNA, S. (2006): **“Configuración y Gestión de Plataformas Digitales.** Madrid, Programa Modular en Tecnologías Digitales y Sociedad del Conocimiento de la UNED

[16]POLYA, G. (1979); **La enseñanza y el aprendizaje; Conceptos de Matemática**, nº 49, 10 – 37.

[17]RUÉ, J. (2007): **“Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la Educación Superior”**. Madrid. Narcea.

[18][www.upm.es](http://www.upm.es)

[19]<http://www.upm.es/institucional/Docentes/Compromiso+con+la+Calidad>

[20]<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-Edu/Punto+de+Inicio>

[21]<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/e-Edu/Puesta+a+Punto+para+Estudiantes>

[22]<http://innovacioneducativa.upm.es>

[23]<http://www.catedraunesco.es/>

acesso  
sumário



## **Portal dos Professores da UFSCar: bases teórico- metodológicas, programas, desafios e perspectivas**

Aline M. de M. R. Reali

Grupo de Pesquisa: Formação de professores e outros agentes educacionais  
Universidade Federal de São Carlos

## Portal dos Professores da Ufscar: Bases Teórico-Methodológicas, Programas, Desafios e Perspectivas

Aline M. de M. R. Reali  
Universidade Federal de São Carlos

### RESUMO

Pretende-se, nesse texto, apresentar algumas idéias sobre a validade de espaços virtuais se configurarem como uma avenida para a promoção do desenvolvimento profissional da docência, o que será feito a partir dos resultados obtidos por meio de algumas ações e programas de formação continuada de professores da educação básica realizadas no âmbito do Portal dos Professores da UFSCar ([www.portaldosprofessores.ufscar.br](http://www.portaldosprofessores.ufscar.br)). Esses programas e ações caracterizam-se por serem desenvolvidos exclusivamente via internet e se pautam em modelos formativos cujo eixo metodológico é a reflexão dos professores sobre a própria prática, levando em conta as características da aprendizagem do adulto e os contextos de atuação profissional. Os resultados desses programas e ações ilustram como espaços virtuais que tomam como base dificuldades enfrentadas por professores e consideram algumas características de processos de aprendizagem da docência podem promover o seu desenvolvimento profissional e auxiliá-los na melhoria dos processos de ensino por eles conduzidos. Por fim, indicam-se desafios e perspectivas futuras do uso Portal dos Professores da UFSCar como contexto de formação profissional da docência.

**Palavras-chave:** formação continuada de professores; aprendizagem profissional da docência; desenvolvimento profissional da docência; internet; pesquisa colaborativa

### INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentam-se algumas idéias sobre a validade de espaços virtuais se configurarem como uma avenida para a promoção do desenvolvimento profissional da docência a partir dos resultados obtidos por meio de algumas ações e programas de formação continuada de professores da educação básica realizadas no âmbito do Portal dos Professores da UFSCar ([www.portaldosprofessores.ufscar.br](http://www.portaldosprofessores.ufscar.br)). A sua organização contém uma parte introdutória, na qual se apresentam algumas informações referentes ao contexto do Portal dos Professores da UFSCar e seus objetivos e uma breve discussão sobre as bases teórico-metodológicas em

que se pautam suas seções e programas. Em seguida, apresentam-se os principais programas e por fim, alguns desafios e ações previstas para o futuro relacionadas ao uso da EAD na formação de professores.

### ALGUMAS PALAVRAS INICIAIS

Face as atuais demandas da sociedade sobre as escolas e ao caráter dinâmico do conhecimento, cabe à escola – além de oferecer uma educação de qualidade a todos seus alunos [1] –, oferecer oportunidades educativas que possibilitem a inclusão social, a participação democrática e o desenvolvimento pessoal dos alunos. É necessário, assim, que reavalie o currículo e formas de ensinar à luz dos desafios educativos e das tendências associadas ao surgimento de uma economia do conhecimento e de uma sociedade de aprendizagem. Igualmente é importante que redefina os espaços de ensino e aprendizagem, tornando-os flexíveis, em termos físicos e temporais, e interdisciplinares, minimizando os efeitos limitantes de propostas curriculares padronizadas, subdivididas em matérias, tempos e pedagogias rígidas. Cabe ainda à escola dar-se conta que, embora não seja mais a principal fonte de aquisição do conhecimento, continua a ser uma instituição fundamental para a socialização de crianças e jovens e, por isso, é essencial que seja capaz de estabelecer relações adequadas com o seu entorno, potencializando os impactos de seu trabalho, apresentando-se como uma comunidade e centro de aprendizagem ao longo da vida.

No que concerne aos professores, atores principais da escola, a pesquisa sobre desenvolvimento e aprendizagem profissional da docência, considerando as características desses processos, aponta para a importância: do atendimento de necessidades formativas específicas considerando as diferentes fases da carreira e os contextos de atuação; a interlocução de professores iniciantes com aqueles mais experientes, de modo a favorecer a troca de conhecimentos; a promoção da reflexão sustentada sobre as práticas e em comunidades profissionais fortes com o envolvimento e colaboração de diversos profissionais da escola e de outros contextos para compreensão e enfrentamento de dificuldades; o envolvimento de professores em seus próprios processos de desenvolvimento profissional.

Uma das maneiras de promover tais objetivos é a formação continuada de professores via internet. Os processos de ensino e aprendizagem profissional – mediados por diferentes plataformas de comunicação assíncrona – têm emergido como um campo importante, pois possibilita não apenas o desenvolvimento de processos reflexivos individuais

como ainda em comunidades. As oportunidades de interação entre profissionais da área educacional, por meio de discussões online ou trocas sistemáticas de correspondência, fomentam o diálogo, a conversação, a troca de informações como também a construção de soluções aos dilemas relacionados as práticas docentes.

Nas propostas das diferentes Seções e Programas vinculados ao Portal dos Professores da UFSCar leva-se em conta essas vertentes. Tem-se procurado, com as diferentes ações e atividades propostas, associar as características e demandas formativas de professoras da educação básica e outros agentes educacionais, suas necessidades de suporte educacional, a possibilidade de atendimento individualizado e em grupo e em tempo adequado às suas necessidades.

O Portal dos Professores é um programa institucional da UFSCar (Programa de Apoio aos Educadores), financiado originalmente pelo Programa de Apoio à Extensão Universitária (PROEXT/MEC 2003/2004/2005). Trata-se de um espaço para a realização de pesquisas relativas à aprendizagem e desenvolvimento profissional da docência em ambientes virtuais e o estabelecimento de comunidades de aprendizagem profissional de professores e, desse modo, muitas envolvem a parceria universidade e escola e pesquisadores e professores. As pesquisas realizadas enfocam: os processos de aprendizagem profissional da docência; a avaliação de planejamentos de ensino a distância e sua implementação; desdobramentos da participação de professores nas atividades e programas propostos; a identificação de variáveis contextuais que contribuem para ou dificultam a eficácia do desenvolvimento profissional docente; e as possibilidades dessas iniciativas melhorarem as práticas educacionais. Os resultados das investigações têm sido incorporados no delineamento e implementação de novas atividades/programas do Portal, gerando um ciclo de construção, tradução e aplicação do conhecimento. A partir do estudo focalizado de cada uma das experiências conduzidas, busca-se identificar aspectos comuns entre elas. Muitas das investigações fundamentam-se em pesquisas anteriores de suas coordenadoras que envolveram parcerias entre pesquisadoras da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e escolas públicas de diferentes níveis de ensino.

Destaca-se que o Portal dos Professores da UFSCar foi qualificado pelo MEC e faz parte do Guia de Tecnologias Educacionais (BRASIL, 2008) como uma tecnologia educacional inovadora, voltada para a promoção da qualidade da educação básica. Em especial, foram reconhecidos os Programas de Mentoria e o de Casos de Ensino como ferramentas relevantes para a formação de

professores. Com uso da internet na formação de professores, compreendida como inovação educacional, nota-se que as diferentes experiências realizadas no âmbito do Portal dos Professores têm conduzido a mudanças nas práticas pedagógicas dos professores, a partir de intervenções intencionais que se caracterizam por serem planejadas, deliberadas, conduzidas numa seqüência lógica de passos e voltadas para responder a um propósito previamente delimitado, conforme apontam Leonardos, Gomes e Walter [2] ao se referirem às idéias de Pacheco Méndez (1991).

Aos usuários cadastrados no Portal dos Professores da UFSCar procura-se oferecer um espaço virtual voltado para a promoção do desenvolvimento profissional da docência (professores e outros agentes educacionais) em vários níveis e modalidades de ensino e em diferentes fases da carreira, por meio de programas e atividades de formação continuada on-line. Destaca-se que essas atividades se configuram como um conjunto de tecnologias educacionais que visam a fomentar seu profissionalismo.

De modo mais específico, por meio das diversas seções e programas, tem-se procurado:

- Construir, implantar e avaliar ferramentas educacionais tecnológicas voltadas para a formação e investigação de processos de desenvolvimento profissional de professores e de outros agentes educativos.
- Atender on-line e por meio de ferramentas educacionais tecnológicas aos interesses e necessidades formativos de professores de diferentes níveis e modalidades de ensino.
- Proporcionar apoio e assessoria didática aos professores, favorecendo seu bem-estar pessoal e profissional, facilitando sua adaptação e integração crítica ao sistema de ensino, à realidade da escola e da comunidade e a seus pares.
- Favorecer a autonomia dos professores, promovendo a melhoria da ação docente, tanto no desenvolvimento do currículo quanto na gestão do conhecimento e da classe.
- Ajudar os professores a superar suas incertezas, dúvidas, angústias e temores, diante das dificuldades de várias ordens que surgem em diferentes momentos da profissão.



- Atender às necessidades formativas individuais de professores.
- Contribuir para a permanência dos professores no magistério.
- Contribuir para a formação continuada de professores e outros agentes educacionais, tendo em vista as diferentes funções e fases da carreira.
- Contribuir para a formação de professores reflexivos, estimulando um processo constante de auto-avaliação das competências profissionais e a reorientação de seu trabalho.
- Estimular pesquisadores, alunos de pós-graduação e graduação a produzirem conhecimentos sobre e recursos didáticos para a formação e atuação de professores e outros agentes educacionais da escola básica.
- Produzir materiais didáticos e ferramentas educacionais tecnológicas voltados para a formação de professores em diferentes mídias.
- Estreitar e fortalecer as interações entre universidade e escola básica.
- Promover o estabelecimento de comunidades virtuais de aprendizagem profissional.
- Disseminar informações educacionais que orientem o trabalho docente.
- Permitir a professores e outros agentes educacionais o acesso à Internet e a um conjunto variado de informações, via o Portal dos Professores da UFSCar.

Nos diferentes programas assume-se que os professores detêm conhecimentos que são construídos ao longo de suas trajetórias como estudantes e profissionais, os quais podem ser ampliados, ajustados, revistos tendo em vista as características dos diversos contextos de atuação e momentos da carreira. Outro pressuposto é o de que professores em geral necessitam de apoio para se desenvolverem profissionalmente e dadas as características do mundo atual e das escolas, a educação on-line pode favorecer e tem favorecido processos de aprendizagem da docência. A seguir exploram-se em maior profundidade essas idéias.

### AS BASES TEÓRICOMETODOLÓGICAS DAS ATIVIDADES E PROGRAMAS DESENVOLVIDOS NO PORTAL DOS PROFESSORES

Consideram-se como base conceitual das ações e programas realizados no âmbito do Portal dos Professores da UFSCar, idéias que remetem ao caráter processual e social do aprender a ensinar e a ser professor; ao fato de que professores, dependendo da fase da carreira em que se encontram, demandam ações formativas específicas; do papel relevante das práticas nos processos de aprendizagem profissional; da inquirição ou reflexão crítica e das comunidades de aprendizagem nos processos de desenvolvimento profissional. Essas idéias são a seguir apresentadas.

A área de formação de professores apresenta evidências de que o desenvolvimento profissional **pode** conduzir a melhorias nas práticas docentes e na aprendizagem dos alunos (COCHRAN-SMITH e FRIES) [3]. Entretanto, o conhecimento sobre o *quê* e o *como* os professores aprendem no processo de desenvolvimento profissional e como tais aprendizagens se relacionam à aprendizagem dos alunos ainda é inicial, embora inúmeros estudos apontem que os profissionais docentes vivenciam sentimentos, dilemas e problemáticas específicas e atuam diversamente em função da fase da carreira em que se encontram. Em decorrência dessa constatação entende-se que as demandas formativas dos professores se alteram em função do período ao qual se encontram e de características contextuais do local de atuação.

Sabe-se que, como seus alunos, os professores devem aprender a trabalhar em ambientes dinâmicos e nos quais os conhecimentos se constroem a partir de diferentes fontes e perspectivas e que envolvem processos individuais e coletivos. Dessa forma, espera-se que dominem os conteúdos escolares e sejam capazes de ensiná-los considerando as características de seus alunos, além de disporem de um conjunto de outros comportamentos profissionais relacionados aos papéis desempenhados no contexto da escola, com seus pares e com a comunidade escolar. Observa-se que muitos desses comportamentos relacionam-se às suas vivências anteriores como alunos, aos processos formativos aos quais foram/são submetidos e ainda às situações experienciadas no dia-a-dia das salas de aula (e mesmo fora dela), apontado para o caráter processual e contínuo da atividade docente.

O que um professor necessita saber para ensinar e ser professor<sup>1</sup> pode ser compreendido como o conjunto de conhecimentos ou saberes que deve ter para ensinar, embora diferentes categorias possam ser adotadas para descrevê-la [4]. Além dos conteúdos das matérias que ensinam, espera-se que os professores sejam capazes de construir novos conhecimentos para responder as demandas que recaem sobre as escolas e sobre o seu fazer em sala de aula - isto é, aprender com a prática -, saibam ensinar de modo significativo a seus alunos por meio de estratégias metodológicas adequadas às características destes, levando em conta seus conhecimentos prévios e como aprendem, entre outros conhecimentos relacionados aos processos de ensinar e aprender.

Ao considerarem-se as aprendizagens centradas nas práticas é importante que os professores saibam adequar seus conhecimentos a cada situação, o que implica indagar sobre o que os alunos fazem e pensam; como compreendem o que é ensinado por meio do acompanhamento e revisão das tarefas realizadas; utilizem seu conhecimento para melhorar suas práticas; tenham oportunidade para que tais processos ocorram e apresentem disponibilidade mental para a mudança.

Contudo, tais aprendizagens **não** necessitam ser em tempo real e localizadas num único ambiente físico, embora a escola seja central nos processos desenvolvidos. Para a formação de professores podem ser utilizadas estratégias e materiais como casos escritos e multimídias, observações de situações de ensino e exemplos de tarefas de alunos como fonte de novas aprendizagens. Essas alternativas formativas podem permitir que os professores indaguem sobre práticas e analisem o ensino sob sua responsabilidade ou de outros, de modo individual ou em contextos coletivos. Nestes casos, os registros das práticas (narrativas) constituem ferramentas poderosas para facilitar mudanças nos professores [5]. Os registros sobre a prática - escritos ou em vídeo, por exemplo - permitem que os professores examinem as estratégias adotadas e discutam formas de melhorá-las.

Em face da complexidade e singularidade dos processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional da docência, tem se tornado importante que os pesquisadores se aproximem mais das escolas, dos professores e de seu trabalho o que significa conhecer a realidade em que os

professores atuam, o que pensam, o que fazem e porque o fazem para, colaborativamente, refletir com eles sobre as situações vivenciadas e, caso necessário, construir formas de enfrentamento às dificuldades que considerem as especificidades das escolas e da comunidade. Trata-se, pois, do desenvolvimento de modelos construtivo-colaborativos de pesquisa posto que a interação entre pesquisadores e professores envolve o estabelecimento de propósitos e interpretações múltiplas. O sentido construtivo desse tipo de abordagem metodológica é dado pelo pressuposto de que o ensino é um processo em permanente desenvolvimento. Nessa perspectiva, as situações consideradas dilemáticas ou problemáticas exigem a tomada de decisões e a construção de soluções coletivas [6].

Em função dessa característica ativa da participação dos professores em investigações de natureza colaborativa e por meio do acesso à expertise externa, percebe-se que as aprendizagens podem ocorrer num plano individual, a partir da ampliação da base de conhecimentos, da aprendizagem de novas práticas e do incremento do senso de eficácia mesmo diante de dificuldades [7]. Suscitam também a construção partilhada de conhecimentos, dada a participação ativa de professores em processos de aprendizagem coletivos que enfatizam a situação, o contexto, a interação e favorecem o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem docente. Além desses níveis, pode-se acrescentar a possibilidade de serem construídas aprendizagens organizacionais pelas escolas às quais os professores estão vinculados.

A promoção intencional de espaços para a ocorrência de processos reflexivos, compreendidos como práticas reflexivas sistemáticas e o envolvimento de professores em seus próprios processos de desenvolvimento profissional compõem outro conjunto de ações levadas em conta nas iniciativas realizadas no Portal dos Professores da UFSCar.

A reflexão sobre a prática pedagógica tem sido apontada como ferramenta de crítica, de avaliação e de tomada de decisões sobre o processo de ensino e aprendizagem, além de ser considerada como importante para a aprendizagem profissional. Tem sido concebida como um processo cognitivo ativo e deliberativo, que envolve seqüências de idéias inter-relacionadas que levam em conta as crenças e o conhecimento; é geralmente endereçado aos problemas práticos e envolve a dúvida e a perplexidade, de acordo com Hatton e Smith [8]. Implica, à luz das relações estabelecidas entre indivíduo e contexto [9], a reconstrução e reorganização da experiência que possibilita a alteração do significado da

---

<sup>1</sup> Algumas das idéias a seguir são baseadas em texto elaborado pelas Profas. Dras. Maria da Graça N. Mizukami e Aline M. de M. R. Reali a partir de documentos institucionais e de discussões sobre reformulação curricular realizados por docentes do DME - CECH, UFSCar, outubro de 2003.

própria experiência e o aumento da habilidade da pessoa em dirigir o curso das experiências subseqüentes. Esse processo caracterizaria o processo reflexivo.

Embora sua definição seja complexa, conforme Knowles, Cole e Presswood [10], reflexão pode ser compreendida como um processo intrapessoal no qual a aprendizagem pessoal e profissional pode ocorrer. A reflexão é concebida tanto como **processo** quanto um **método** de atribuição de sentido para a ação ou prática. É vista como sendo um veículo para promover mudanças no comportamento e nas práticas e um meio para lidar com situações a serem ainda vivenciadas, muitas vezes diminuindo as chances de adotar linhas de ação inadequadas. Um professor reflexivo, conforme Zeichner e Liston [11]: examina, enquadra e faz tentativas para solucionar os dilemas de sala de aula; preocupa-se com as bases de seu trabalho e questiona os seus pressupostos e valores; atenta para os contextos institucionais e culturais nos quais atua; participa do desenvolvimento do currículo e envolve-se nas iniciativas voltadas para a mudança da escola; responsabiliza-se, portanto, por seu próprio desenvolvimento profissional.

Para mais bem se compreender os processos envolvidos nas pesquisas conduzidas no Portal dos Professores, buscou-se referências teóricas [12] [13] [14] que levam em conta a natureza interativa das conversas/diálogos estabelecidos entre professoras e pesquisadoras (via correspondência online ou fóruns) e entre as participantes entre si na construção de uma comunidade profissional de professores. Desse modo, considera-se que participar de uma conversa, ainda que online e assíncrona, é uma oportunidade para compartilhar do processo de pensamento do interlocutor. No caso de uma comunidade de prática ou de aprendizagem profissional, quando os participantes se engajam no processo de aprendizagem, é possível negociar os significados por meio de um tipo de combinação tendo em vista a participação dos diferentes membros na experiência e no sentido atribuído a ela pelos outros. Isso geralmente ocorre por intermédio de uma combinação que envolve a ação e uma conversa. As conversas virtuais mantidas entre as participantes e suas formadoras são outras fontes de dados. Por meio de *conversas interativas*, no sentido colocado por Carrol [12], negociam-se e se representam os significados das experiências vividas. Em síntese, os dados que permitem o acompanhamento dos processos de intervenção e de pesquisa são as correspondências via e-mail, as participações em fóruns e outras atividades que envolvem narrativas escritas como análise/construção de casos de ensino e de relatos de experiências de ensino e aprendizagem.

Especificamente, nas ações realizadas tem-se procurado enfatizar as narrativas das participantes e analisar as possibilidades e os limites das estratégias adotadas nos diferentes Programas do Portal dos Professores para o seu desenvolvimento profissional.

### AS SEÇÕES E PROGRAMAS DO PORTAL DOS PROFESSORES

Em junho de 2009, o Portal contava com cerca de 5700 usuários cadastrados, que sistematicamente acessam as diferentes seções e participam de programas voltados para a formação continuada de professores, organizados para atender mais diretamente suas necessidades formativas.

Os professores-usuários podem, entre outras coisas, tirar dúvidas, receber informações diversas (eventos, concursos, políticas públicas etc.), socializar experiências bem-sucedidas, manter contato com profissionais da Universidade de diferentes áreas de conhecimento, participar de comunidades virtuais. Algumas das seções do Portal são:

- a) Biblioteca e Publicação – Nessa seção são disponibilizadas obras de diferentes naturezas que trazem contribuições para formação e atuação de professores, tais como, monografias de conclusão de curso, teses e dissertações, vídeo-conferência etc. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/biblioteca.jsp>)
- b) Galeria de Vídeos – Espaço para divulgação de recursos educacionais, análises críticas, entrevistas, demonstrações etc. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/video.jsp>)
- c) Glossário educacional – Explicações simples e sucintas sobre temas, conceitos, teorias, autores ligados à área educacional. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/glossario.jsp>)
- d) Traduzindo conhecimentos científicos em saberes escolares – Seção que tem como objetivo oferecer subsídios para que os professores possam: ampliar o seu conhecimento e a sua compreensão sobre avanços e processos científicos e tecnológicos, bem como a sua lógica; analisar criticamente impactos do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a sociedade e os seus processos de tomada de decisões; as políticas públicas e sua relação com a construção do conhecimento científico, entre outros. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/difusao.jsp>)
- e) Pergunte para quem sabe - Seção em que um professor, aluno ou qualquer pessoa tem resposta de um especialista a uma questão sobre temas

educacionais.

(<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/pergunta.jsp>)

- f) Escolas em Vitrine - Nesta seção são apresentados relatos de projetos e experiências bem-sucedidas de escolas de diferentes níveis de ensino. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/vitrine.jsp>)
- g) Agenda da Educação - Espaço para divulgação de informações sobre eventos relacionados à educação. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/agenda.jsp>)
- h) Comunidade de Educação Infantil – Espaço voltado para o atendimento de profissionais ligados a esse nível de ensino por meio de fóruns, grupos de trabalho etc. (<http://www.portaldosprofessores.ufscar.br/infantil.jsp>)

O Portal dos Professores oferece ainda aos professores acesso gratuito a Internet e as suas seções e programas por meio de: Postos de Atendimento Fixos localizados na UFSCar e em outros locais do município de São Carlos (SP).

Embora construído em uma plataforma específica e esteja alojado em um servidor próprio, mais recentemente tem-se desenvolvido alguns cursos via Moodle, como é o caso de "Processos de Leitura/Escrita e Tecnologias Digitais na Educação" e "A Diversidade na Escola: refletindo sobre práticas inclusivas em sala de aula".

No momento, objetiva-se analisar mais detidamente dois programas: o de Mentoria e o de Formação de Formadores.

O Programa de Mentoria foi dirigido a professores iniciantes (com até cinco anos de exercício profissional) dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental interessados em investir em seu desenvolvimento profissional. Entre 2004-2007 recebeu financiamento da FAPESP para realização de pesquisa realizada com os objetivos de conhecer e analisar as contribuições do desenvolvimento das atividades de mentoria, via internet, para a continuidade da formação de professores iniciantes e experientes (mentores). Para tanto, o Programa contou com a colaboração de 10 professoras experientes dos anos iniciais do ensino fundamental - as mentoras -, quatro auxiliares de pesquisa - duas doutoras e duas doutorandas -, três outras alunas do doutorado e três pesquisadoras, tendo atendido 37 professoras iniciantes.

A mentoria consiste no acompanhamento de professores iniciantes por professores experientes e bem sucedidos visando favorecer aos primeiros o enfrentamento das

dificuldades e dilemas característicos desta fase da carreira docente. No caso do Portal, esse acompanhamento ocorreu por meio de troca de correspondência on-line entre uma mentora (professora experiente) e cada uma das iniciantes que acompanhou.

O programa foi desenvolvido numa plataforma construída especificamente para essa finalidade e teve por objetivo o atendimento a professores iniciantes dos anos iniciais por meio do suporte e auxílio das mentoras, de modo a ajudá-los a superar e minimizar as dificuldades e dilemas característicos dessa fase da carreira. O modelo de mentoria adotado teve como eixo metodológico a reflexão das professoras iniciantes sobre a própria prática, levando em conta as características da aprendizagem do adulto e os contextos de atuação profissional. Respeito e comprometimento mútuos entre professoras mentoras e professoras iniciantes foram aspectos marcantes.

O programa foi flexível, com atividades adaptadas às necessidades individuais e à situação de trabalho da professora iniciante; se pautou em padrões ético-profissionais (sigilo quanto à identidade dos professores iniciantes, aos fatos descritos, a escola, aos alunos, a correspondência entre a professora iniciante e sua mentora etc.) e foi desenvolvido a partir de um currículo amplo, que contemplou inúmeros conteúdos. O contato entre mentora e professora iniciante se deu via internet, ao menos uma vez por semana.

Cada professora iniciante inscrita teve uma mentora que a acompanhou durante a vigência do Programa, que pôde ser realizado em dois módulos (um com duração de 120 horas ao longo de aproximadamente um ano e o segundo, complementar, com a duração de 60 horas ao longo de seis meses). As professoras iniciantes, sob orientação das mentoras, realizaram experiências de ensino-aprendizagem (EEA)<sup>2</sup> [14] sobre as temas relativos ao dia-a-dia das atividades docentes e da escola.

Mais especificamente, coube às mentoras, via correspondências online, analisar em conjunto com cada uma de suas professoras iniciantes os problemas e dificuldades

---

<sup>2</sup> As experiências de ensino e aprendizagem (EEA) são "situações estruturadas de ensino e aprendizagem, planejadas pelas pesquisadoras e implementadas pelas professoras, a partir de temas por elas elencados como sendo de interesse individual e grupal discutidos coletivamente. Essas experiências constituem processos circunscritos- que podem implicar ações com pequenos grupos de professoras ou em salas de aulas, envolvendo professora e alunos -, e geralmente são oriundas de dificuldades práticas relativas à compreensão de componentes curriculares ou de desafios propostos pelo dia-a-dia da escola e das políticas públicas. (Mizukami et al, 2002, p.3).

apresentados por elas; sugerir encaminhamentos possíveis a cada caso, com base em teorias e práticas educacionais; oferecer apoio e ajuda à mentorada diante de dúvidas, conflitos, tensões, dificuldades manifestadas por ela em seu exercício docente; propor e estudar casos em conjunto com a professora iniciante; auxiliar na construção de conhecimentos profissionais; provocar reflexões sobre a prática docente; oferecer devolutiva dos registros das atividades realizadas pelas iniciantes; auxiliá-las a aprender a filosofia e os valores culturais das escolas e a estabelecer um repertório de comportamentos profissionais esperado pela comunidade escolar em que atuam; visitar excepcionalmente o professor iniciante na escola na qual atuam; manter encontros presenciais com os professores iniciantes, caso necessário; promover avaliações sistemáticas junto às professoras iniciantes sobre o processo de mentoria, redirecionando-o, caso necessário.

O Programa Formação de Formadores voltou-se para profissionais em exercício que atuam como formadores de professores no contexto da escola. Mais especificamente focaliza coordenadores pedagógicos, diretores de escola, assistentes técnicos pedagógicos e supervisores de ensino em exercício nos anos iniciais do ensino fundamental. O seu desenvolvimento em 2008-2009 envolveu a realização de uma pesquisa-intervenção, conduzida por duas doutorandas, que analisou processos individuais e coletivos de aprendizagem profissional de 17 formadores em exercício a partir de sua participação num programa de desenvolvimento profissional via internet considerando a sua atuação em sua comunidade escolar.

Teve como pressuposto que os formadores freqüentemente necessitam ampliar sua base de conhecimento para dar conta, como gestores, das exigências feitas à escola e aos professores. Como uma de suas funções é oferecer suporte aos professores o coordenador precisa estar bem preparado e uma alternativa é via processos de formação continuada a distância que considerem suas necessidades e seus contextos de atuação.

O programa se organizou em torno da idéia de que os processos formativos dos formadores devem envolver as representações que os participantes têm sobre ensinar, formar e aprender e a articulação desses três componentes, além de um trabalho sobre as diferenças existentes entre ensinar alunos e ensinar professores a ensinar. Para tanto, foi desenvolvido em dois módulos. O primeiro, com 120h, voltado prioritariamente para a identificação das necessidades formativas dos formadores e ao levantamento

de suas concepções envolveu leituras e análises (individuais e coletivas) de casos de ensino. Foram ainda, nesse mesmo módulo, trabalhados como se constrói e se configura a identidade e papel do formador da educação básica, processos de aprendizagem da docência e a constituição da base de conhecimento para o ensino de outros professores. Já o segundo módulo, com 60 h, consistiu no desenvolvimento de uma experiência de ensino e aprendizagem pelo formador junto aos professores em sua comunidade escolar tendo como foco o trabalho coletivo e colaborativo e a inclusão e diversidade.

Os resultados positivos obtidos com as duas experiências apontam para a importância de iniciativas que promovam – via internet – processos voltados para o desenvolvimento profissional de professores e que tenham como base narrativas escritas (cartas, relatórios, diários reflexivos, participação em fóruns etc.). Dentre as características dessas propostas, se destacam a consideração de: fases da carreira dos participantes; de situações enfrentadas no dia-dia; processos de aprendizagem profissional da docência; atividades que fomentem reflexão sobre a prática docente e a construção de laços entre profissionais de modo a comporem comunidades docentes fortes.

Nesse sentido, pode-se apontar que a utilização das EEA nos dois programas configurou-se numa forma de mostrar o saber docente das professoras participantes e como este foi (re)construído ao longo da sua realização. Mostrou ser útil para a problematização do trabalho pedagógico, pois permitiu, além da identificação de dilemas e dificuldades enfrentados, a interpretação, a troca e a discussão entre pares com experiências distintas. Possibilitou aos professores participantes ampliação e diversificação da base de conhecimento para o ensino; aprendizagens com os pares e a importância não só de trocas de experiências, mas de teorização das mesmas; compreensões mais ampliadas das variáveis que podem estar presentes em situações específicas de aprendizagem de um determinado conceito; autonomia de busca; investimento no próprio desenvolvimento profissional; análise crítica e estratégias de ensino e aprendizagem; análises mais aprofundadas sobre as condições objetivas de trabalho e a importância da construção de comunidades de aprendizagem nas próprias escolas voltadas para oferecer suporte para o enfrentamento de dificuldades relativas ao ensinar e aprender. Constituíram, portanto, uma importante ferramenta formativa.

Destaca-se que as EEA configuraram-se também como ferramentas investigativas já que favoreceram a observação e



acompanhamento do aperfeiçoamento de práticas pedagógicas posto que por seu intermédio pôde-se obter indicadores sobre processos de aprendizagem e formas alternativas de ensino. Em linhas gerais, por meio delas foi possível mais bem compreender como as atividades docentes são programadas, os processos de decisão assumidos e a identificação de princípios que orientam as práticas, como professores com experiências diversificadas aprendem mutuamente e os processos envolvidos na configuração de comunidades virtuais de professores.

Especificamente sobre a natureza on-line dos programas, nota-se que os participantes construíram uma trajetória singular de interação apresentando ritmo e padrão próprios no desenvolvimento das atividades propostas. Nesse processo, o estabelecimento de metas e objetivos precisos e estratégias de interação clara configuraram-se como fatores facilitadores dos processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional da docência. Evidencia-se nos processos interativos on-line que a ausência de marcadores sobre o tom/significado das palavras, que é oferecido pela expressão oral e pela linguagem gestual, exigiu a busca de elementos informativos adicionais das participantes, como a solicitação do material dos alunos das professoras iniciantes pelas mentoras. Por outro lado, como a comunicação não ocorre em tempo real cada interlocutor tem menos oportunidade para apresentar-se de modo impulsivo e inadequado e chance maior de construir a mensagem/reposta apropriada, o que – por sua vez – exige tempo para preparação das respostas. Essa necessidade de mais tempo para construir respostas parece favorecer a inquirição já que os diálogos estabelecidos induzem a descrição mais acurada, o relacionamento de fatos, a consideração de outras perspectivas.

### **DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO USO DE ESPAÇOS VIRTUAIS PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

A consideração das necessidades formativas dos professores, as características de seus contextos de atuação e suas práticas pedagógicas na idealização e desenvolvimento de programas de formação continuada de professores – embora traga resultados positivos aos seus participantes conforme apontado, configuram alguns desafios à luz da diversidade e complexidade das variáveis envolvidas nos processos conduzidos.

A realização de programas com características propostas no Portal dos Professores embora possibilitem o rompimento das barreiras espaços-temporais e potencializem a construção

de comunidades de professores voltadas para o seu desenvolvimento profissional, apresentam como desafio principal o planejamento de ambientes digitais amigáveis que permitam ações construtivas e colaborativas entre os vários atores envolvidos (pesquisadores, professores, auxiliares de pesquisa) consistentes com um currículo “aberto” – isto é, voltado para atendimento de necessidades formativas mais específicas e individuais. Outros desafios não menos relevantes se referem ao desenvolvimento e uso de ferramentas e estratégias metodológicas que ofereçam condições para a apreensão das “vozes” e do pensamento dos participantes, tendo em vista suas trajetórias e contextos de atuação e, que, além disso, fomentem a construção de uma base relacional adequada entre os envolvidos; estimulem a sua capacidade investigativa e reflexiva; possibilitem adequações nos conteúdos, métodos de trabalho e tempo.

Tem-se também a dificuldade de atender – no modelo adotado nas iniciativas apresentadas – a um número elevado de profissionais sem o apoio de formadores de profissionais sensíveis e capazes de superar as complexidades da tarefa de formar professores e outros formadores via internet.

Com o desenvolvimento acelerado da oferta de programas de formação de professores a distância é necessário tomarem-se alguns cuidados para que os resultados de ofertas e experiências específicas e bem-sucedidas não sejam transformados em “camisas de força” para novas propostas formativas. Ademais deve-se evitar a adoção de uma visão única ou mesmo super-simplificada, que desconsidere a natureza, a qualidade e a motivação dos programas e atividades propostas, e sobre como essa modalidade de ensino (e a internet) pode ser utilizada. O conhecimento sobre processos de ensino e aprendizagem profissional da docência realizados on-line é ainda incipiente e são escassos os estudos sobre essa temática.

Nota-se que as discussões sobre o uso de modelos virtuais de formação de professores em relação aos presenciais se pautam com frequência numa falsa dicotomia. Sabe-se que tanto uma quanto outra podem apresentar virtudes e malefícios e que não é a modalidade em si que é responsável pela qualidade dos processos promovidos. Nesse sentido é imperativa a realização de pesquisas sobre diferentes propostas e modelos formativos para definição de referenciais de qualidade e a construção de um campo de conhecimentos consolidado.

Dentre as perspectivas que se apresentam para o Portal dos Professores da UFSCar está a possibilidade de aprofundar as

questões pontuadas anteriormente como também promover e investigar a formação de mentores, via internet, para atuar em redes públicas de ensino; a de formar professores de educação infantil e dos anos iniciais (tutores regentes) para atuarem como co-responsáveis pela formação prática dos alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia, na modalidade a distância da UAB-UFSCar e a de definir indicadores de desenvolvimento profissional de professores da educação básica.

Em síntese, pode-se dizer que o Portal dos Professores é uma ferramenta formativa e investigativa viva, o que significa estar em evolução contínua.

### REFERÊNCIAS

- [1] MARCELO GARCIA, C. **Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento.** *Educational Policy Analysis Archives*, v.10, n.35, 2002.
- [2] LEONARDOS, A. C.; GOMES, C. A. E.; WALTER, R. K. **Estudo de caso aplicado as inovações educacionais: uma metodologia** (Edição Reformulada). INEP, 1994.
- [3] COCHRAN-SMITH, M.; FRIES, K. Researching Teacher Education in Changing Times: Paradigms and Politics, In: COCHRAN-SMITH, M.; ZEICHNER, K. (eds.) **Studying Teacher Education: The Report of the AERA Panel on Research and Teacher Education.** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Press, p.69-110, 2005
- [4] BORGES, C.; TARDIF, M. Apresentação. In: Dossiê: **“Os saberes dos docentes e a sua formação”.** *Educação e Sociedade*, n.74, p.11-26, 2001.
- [5] BORKO, H. **Professional development and teacher Learning: mapping the terrain.** *Educational Researcher*. v.33, n.8, p.3-15, 2004.
- [6] KNOWLES, J. G.; COLE, A. L. **Teacher Development Partnership Research: a focus on methods and issues.** *American Educational Research Journal*, v.30, n.3, p.473-495, 1993.
- [7] MCDONALD, J. P.; KLEIN, E. J. **Networking for teacher learning: toward a theory of effective design,** *Teacher College Record*, v.105, n.8, p.1606-1621, 2003.
- [8] HATTON, N.; SMITH, D. **Reflection in teacher education: toward definition and implementation.** *Teaching and Teacher Education*, v.11, n.1, p.33-49, 1995.
- [9] OVENS, A.; TINNING, R. **Reflection as situated practice: A memory-work study of lived experience in teacher education.** *Teaching and Teacher Education*, v.25, n.8, p.1125-1131, 2009.
- [10] KNOWLES, J. G., COLE, A. L., PRESSWORD, C. S. **Through preservice teachers' eyes: exploring field experiences through narrative and inquiry.** New York: Macmillan College Publishing Company, 1994.
- [11] ZEICHNER, K.; LISTON, D. **Reflective teaching.** Mahwah: Erlbaum, 1996.
- [12] CARROL, D. **Learning through interactive talk: A school-based mentor teacher study group as a context for professional learning.** *Teaching and Teacher Education*, v.22, n.5, p.457-473, 2005.
- [13] SHANK, M. **Teacher storytelling: A means for creating and learning within a collaborative space.** *Teaching and Teacher Education*, v.22, n.6, p.711-721, 2006.
- [14] MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação.** São Carlos: EDUFSCar, 2002.

acesso  
sumário



## TIC en Educación: año 2010

Antonio Bartolomé

Laboratori de Mitjans Interactius  
Universitat de Barcelona

## TIC en Educación: año 2010

Antonio Bartolomé  
Universitat de Barcelona

### RESUMÉN

El año 2010 se caracteriza en relación al uso de las TIC por la introducción de ordenadores en las aulas en ratio 1 equipo por cada alumno, la introducción de pizarras digitales, el uso de entornos virtuales, pero sobre todo por recurrir a recursos de la Web 2.0 como soporte al aprendizaje y a la docencia. Es este último aspecto en el que nos vamos a centrar, situándolo en el contexto de la evolución del uso de las TIC en Educación.

La Web 2.0 ha generado una revolución en los sitios de Internet, y también nuevas ideas educativas identificadas como "eLearning 2.0". La ambigüedad de ambos términos no nos permite afirmar que nos encontremos ante un nuevo paradigma para la Educación a Distancia potenciada por la tecnología, pero parece que algunas ideas podrían provocar cambios en aspectos clave del currículum: la red como plataforma, o los sistemas multidispositivo cambian el concepto de estudiar en cualquier lugar y momento; la inteligencia colectiva y la riqueza de la experiencia del usuario afecta el concepto de autoridad; las etiquetas y los lectores RSS nos hacen revisar las taxonomías tradicionales así como la organización del conocimiento y la recuperación de la información.

**Palabras-Claves:** Web 2.0; TIC; Aprendizaje; Educación

### INTRODUCCIÓN

Hablar de que la Web 2.0 representa una segunda oportunidad para las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación, implica que existió una primera oportunidad y que ésta fue desaprovechada. Quizás sea muy arriesgada esta afirmación, pero refleja con bastante precisión la realidad.

#### Los Medios audiovisuales

Los comienzos del uso de las TIC en la enseñanza están vinculados a los medios audiovisuales y algunas tecnologías muy concretas, como la imprenta de Freinet. Al uso inicial de la fotografía, los murales, los pizarrones o el cine siguieron la aparición a mediados del siglo XX del retroproyector y, 30 años más tarde, del vídeo.

Cada nuevo medio trajo consigo libros y estudios que explicaban sus virtudes y aseguraban que gracias a ellas muchos de los problemas instruccionales iban a quedar resueltos.

También entre la profesión docente había quien se oponía a estos medios, siendo en ocasiones un reflejo de un rechazo y

miedo al cambio cuando no de una ignorancia sobre los medios. Sólo en muy pocos casos la actitud crítica se fundamentaba en el conocimiento.

La actitud ante los Medios en Educación se puede decir que oscila entre posiciones tan diferentes y extremas como las que se reflejan en las dos citas siguientes:

*"La mayoría de los principales avances en el sector de la educación han estado asociados a la introducción de la tecnología de las comunicaciones y a la peculiar organización pedagógica e institucional que acompaña a esta nueva tecnología"* ([35], p.33).

*"Si bien un puñado de personas es el que más se beneficia y el que más somete a sus propósitos a estas tecnologías predominantes, los verdaderos dictadores son las tecnologías mismas"* ([18], p. 362).

Se ha llegado a afirmar que ninguna dictadura se ha opuesto jamás a la introducción de un televisor en un aula, en el sentido de que la tecnología por sí misma no ha supuesto ningún cambio radical en educación. Esta afirmación es, literalmente, incierta, al menos por lo que respecta a algunos casos documentados en la Argentina de la dictadura<sup>1</sup>. En el extremo opuesto se asegura que no existe una tecnología, en el sentido de aparatos, neutral.

En cualquier caso, los medios pronto se introdujeron en manos de "pequeños grupos de devotos entusiastas" y "todavía es así" ([31], p. 7). De hecho

*"el Audiovisual tiene un pasado más rico del que se le conoce comúnmente: para comprobarlo basta leer el inventario de las experiencias realizadas"* ([27], p. 15).

Tradicionalmente "el término tecnología educativa ha sido asociado en gran medida con todo tipo de máquinas para la enseñanza" ([8], p. 7). Para Skinner ([26], p.73) por el contrario, los medios son un fruto de la Tecnología de la enseñanza. Es decir, ¿la tecnología son los medios o los medios son fruto de un diseño tecnológico?

Al estudiar la importancia de los medios en Educación encontramos desde la búsqueda de propiedades características

<sup>1</sup> A comienzos de los ochenta trabajaba en la Editorial Edebe produciendo audiovisuales educativos. En cierta ocasión recibimos una carta de un educador argentino: los militares habían ido a la puerta del centro en tanqueta para retirar las copias de las diapositivas educativas que producíamos.

de ellos (función en razón de los mismos medios) hasta el estudio de la adecuación de algunos a determinados aspectos cognitivos (función en razón de los usuarios).

Entre los primeros podemos citar como ejemplo a Gerlach y Ely ([15], p. 254ss.) cuando habla de tres propiedades características:

- La fijación (del acontecimiento)
- La manipulación (alteración de la realidad para una mejor observación o análisis)
- La distributiva (la información llega a más personas).

Entre los segundos podemos citar a Salomon [25] cuando dice que

*"el uso de un particular medio para el aprendizaje se justifica porque su código es isomórfico de alguna manera con el modo simbólico de pensar del estudiante"* ([25], p. 40).

Todo esto nos podría llevar a pensar que efectivamente se encontraron mejoras en el aprendizaje gracias a los medios. No fue así. Pero no adelantemos resultados.

### El vídeo

La irrupción de los formatos domésticos de vídeo (VHS, Beta, 8 mm, Vídeo 2000...) supuso el primer gran salto en el uso de TIC en Educación. Ciertamente aquellos equipos no suponían una reducción de costos respecto a los anteriores proyectores de diapositivas, pero aparecía ahora un factor nuevo: el mercado doméstico. En clases medias y altas el grabador de vídeo se hizo pronto un hueco en el hogar. En todas las clases sociales el televisor penetró hasta alcanzar el 98% de los hogares en muchos países. Y cuando muchos padres tienen un magnetoscopio y un televisor, es más fácil conseguir uno para el centro. Naturalmente esta situación no se generalizaba a zonas o barrios más pobres en recursos, aunque sí lo haría años más tarde.

Otro factor incidía: los magnetoscopios, comúnmente llamados "vídeos", eran fáciles de utilizar. Técnicamente bastaba aprender qué tecla debía apretarse y aparecía milagrosamente la imagen en la pantalla. Ciertamente no era tan fácil para todos: recuerdo la anécdota de una experta en Tecnología Educativa española llamando desesperada al técnico para que le sintonizase el televisor pues el vídeo no se veía y sólo aparecía "nieve". El técnico llegó y le recomendó, para solucionar el problema, que rebobinase la cinta hasta donde comenzaba la grabación<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Esta ha sido una situación que me he encontrado frecuentemente a lo largo de 30 años: "expertos" en multimedia o en los medios que realizan críticas cuando ni los han utilizado ni saben utilizarlos. Lo que no quiere decir que todas las críticas respondan a esta pauta. Pero ahí están las reacciones en contra de Internet, hechas desde la ignorancia y que hemos soportado durante diez años.

Y sobre todo eran fáciles de utilizar desde un punto de vista metodológico, al menos aparentemente. Los profesores veían el vídeo como un sustituto del profesor: mientras aquel llenaba la pantalla, él podía dedicarse a otra cosa. Este error, introducir la tecnología sin cambiar la metodología, perdura hasta nuestros días con otros nuevos recursos que han aparecido posteriormente, por ejemplo con la pizarra digital.

Un tercer factor: el vídeo parecía la solución para despertar la motivación en los estudiantes. Puesto que les gustaba tanto ver la televisión, no había duda de que también les gustaría ver los programas que les iban a pasar en clase. Pero lo que encandilaba a los alumnos no era *la televisión* sino *lo que veían* en la televisión, los programas de entretenimiento y diversión, series y películas, concursos y *cartoons*. Nuevamente nos encontramos con un error que se continúa dando hoy: atribuir al aparato unas virtudes inexistentes. Por ejemplo, atribuir al "iPod" la capacidad de seducir al alumnado y seguidamente crear *podcasts* basados en bustos parlantes con explicaciones magistrales de una hora de duración. Olvidan que lo que engancha a chicos y chicas no es el iPod, ni los podcasts, es la música que se reproduce mediante ellos.

### El ordenador personal e Internet

Ciertamente en los primeros ochenta también existían ordenadores y sistemas de CBL (Aprendizaje basado en el ordenador). Pero su precio los hacía prohibitivos excepto en unos pocos países y para centros dotados con recursos elevados. Fue la aparición de los primeros PCs (Apple, Commodore...) y sobre todo de los equipos de bajo precio (Amstrad, etc.) los que permitieron que se reprodujera el fenómeno del vídeo: los ordenadores entraron en los hogares, primero tímidamente, y luego de un modo más general. Y de ahí, a la escuela y la universidad.

Ahora sin embargo aparecían algunos problemas no existentes previamente. No eran fáciles de utilizar y no era fácil introducirlos en la dinámica normal de las clases expositivas y magistrales a las que estaban acostumbrados los profesores. Además el precio de los equipos multimedia era muy elevado. Los primeros sistemas basados en videodiscos la versión multiplicaban por 3 el precio de un ordenador de por sí elevado. El comienzo del vídeo digital en el ordenador (sistema DVI de Intel) requería de elevados costos de compresión y equipos caros.

La aparición de la Web como gran soporte universal para los contenidos multimedia, y el vídeo digital basado en software como recurso audiovisual representan el momento culminante de ésta época.

Lo que cambia ahora es sobre todo la facilidad y relativamente bajo costo para producir y colocar materiales multimedia. Además de poder colocar fácilmente materiales mediante



entornos específicos como "campus virtuales", esto tampoco implicaba cambios en la forma de enseñar: simplemente se trataba de poner los apuntes, los textos o el programa en la red. Así, la introducción de la tecnología en la enseñanza siguió siendo un ejemplo de fracaso, quizás uno de los mejores ejemplos de fracaso enmascarado que se conocen.

### ¿PERO SIRVEN DE ALGO LAS TIC EN EDUCACIÓN?

¿Por qué plantear una pregunta tan fuerte? Veamos algunas conclusiones sobre el uso de las TIC, algo que hemos aprendido de la investigación sobre uso de los medios en Educación a lo largo de los últimos cincuenta años.

#### No se aprende más

La investigación sobre los beneficios de los medios se dirigió en primer lugar hacia los equipos, tratando de demostrar las ventajas de un determinado medio. Señalo que se centra en los equipos, aunque, obviamente, recurre a programas (software). Sin embargo considera que las virtualidades del medio son independientes de los programas en sí. Salomon [25] señala que se considera que las cualidades del medio, por ejemplo la televisión, eran suficientemente potentes como para hacer irrelevantes las diferencias entre versiones y entre programas. Los estudios comparativos de este tipo utilizaban cualquier tipo de programa, incluso los "bustos parlantes". [19]

Todavía hoy es posible encontrar investigaciones en esta línea. El motivo es obvio: el uso de los medios supone inversiones suficientemente gravosas como para que los responsables de aportar los fondos necesarios deseen asegurar o, al menos, poder justificar la rentabilidad de esos gastos. Un gobierno o institución que ha invertido varios millones en unos modernos equipos desearía poder decir "ahora los alumnos aprenden más, mejor y más rápido". Lamentablemente, según Clark [9], cinco décadas de investigación mostraban que no había habido beneficios de aprendizaje a partir de emplear diferentes medios en enseñanza. Respecto a la reducción del tiempo necesario para el aprendizaje, Clark señalaba que se podía encontrar un efecto pequeño y positivo para los medios más nuevos frente a los convencionales.

Kulik y Ot., [17] realizaron diferentes metanálisis de CBI (enseñanza basada en computadoras), obteniendo el tamaño del efectos de algunas variables. Para entender el significado del "tamaño del efecto" podemos pensar que un efecto que generara un tamaño = 1,96 significaría que el 97,5% de los sujetos sometidos a tratamiento obtendrían unos resultados superiores a la media en el grupo control.

Estos autores encontraron un tamaño del efecto de 0'51, pero éste se reducía a 0'13 cuando era un mismo profesor el que planeaba y enseñaba a ambos grupos, experimental y control.

No todas las investigaciones utilizaban técnicas estadísticas de significación para los resultados. En una curiosa revisión de Bosco [36] se recogieron los siguientes datos sobre investigaciones realizadas entre 1980 y 1985 en las que se comparaban situaciones de aprendizaje en las que se utilizaban medios audiovisuales con otras en las que no.

Investigaciones que reportan beneficios	CON tests estadísticos	SIN tests estadísticos
Adquisición de conocimientos	7	4
Reducción del tiempo necesario	5	4
Cambio de Actitudes	5	4

Investigaciones que NO reportan beneficios	CON tests estadísticos	SIN tests estadísticos
Adquisición de conocimientos	5	0
Reducción del tiempo necesario	2	0
Cambio de Actitudes	2	0

Investigaciones que reportan resultados diversos	CON tests estadísticos	SIN tests estadísticos
Adquisición de conocimientos	2	0
Reducción del tiempo necesario	0	0
Cambio de Actitudes	2	3

Como puede verse, cuando no se han utilizado tests estadísticos, una metodología cuantitativa con pruebas de inferencia, ninguna investigación encuentra resultados negativos y sólo en 3 casos se encuentran resultados no necesariamente positivos (columna de la derecha de las tres tablas). Pero cuando los resultados se ven sometidos al filtro de las pruebas de inferencia sí que encontramos investigaciones con resultados negativos. Esto no es un crítica a una metodología cualitativa sino a una metodología cualitativa mal aplicada.

#### Aunque lo parezca

A pesar de toda esta investigación anterior, los últimos 20 años se han caracterizado por la presencia de este optimismo ingenuo. Estos son algunos ejemplos:

- Los ordenadores son "el nuevo fundamento"(the new basic) de la educación americana e Internet es como "la pizarra del futuro" [28]
- El aprendizaje electrónico tiene el potencial para ayudar a la Unión (Europea) a dar respuesta a los retos de la

sociedad del conocimiento, mejorar la calidad de aprendizaje, satisfacer necesidades especiales y permitir un aprendizaje y una formación más eficaces" [30]

- (La UNESCO) pretende llamar la atención de una amplia audiencia sobre el potencial de las TIC para difundir y mejorar la enseñanza y el aprendizaje en una amplia variedad de contextos [29].

Y el reflejo más directo son las cuantiosas inversiones en este terreno por parte de todos los estados y todos los gobiernos.

Y sin embargo estudios recientes como los de Goolsbee y Guryan [16] o Peck, Cuban, y Kirkpatrick [23] no consiguen encontrar una correlación positiva entre la inversión en TIC y los resultados en las escuelas.

Un estudio interesante es el que realiza Wenglinsky [34], en el que mediante técnicas estadísticas muy potentes estudia la correlación entre diferentes aspectos y el rendimiento académico. Entre sus resultados encuentra una correlación entre el uso del ordenador en casa y en la escuela y el rendimiento académico. El problema es que la correlación que encuentra es *negativa*.

¿Cómo explicar entonces esta conclusión del informe PISA: "los estudiantes con altas puntuaciones en el índice de interés por los ordenadores tienen a rendir mejor en la escala combinada de rendimiento en lectura". Fuch y Wössmann [13] utilizaron los mismos datos pero ahora fueron más allá de las simples correlaciones y al controlar las variables socioculturales de la familia de los estudiantes (estatus social, nivel educativo y puesto laboral de los padres, número de libros en el hogar, etc.) la correlación positiva se volvió negativa.

No vamos a seguir aquí citando estudios y contraestudios. Basta remitirse al texto de Aliaga y Bartolomé [4] para encontrar una descripción detallada de este tema.

### **Analizando el problema**

La respuesta la encontró hace casi treinta años Kulik [17] en su metanálisis al que hemos hecho referencia anteriormente. Recordemos que los sistemas CBI obtuvieron un tamaño del efecto 0,51, reducido a 0,13 si no cambiaba el profesor. Cuando se limitaba a investigaciones que duraban varios meses, el tamaño quedaba reducido a 0. De aquí se obtiene una primera lección: la mayoría de efectos generados por el uso de las TIC están asociados a la novedad. Cuando desaparece la novedad, desaparece la motivación y se vuelve a resultados de aprendizaje anteriores.

Esto queda reflejado en las revisiones de investigaciones en las que no se utilizan medidas estadísticas. Es frecuente encontrar descripciones del tipo "los alumnos se entusiasmaron", "el clima

de la clase cambió", etc. Pero no encontramos en estas investigaciones la constatación que el clima de entusiasmo y euforia persistan en el tiempo.

Pero los metanálisis de Kulik [17] nos muestran otros elementos interesantes: ¿qué hay de los otros "efectos": libros, profesor, metodología, ...? Encontramos que la metodología tiene un efecto cuyo tamaño duplica el de las tecnologías. Si nos fijamos en el profesor es el que presenta un mayor tamaño del efecto estando próximo a 2.

El último resultado parece explicar por qué el tamaño del efecto de los sistemas CBL quedaba reducido cuando ambos grupos (con y sin computadoras) tenían el mismo profesor. Lo que marcaba la diferencia era el profesor, o, dicho de otra manera, el profesor que usaba computadoras era un profesor entusiasta, deseoso de mejorar e innovar en su acción docente, entregado, dispuesto a emplear más tiempo del que le correspondía a fin de poder introducir esas tecnologías. Y era ese modelo de profesor el que generaba las mejoras en el aprendizaje.

Respecto al primer aspecto nos proporciona también una clave para entender cómo pueden las TIC ayudarnos a mejorar nuestra docencia. No se trata de introducir las tecnologías sino de cambiar la metodología aprovechando la introducción de las tecnologías. Si colocamos un documento en formato pdf en vez de entregarlo en papel habremos ganado en algunos aspectos prácticos y económicos (el alumno puede descargárselo en cualquier momento, podemos ahorrar papel, se puede distribuir a distancia sin los costos del correo ordinario...). Pero si aprovechamos esta tecnología para ofrecer al alumno cinco documentos pdf e invitarle a que en grupo se distribuyan la lectura, argumenten entre ellos, elaboren un documento conjunto... o mejor todavía, busquen en la Web otros documentos, los valoren, los utilicen citando las fuentes, los contrasten con los recibidos por nosotros y terminen aportando una visión sintética... entonces sí que estamos obteniendo resultados diferentes en el aprendizaje.

### **Cuando cambia el contenido del aprendizaje**

Un aspecto que matiza lo anteriormente dicho y que complica todo el análisis es la cuestión: ¿qué estamos evaluando? El célebre informe PISA, ¿qué está midiendo?. Porque puede ser que lo que esté midiendo sean competencias adecuadas para el siglo pasado. Con otras palabras, si no cambiamos nuestro modo de evaluar, cualquier cambio difícilmente podría provocar mejoras, puesto que el modo de evaluar (exámenes en los que prima repetir información generada desde el profesor) es el resultado de años de adaptación a la metodología. Los métodos de enseñar y los métodos de evaluar han ido evolucionando juntos durante años de modo que ambos se ajustan mutuamente con éxito.

Pero al cambiar el método se hace necesario desarrollar también nuevos modos de evaluación que se ajusten a estos métodos. Con las tecnologías no se aprende más, se puede aprender diferente. Y se puede aprender mejor para adaptarse a un mundo en el que la información crece como nunca antes.

Hoy lo importante no es saber (conocer) sino gestionar el saber (gestionar el conocimiento) y además hacerlo con ayuda de máquinas. Y cada vez más lo importante será tener las competencias necesarias para gestionar las máquinas que gestionarán el saber.

En ese sentido PISA tanto como las pruebas estandarizadas que se aplican en USA y que cada vez más se quieren aplicar en muchos países y niveles educativos parecen seguir fielmente la Ley de Campbell que indica que cuanto mayores sean las consecuencias asociadas a un indicador cuantitativo (e.g. resultados de PISA), tanto más probable es que el indicador mismo se corrompa, e igualmente que el uso del indicador corrompa el proceso social que pretende monitorear<sup>3</sup>. El problema no es que los indicadores no midan los valores en condiciones normales, sino cuando conseguir elevar esos indicadores se convierten en objetivos a alcanzar. Es el célebre caso de Finlandia en relación a las pruebas Pisa.

#### Otros problemas en relación al uso de las TIC

Constatar que si no cambiamos la metodología, las TIC no proporcionan mejores resultados de aprendizaje no es el único problema. Existen otros:

Las TIC son caras y su vida no suele permitir la amortización prometida. Incluso si los equipos no se deterioran, la evolución de los programas hace que queden obsoletos incapaces de atender a los requerimientos de las nuevas versiones de software.

Las TIC generan diferencias entre países, pero estas diferencias no se refieren únicamente a la "cantidad" de tecnología disponible sino al papel que juegan esos países en la sociedad de la información eminentemente tecnológica, y con ello, el papel que juegan en el juego de poderes de la sociedad actual. Exportar tecnología suele ser el modo de encubrir los monopolios tecnológicos. Las "ayudas" en forma de "prestamos" condicionados a la adquisición de la tecnología en el país donante es una forma de incrementar la dependencia del país receptor (del soporte técnico, del mantenimiento, de la formación) y, a largo plazo, convertirlo en cliente.

<sup>3</sup> "The more any quantitative social indicator is used for social decisionmaking, the more subject it will be to corruption pressures and the more apt it will be to distort and corrupt the social processes it is intended to monitor." (Campbell, 1976). Ver una crítica a este tipo de pruebas en Nichols y Berliner (2007).

Transferir tecnología no ha impedido la ampliación de la brecha digital. Más parece que la exportación natural de la tecnología se adelanta a los programas de transferencia (es el caso de los *netbooks* respecto al proyecto OLPC).

La brecha digital no es un problema entre países. Es un abismo entre personas.

#### LA WEB 2.0

El año 2004 O'Reilly [21] promueve una reflexión sobre los cambios en la Web. Esta reflexión lleva al nacimiento de este término [22] La primera conferencia sobre la Web 2.0 tiene lugar unos meses más tarde <<http://www.web2con.com/>>.. Durante estos cuatro años el término ha sido ampliamente utilizado para referirse a nuevos y sorprendentes sitios y aplicaciones. Se trata de un término de éxito, y que ha generado otro nuevo término: "eLearning 2.0" [12]. Así que, ¿qué es la Web 2.0? o ¿qué no lo es?<sup>4</sup>

#### Lo que no es la Web 2.0

Web 2.0 no es una lista claramente definida de sitios o herramientas. Tampoco es un sitio web o un determinado centro de recursos en Internet. Uno no puede "ir a" la Web 2.0 ni existe un sitio para suscribirse, registrarse o conectarse. Es un concepto utilizado para referirse a sitios, recursos y desarrollos que tienen algunas características en común. Pero, al menos hasta hoy, no existe una etiqueta registrada que certifique qué es o no es, qué pertenece o no pertenece a la Web 2.0.

Tampoco se trata de una nueva Web, con nuevos lenguajes o tecnologías, nuevos sitios, nuevas páginas... La mayoría de los más famosos recursos de la Web 2.0 como los *blogs* o los *wikis* vienen de los años noventa. Pero algunas tecnologías son clave para el desarrollo de los sitios 2.0, como *Ajax* o *Mashups*. Y cada día cientos de nuevos sitios aparecen construidos con las ideas que definen la Web 2.0.

Web 2.0 no es tema comercial incluso aunque suponga nuevas oportunidades para un nuevo modelo de negocio.

#### La Web 2.0

Cuando los participantes en aquella reflexión pensaron en qué estaba cambiando la Web encontraron algunas diferencias clave entre los nuevos sitios web y los viejos: una nueva forma de diseñar la participación, el alojamiento de servicios y las comunidades basadas en la red. También vieron un nuevo modo de promover la creatividad y de compartir de la información. Encontraron tecnologías específicas como *wikis* y

<sup>4</sup> Varios de los aspectos que siguen han sido recogidos de un artículo anterior del autor (Bartolomé, 2008).

*blogs*, una nueva forma de crear páginas como los *mashups* y un uso masivo de descriptores/etiquetas en lo que se denominó "folcsonomías".

Así la Web 2.0 es una tendencia en la Word Wide Web. Y no hay una única forma de entenderla. Algunas personas incluyen "Second life" como un sitio y tecnología propio de la Web 2.0 a pesar de no tratarse de una aplicación exclusivamente en red. Lo mismo puede decirse de Napster o BitTorrent.

La descripción inicial de la Web 2.0 se baso en la siguiente lista [21]:

Web 1.0	Web 2.0
DoubleClick	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipedia
personal websites	blogging
evite	upcoming.org and EVDB
domain name speculation	search engine optimization
page views	cost per click
screen scraping	web services
publishing	participation
content management systems	wikis
directories (taxonomy)	tagging ("folksonomy")
stickiness	syndication

Para O'Reilly [21] [22] la clave para decidir si un sitio forma parte o no de la Web 2.0 la da esta frase: "La Red es la plataforma". Cuando O'Reilly [21] [22] reviso el concepto posteriormente, señalo otros elementos como la relevancia de la dimensión de negocio en esta revolución y la inteligencia colectiva [22].

Otra forma de aproximarse a un concepto es a través de imágenes, lo que personalmente considero responde muy adecuadamente al propio concepto de la Web 2.0 Entre los numerosos mapas que la representan he escogido estos dos:

<a href="http://kosmar.de/wp-content/web20map.png">http://kosmar.de/wp-content/web20map.png</a>	Una nube de etiquetas que utilizan el color y el tamaño para describir mejor el peso de las ideas y las tecnologías en la Web 2.0 Pero si desea construir su propia definición basada en una nube de etiquetas ( <i>tags cloud</i> ) puede utilizar: <a href="http://tagcrowd.com/">http://tagcrowd.com/</a>
<a href="http://www.internality.com/web20/">http://www.internality.com/web20/</a>	Este mapa en Español recoger una más amplia descripción de sitios y recursos. La versión interactiva permite una rápida navegación y ayuda a comprender el tronco común a estos sitios. Forma parte del libro de Fumero y Roca (2007).

Quizás la mejor forma de definir la Web 2.0 sea, como señala Anderson [3], haciendo referencia a un grupo de tecnologías que han quedado profundamente asociadas con el término (*blogs, wikis, podcasts, RSS feeds, etc.*). Estos facilitan una Web más conectada socialmente donde todos pueden añadir y modificar el espacio de información.

### Características

Haciendo referencia a un clásico, las ideas clave que Cobo y Pardo [10] señalan en la Web 2.0 son:

- La Web como plataforma
- Aprovechamiento de la inteligencia colectiva
- Gestión de los datos
- Fin de las versiones de software
- Programación ligera
- Orientación a múltiples dispositivos
- Una ley de Moore semántica.

Anderson [3] describe seis grandes ideas detrás de la Web 2.0, centrándose en una perspectiva social:

- Contenido generado por el usuario
- Potenciar el poder del grupo
- Información en una escala épica
- Arquitectura de participación
- Los efectos de la red

- La Apertura

Aunque no suele ser tenido en cuenta, considero la dimensión audiovisual también como característica de la Web 2.0. Por supuesto, la explosión audiovisual en la Web es una consecuencia del incremento de ancho de banda. Pero la distribución de materiales está también condicionada por otros factores:

- Los costos de producción, no sólo económicos sino también el esfuerzo humano necesario en productos personales.
- Los costos de distribución y los límites en términos de capacidad del servidor, disponibilidad del servicio, restricciones comerciales, etc.
- Los costos técnicos o el equivalente conocimiento técnico y disponibilidad de recursos por el usuario.

Como consecuencia, la distribución de vídeo en la web ha sido limitada a instituciones o individuos con niveles medio a alto de habilidades tecnológica. En la Web 2.0 numerosos sitios, especialmente *YouTube*, permite a los usuarios superar estos límites.

### Una perspectiva crítica

No todos comparten esta perspectiva de la Web 2.0 como un cambio importante. Tim Berners-Lee [6] consideraba la Web 1.0 más como un espacio colaborativo que como un repositorio de información [6]. Así concluye que la Web 2.0 es solo una extensión de las ideas originales de la Web. Quizás es sólo una nueva oportunidad para dar fuerza a esas ideas.

Web 2.0 ha generado la lexicología "2.0", incluyendo eLearning 2.0. Uno de estos nuevos términos es "Burbuja 2.0" que describe la Web 2.0 como una nueva y gran burbuja similar a la que produjo las dot-com compañías en 2006. Una interesante discusión sobre esta crítica puede encontrarse en *The Wall Street Journal* (2006).

Un post de Rob Millard (2007) en su blog señala que alrededor del 50% de los empresarios senior no entienden los beneficios de promover la Web 2.0 en el espacio de trabajo, y que un tercio no le ve ningún beneficio en absoluto. Otras fuentes confirman el escepticismo entre la empresas sobre el potencial real de la Web 2.0. Esa situación puede estar cambiando en la segunda década del siglo.

### WEB 2.0 EN EDUCACIÓN

¿Se están creando nuevos paradigmas en la educación? El cambio hacia una Web audiovisual es uno más de los cambios más notables. Los entornos formativos que utilizan recursos en línea han incorporado rápidamente muchos de los recursos globados bajo esa denominación y se ha comenzado a utilizar

la expresión "eLearning 2.0". Bartolomé [4] señala a pesar del escepticismo respecto a cambios profundos tanto en las instituciones como en los programas formativos, que a través de estos recursos se están introduciendo ideas que cambian aspectos clave del curriculum tradicional.

### eLearning 2.0

Resultaría fácil definir eLearning 2.0 como la introducción de la Web 2.0 en cursos de enseñanza abierta y a distancia. Claro que la definición que hemos visto de Web 2.0, o mejor dicho, la falta de definición, no facilita reconocer si un curso está utilizando esos recursos.

En ocasiones los sitios eLearning utilizan tecnologías asociadas con la Web 2.0, principalmente Ajax, microformatos o APIs abiertas. Estos sitios escogen un modelo de programación ligera o simplificada por oposición a los sitios en los que se programa la plataforma completa.

Pero frecuentemente el usuario reconoce aspectos específicos de la Web 2.0 que introduce en sus entornos habituales de enseñanza. Esta tabla muestra cómo son introducidos algunos recursos característicos de la Web 2.0<sup>5</sup>.

Wikis	<p>Los (sitios) Wiki son utilizados con varios propósitos, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para generar documentos colaborativos por los alumnos, sustituyendo los viejos documento de texto generados desde Office, o en pdf. (trabajos de alumnos).</li> <li>• Para crear una "enciclopedia" o corpus de estudio por los profesores con o sin participación de los estudiantes.</li> <li>• Para distribuir información a los estudiantes en orden a facilitar la actualización de materiales por el profesor (apuntes de profesor).</li> </ul>
Blogs	<p>Mientras un Wiki es una forma de construir conocimiento, un blog es un espacio para distribuir información. Sin embargo no siempre es utilizado desde esta perspectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los profesores utilizan blogs como un modo fácil de producir entornos dinámicos de aprendizaje sin conocimiento de HTML ni necesidad de recursos en un servidor, como campus virtuales. En Latinoamérica destaca especialmente este uso, con muchas</li> </ul>

<sup>5</sup> Pueden encontrarse algunos recursos de la Web 2.0 en <http://www.lmi.ub.es/cuross/web20/>



	<p>variantes (aula virtual).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes utilizan blogs como un portafolio digital o un diario de aprendizaje (portafolio digital)</li> <li>• También se están utilizando los blogs como herramientas para el trabajo colaborativo.</li> </ul>
Lectores RSS	Mientras los blogs han sido introducidos en los Currícula aprovechando muchas de sus potencialidades, los estudiantes no están muy familiarizados con las páginas lectoras RSS. La mayoría de profesores y estudiantes no las conocen, no conocen el proceso de sindicación y no saben como aprovecharlas para acceder a la información de un modo nuevo basado en la inteligencia colectiva y el trabajo colaborativo.
Office Online	El Office Online ha sido también conocido como Web Office y, equivocadamente, como <i>Webtop</i> ( <i>Web desktop</i> ). Mientras en Marzo de 2008 apenas era posible encontrar unas pocas referencias al uso educativo de este recurso, y más bien se hablaba de sus posibilidades (Wagner, 2007), refiriéndose tanto a Google Apps como Docs, a finales de 2009 la herramienta está siendo adoptada como sustituto de MS Office o Open Office para crear trabajos en grupo a partir de la adopción espontánea por los usuarios, y no por la inclusión como recurso en espacios docentes.
Favoritos compartidos	Muchos profesores y estudiantes utilizan el potencial de los buscadores (e.g. Google) para buscar información, pero pocos utilizan los favoritos compartidos como un nuevo modo de acceder a la información a partir de una búsqueda colaborativa y selectiva. Sin embargo ya en 2005 la biblioteca Buley sugería el uso del <i>social bookmarking</i> en Educación (2005).
Repositorios de vídeo	Compartir clips de vídeo en YouTube o en alguno de los numerosos sitios que ofrecen este servicio se ha convertido en un modo habitual de introducir el material audiovisual en los cursos eLearning. Algunos sitios comparten específicamente vídeos educativos, con una perspectiva muchas veces más cercana al aprendizaje informal: Teachertube, our Media, Sclipe, Experte village... Esta solución ha ayudado a resolver problemas técnicos cara a la distribución de productos audiovisuales en cursos a distancia, cuando no se disponía de un soporte económico y tecnológico suficiente.

Documentos compartidos y podcasts	<p>Los clips de vídeo no son el único tipo de documentos que se comparten. Profesores y estudiantes acostumbran a compartir presentaciones multimedia, documentos escritos e imágenes.</p> <p>En relación al audiovisual, el podcasting representa un modo diferente de compartir materiales: los podcasts son descargados por el cliente que puede utilizarlos de un modo muy libre. Además se vincula a un mecanismo de suscripción (varios sitios de vídeo lo han incorporado también) y están pensados para su reproducción en dispositivos mp4.</p> <p>Para usos educativos hay que citar las bibliotecas de objetos de aprendizaje reutilizables así como el <i>OpenCourseWare consortium</i> &lt;<a href="http://www.ocwconsortium.org/">http://www.ocwconsortium.org/</a>&gt; o el <i>Open Educational Resources initiative</i> &lt;<a href="http://www.oercommons.org/">http://www.oercommons.org/</a>&gt;.</p> <p>En relación al tema de objetos de aprendizaje, y sin entrar en la polémica, recomendamos el conocido informe de David Porter y Ot. (2002) y el texto de Stephen Downes (2004).</p>
Vídeo en directo	<p>Mientras algunas instituciones de enseñanza a Distancia han introducido el vídeo online como un recurso para sus cursos, muchas veces denominándolo "videoconferencia", algunos profesores prefieren utilizar recursos públicos y gratuitos como Stickam o UStream.</p> <p>Estos recursos son utilizados para distribuir en directo clases, pero también para atender sesiones de tutoría.</p>
Redes sociales	<p>Las redes sociales preocuparon a los educadores desde el principio, en general sin conocerlas ni comprenderlas. Como fenómeno juvenil, también han sido ampliamente estudiadas.</p> <p>Se han desarrollado sistemas (e.g. Elgg) para crear redes sociales específicamente educativas, aunque parece que la principal diferencia con el software tradicional es el control de acceso a materiales.</p> <p>Las redes sociales se encuentran en la base para comprender la Web 2.0 pero el concepto no se ajusta fácilmente en los currículos tradicionales. El concepto más cercano a red social en el eLearning son las comunidades de práctica (Downes, 2005).</p> <p>Hoy muchos expertos les dan un gran valor, pero eso lo veremos en el siguiente punto.</p>
Espacios de trabajo	<p>Por supuesto los cursos eLearning han utilizado espacios de trabajo en grupo así como campus virtuales. Pero hoy ha adquirido una especial</p>

en grupo	importancia el denominado <i>Personal Learning Environment</i> (PLE). Elgg es un espacio PLE. Otras experiencias sobre PLE en educación pueden encontrarse en: <a href="http://www.cetis.ac.uk/members/ple/resources/ple_summary">http://www.cetis.ac.uk/members/ple/resources/ple_summary</a> <a href="http://www.niimle.ac.uk/home.htm">http://www.niimle.ac.uk/home.htm</a>
----------	--

Pero en Educación es fundamental comprender las potencialidades de la denominada Web 2.0 bajo el punto de vista de entender la nueva Internet como una plataforma, y no ya como un espacio de contenidos publicados (Bartolomé y Grané, 2009). Y estos usos que hemos citado pocas veces se acercan a este planteamiento.

### Un nuevo paradigma

Mientras una corta descripción de los recursos de la Web 2.0 nos muestran que han comenzado a ser utilizados, parece que han tenido poco o ningún impacto en la estructura y concepción de los viejos paradigmas de aprendizaje sobre los que todavía hoy se diseñan y construyen los cursos.

Los recursos más aceptados son aquellos orientados a la producción y distribución de documentos como Wikis, Blogs y Vídeo compartido.

Pero los cursos eLearning no adoptan todavía aspectos relacionados con la inteligencia colectiva, las relaciones horizontales, el conocimiento dinámico y la gestión de la información mediante herramientas nuevas como las etiquetas o los favoritos compartidos.

Quizás sea muy pronto para hablar de un nuevo paradigma pero hagamos un intento partiendo ahora de las ideas clave de la Web 2.0 y no de los recursos que se integran bajo esa denominación.

La siguiente tabla presenta algunas reflexiones a considerar.

Idea clave de la Web 2.0	Implicaciones en el currículum
La Web es la plataforma.	"Aprender en cualquier lugar" deja de referirse únicamente a la ubicación del estudiante (puede estudiar en cualquier lugar conectándose a un campus virtual) para referirse también a "en cualquier entorno de Internet". El estudiante crea su propio espacio de aprendizaje ( <i>Personal Learning Environment</i> ) e introduce en él elementos ajenos al "campus virtual" de la institución en la que estudia.
La inteligencia colectiva. La construcción social del conocimiento.	El currículum tradicional se basa en la autoridad del conocimiento del profesor, y en el concepto de autor como referente para validar la fuente de información. <i>Wikis</i> y otros entornos cuestionan el valor del conocimiento individual cuando se compara con la suma de conocimientos de muchas personas. El modelo un-profesor-muchos estudiantes o 1 profesor-1 estudiante se convierte en Muchos profesores-1 estudiante en un grupo.
La riqueza de la experiencia del usuario.	El punto anterior se completa con este aspecto que, si bien puede recordar a la vieja idea de "aprender entre pares", va más lejos: no afecta únicamente a la metodología del aprendizaje sino también al valor asignado a las fuentes. En el currículo tradicional los "pares" (en la expresión indicada) actúan como intermediario vehiculares de los contenidos procedentes del profesor. Ahora son los generadores de los contenidos de la formación.
Las etiquetas ( <i>tags</i> ) frente a los descriptores.	Las poco controladas y aparentemente imprecisas folcsonomías se muestran más eficaces en el acceso a la información relevante que las tradicionales taxonomías. En un momento dado esto va a afectar a un currículo organizado con criterios taxonómicos más que didácticos.

Más allá del ordenador: multidispositivo.	De nuevo aparece aquí la expresión “aprender en cualquier momento y en cualquier lugar” pero con un significado nuevo en el que también el modo como se procesa la información y se produce el aprendizaje varía de individuo a individuo. Frente al recurso único común, la idea de “multidispositivo” se orienta hacia un sujeto que escoge su propia tecnología. El “Entorno de aprendizaje personal” lo es también por lo que se refiere a la tecnología. Y aparecerá el concepto de “ <i>aprendizaje ampliado</i> ”
---	--

Estos aspectos escogidos de entre los tradicionalmente indicadores de la Web 2.0 tienen una traducción en el modo cómo se trabaja el audiovisual: La Web es la plataforma se traduce en el uso casi exclusivo del navegador (y los plugins de las diferentes arquitecturas de vídeo) para todas las actividades audiovisuales: creación, producción, distribución...

La inteligencia colectiva y la construcción social del conocimiento se traduce en esa libertad para coger una secuencia y alterarla haciendo palidecer a los expertos tradicionales que consideran que alterar una escena de un maestro creador es una traición. ¿Es también una traición cuando un músico utiliza un tema popular para crear una sinfonía? En la Web 2.0 el valor asignado respectivamente al tema popular, a la sinfonía o al clip modificado no está en las manos de la élite intelectual sino del sentir de los navegantes. Esta idea puede parecer a algunos como una locura, posiblemente tanto como les parecería a las élites gobernantes en Francia la revolución de 1789.

La riqueza de la experiencia del usuario se traduce en la desmitificación del creador y autor audiovisual como alguien diferente al resto de los mortales siendo entendido más bien como alguien que ha podido disponer de los medios para crear y para dar a conocer su creación. No debe extrañar encontrar en los espacios de Internet pequeñas maravillas audiovisuales equiparables a las mejores secuencias de la historia del audiovisual.

Las etiquetas suponen un modo de aproximarse al manejo de la información audiovisual que puede traducirse en una revolución en los próximos años, cuando los actuales tags verbales den paso a etiquetas audiovisuales y visuales. Ver algunos ejemplos en:

<http://mercury.kt.agh.edu.pl/~gama/samples2/>

La capacidad multidispositivo puede representar uno de los aspectos más representativos de la nueva Web audiovisual. El audiovisual está ligado en gran medida a dos ámbitos de difusión: la sala de estar y los dispositivos móviles. A comienzos del siglo XXI cada uno de estos dos ambientes parecía haber identificado su propio canal dominante: el audiovisual (televisión) para la sala de estar y el sonoro (radio, walkman, iPod...) para el dispositivo móvil. La situación puede estar cambiando con la progresiva “audiovisualización” de otros dispositivos (teléfonos móviles, otros dispositivos mp4...).

### ¿Es fiable esta forma de acercarse al conocimiento?

¿Es fiable esta postura? Se escuchan voces histéricas clamando contra los peligros de semejantes planteamientos. Pero si dejamos de lado las reflexiones y elucubraciones y nos ceñimos a las investigaciones rigurosas sobre el tema, la fiabilidad de la inteligencia colectiva tiene más argumentos a favor que en contra. La Wikipedia suele ser un ejemplo óptimo. ¿Es fiable la Wikipedia?

El hecho de que la Wikipedia posea una autoría social y que los procesos de revisión no sigan protocolos tan estrictos como en sus hermanas en papel genera continuas dudas sobre su fiabilidad. Estas críticas fueron puestas en cuestión por un estudio publicado en Nature el año 2005 Giles [37]

En él se constataba que los artículos de la Wikipedia tenían un nivel de precisión y un número de errores similares a los que se daban en la Enciclopedia Británica. Un año más tarde Chesney [39] publicaba los resultados de un estudio en la Universidad de Nottingham con una conclusión sorprendente: los expertos puntúan mejor los artículos de la Wikipedia que los no expertos. Para quien se moleste en conocer el funcionamiento de la Wikipedia estos resultados no son tan extraños: más de 1.500 bibliotecarios y miles de colaboradores registrados vigilan la calidad. Pero, ¿y las contribuciones anónimas?. Otro estudio sorprendente, esta vez en Darmouth Greenemeier [38] encontró que las contribuciones anónimas eran tan fiables como las realizadas por colaboradores registrados.

¿Se corrigen los errores introducidos voluntaria o involuntariamente? Un estudio de PC Pro Magazine (2007) introduciendo deliberadamente errores encontró que el 90% fueron corregidos (e incluso identificados como “vandalismo”) en menos de una hora. Una lectura detallada de la experiencia permite tener una idea más clara de cómo funciona la Wikipedia.

Todos los estudios anteriores se refieren a la versión inglesa de la Wikipedia. Puesto que esta enciclopedia no funciona mediante “traducciones”, los resultados no son directamente asimilables a otras versiones. Estudios similares se han aplicado a las versiones en alemán y en otros idiomas.

La fiabilidad de la Wikipedia no la convierte automáticamente en un texto citable en cualquier ocasión. No es razonable encontrar normalmente citas a la enciclopedia Larousse o Británica en un artículo científico o académico. Pero las objeciones al uso de la Wikipedia en la escuela (ha sido prohibida en algunos centros) parecen reposar más en prejuicios o percepciones con una fuerte carga ideológica o emocional que en el conocimiento científico que dicen defender quienes las proponen.

### Pautas para un nuevo modelo

Downes [12] sugería algunas ideas sobre cómo podría organizarse el eLearning 2.0:

- Organizar comunidades de práctica como base para los programas de eLearning.
- Nuevas herramientas como blogs o podcasting para ser utilizados en forma nueva.
- Portafolios digitales basados en PLE o blogs.
- Contenido sindicado.
- Aprender como una actividad creativa. Y una plataforma más que una aplicación.
- Acento en el uso más que en el diseño/desarrollo
- Incrementar el uso de aprendizaje "móvil" y de juegos.

En las iniciativas de eLearning convergen dos grandes fuerzas: las instituciones tradicionales de Educación Superior y el mundo de los negocios. Probablemente no habrá un cambio radical. Y algunas ideas antropológicas en relación al cambio de la escritura hacia la digitalización tardarán unos años en ser implementadas.

Durante los próximos años el eLearning 2.0 será utilizado como un elemento de marketing para cursos que introduzcan recursos de la Web 2.0 sin tocar la autoridad del conocimiento y el control del negocio. Sin embargo, al mismo tiempo, se potenciarán sistemas no formales de educación que aproximarán la vida al aprendizaje.

El conectivismo aparece como una nueva teoría del aprendizaje que explica y fundamenta los nuevos diseños eLearning 2.0. Pero por ahora tenemos unas pocas ideas que más sugieren un futuro que un paradigma nuevo para la Enseñanza a Distancia.

### REFERENCIAS

[1] Aliaga, F. y Bartolomé, A. (2006). El impacto de las nuevas tecnologías en Educación. En Tomas Escudero y  
 [2] Ana Correa: **Investigación en Innovación Educativa**, p. 55-88. Madrid: La Muralla.  
 [3] Anderson, Paul (2007). **What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education.** *JISC reports*.  
<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>

[4] Bartolomé, A. (2008). **Web 2.0 and New Learning Paradigms.** *eLearning Papers*, 8, pp 1-10. April 2008  
<http://www.elearningpapers.eu/>  
 [5] Bartolomé, A. y Grané, M. (2009). **Herramientas digitales en una Web ampliada.** En Juan de Pablos (2009). *Tecnología Educativa (La formación del profesorado en la era de Internet)*. Ediciones Aljibe, Málaga.  
 [6] Berners-Lee, Tim 1999. **Weaving the Web.** Orion Business Books  
 Buley Distance Education librarian (2005). *Frequently answered questions*.  
<http://frequentq.blogspot.com/2005/02/social-bookmarking-in-education.html>  
 [7] Campbell, Donald T., **Assessing the Impact of Planned Social Change.** The Public Affairs Center, Dartmouth College, Hanover New Hampshire, USA. December, 1976.  
<http://www.wmich.edu/evalctr/pubs/ops/ops08.pdf>  
 [8] Castañeda Yañez, Margarita (1978). **Los medios de comunicación y la tecnología educativa.** México: Trillas.  
 [9] Clark, Richar E. (1983). **Reconsidering Research on Learning from Media.** *Review of Educational Research*, 53 (4), 445-459.  
 [10] Cobo, Cristonal & Pardo, Hugo (2007). **Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food.** México: Flacso.  
<http://www.planetaweb2.net/>  
 [11] Downes, Stephen (2004). **Beyond Learning Objects. Australian Flexible Learning Framework** (Febr. 13 2004).  
[http://community.flexiblelearning.net.au/GlobalPerspectives/content/article\\_5173.htm](http://community.flexiblelearning.net.au/GlobalPerspectives/content/article_5173.htm)  
 [12] Downes, Stephen (2005). **eLearning 2.0.** *eLearn Magazine*.  
<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>  
 [13] Fuch, Th. & Wössmann, L. (2004). **Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School.**  
<http://www.res.org.uk/econometrics/504.pdf>  
 [14] Fumero, Antonio & Roca, Genís (2007). **Web 2.0.** Madrid: Fundación Orange.  
[http://www.fundacionorange.es/areas/25\\_publicaciones/publi\\_253\\_11.asp](http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/publi_253_11.asp)  
 [15] Gerlach, Vernon S. y Ely, Donald P. (1979). **Tecnología Educativa.** Buenos Aires: Paidós. (Traducción del original inglés *Teaching and Media. A Systematic Approach.*)  
 [16] Goolsbee, A. y Guryan, J. (2002). **The impact of Internet subsidies in public schools.** *National Bureau of Economic Research Working paper N° 9090*.  
<http://gsbwww.uchicago.edu/fac/austan.goolsbee/research/erate.pdf>  
 [17] Kulik, C. y Ot. (1980). **Instructional Technology and College Teaching.** *Teaching of Psychology*, 7 (4), 199-205.  
 [18] Mander, J. (1981). **Cuatro buenas razones para eliminar la Televisión.** Barcelona: Gedisa.  
 [19] Mielke, K.W. (1968). **Questioning the questions of E.T.V. research.** *Educational Broadcasting Review*, 2, 6-15.  
 [20] Nichols, Sharon L. & Berliner, David C. (2007). **Collateral Damage: How High-Stakes Testing Corrupts America's Schools.** Cambridge, MA: Harvard Education Press.  
 [21] O'Reilly, Tim (2005). **What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.** *O'Reilly Network*.  
<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>  
 [22] O'Reilly, Tim (2006). **Web 2.0 Compact Definition: Trying Again.** *O'Reilly Network*. <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>

- [23] Peck, Craig, Cuban, Larry & Kirkpatrick (2002). **Techno-Promoter Dreams, Student Realities**. *Phi Del Kappa*, vol. 83, n. 6, pp. 472-480. <http://www.pdkintl.org/kappan/k0202jen.htm>
- [24] Porter, David and Oth. (2002). **A Report on Learning Object Repositories**. Ottawa: Canary Inc. <http://www.canarie.ca/funding/elearning/lor.pdf>
- [25] Salomon, G. (1979). **Interaction of Media, Cognition and Learning**. San Francisco: Jossey Bass.
- [26] Skinner, B.F. (1979). **Tecnología de la Enseñanza**. Barcelona: Labor.
- [27] Treffel, J. (1986). **Presente y futuro del audiovisual en educación**. Buenos Aires: Kapelusz
- [28] U.S. Department of Education (1996). **Getting America's students ready for the 21st Century: Meeting the technology literacy challenge**. Washington D.C. <http://www.ed.gov/Technology/Plan/NatTechPlan>
- [29] UNESCO (2003). **Education in and for the Information Society**. Paris: UNESCO.
- [30] Unión Europea (2003). **Decisión nº 2318/2003/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de diciembre de 2003 por la que se adopta un programa plurianual (2004-2006) para la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa (programa eLearning)**. *Diario Oficial de la Unión Europea*, es, L 345, pp. 9-16.
- [31] Unwin, D. (1969). **Media and Methods. Instructional Technology in Higer Education**. London: McGraw Hill.
- [32] Wagner, Mark (2007). **Google Docs Presentations: Limits, Benefits, and Questions**. *Educational Technology and life* (September, 28, 2007). <http://edtechlife.com/?p=1863>
- [33] *Wall Street Journal* (2007). **Is 'Web 2.0' Another Bubble?** December 27, 2006. [http://online.wsj.com/public/article/SB116679843912957776-fF7CtrdMDTE4n1h5Ju5pv0HKhgM\\_20071227.html](http://online.wsj.com/public/article/SB116679843912957776-fF7CtrdMDTE4n1h5Ju5pv0HKhgM_20071227.html)
- [34] Wenglinisky, H. (1998). **Does It Compute? The Relationship Between Educational Technology and Student Achievement in Mathematics**. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- [35] White, R.A. (1980). **Motivaciones y Factores sociales en el uso de la Tecnología de las comunicaciones en la Educación**. *Revista de Educación*, XXVII(263), 31-55.
- [36] Bosco, James (1986). **An analisis of Evaluations of Interactive Video**. *Educational Technology*, 26 (5), 7-17.
- [37] Giles, Jim (2005). **Internet encyclopaedias go head to head**. *Nature*, 438, pp. 900-901. <http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7070/>
- [38] Greenemeier, Larry (2007). **Wikipedia "Good Samaritans" Are on the Money**. *Scientific American*, 19 Octubre 2007. <http://www.sciam.com/article.cfm?id=good-samaritans-are-on-the-money>
- [39] Chesney, Thomas. **An empirical examination of wikipedia's credibility**. En *First MOnday*, 11, 11, 6/11/2006. <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1413/1331>



acesso  
sumário



## **A constituição de redes de aprendizagem na Educação online: espaços de pesquisa na cibercultura**

Adriana Rocha Bruno / Lucia Helena Schuchter / Ana Carolina Guedes Mattos / Luciana A. Cunha / Priscila Schroder

Grupo de Pesquisa: Aprendizagem em Rede (GRUPAR)  
Departamento de Educação – Faculdade de Educação  
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

## A Constituição De Redes De Aprendizagem Na Educação Online: Espaços De Pesquisa Na Ciberultura

Adriana Rocha Bruno  
FACED/PPGE/UFJF  
Lucia Helena Schuchter  
PPGE/UFJF  
Ana Carolina Guedes Mattos  
FACED/UFJF  
Luciana A. Cunha  
FACED/UFJF  
Priscila Schroder  
FACED/UFJF

Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede (GRUPAR)<sup>1</sup>  
Departamento de Educação – Faculdade de Educação  
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF  
Minas Gerais-Brasil

### RESUMO

O presente texto apresenta o processo de constituição do grupo de pesquisa Aprendizagem em Rede (GRUPAR) da UFJF e socializa alguns dos achados da investigação em desenvolvimento, financiada pela Propesq-UFJF e pela FAPEMIG, intitulada “Didática online: contribuições para o processo de aprendizagem do educador em ambientes digitais”. As pesquisas desenvolvidas pelo GRUPAR articulam contribuições de diversos campos da Ciência e se sustentam em um tripé temático (a aprendizagem do adulto; os processos formativos em ambientes online e a didática online), fomentador da constituição de redes de aprendizagem. Sob a coordenação da líder do grupo, a dinâmica construída para as investigações compreende momentos de estudo e de pesquisa. No primeiro momento, desenvolvido pelos dezesseis membros do grupo, as discussões e produções, registradas em atas, são assumidas por um dos pesquisadores que socializa a resenha da obra/texto lido por todos. Tais ações alimentam as análises e a fundamentação teórica para as pesquisas realizadas. No segundo momento, alguns dos pesquisadores assumem a pesquisa em andamento, visto que demanda empiria e produção de dados. A formação de redes sociais de aprendizagem na Educação online sintetiza a dinâmica das investigações e cria movimentos para a constituição de redes na ciberultura, para além do grupo de pesquisa.

1 Colaboradores do GRUPAR para o desenvolvimento deste artigo: Acácia P. Bedim - Col. de Aplicação-UFJF; Clinger Cleir Silva Bernardes- PPGE-UFJF; Érica Alves Barbosa- PPGE-UFJF; Maiza Silveira- FACED-UFJF; Pedro Henrique B. de Abreu- PPGE-UFJF

**Palavras-chave:** aprendizagem em rede, educação online, aprendizagem do adulto, didática online, formação de educadores.

### INTRODUÇÃO

A utilização de novos aparatos tecnológicos no contexto escolar não é mais algo inédito. Recentemente, com a convergência de mídias e tecnologias, os profissionais que atuam na educação necessitam de formação não só para lidar com as tecnologias disponíveis para suas aulas, mas também para utilizá-las em seus processos formativos e na vida cotidiana.

Muitos são os cursos de formação de educadores online e a distância que surgem nos dias atuais - tanto por iniciativa pública como privada - para suprir a demanda de formação na área educacional de todo o país; o que tem chamado a atenção de pesquisadores para esta realidade. Alguns apontam estas novas modalidades de educação como a grande solução para o problema de formação de profissionais, enquanto outros condenam estes modelos e iniciativas, apontando apenas suas fragilidades. O GRUPAR se destaca por desenvolver pesquisas que desvelem, de forma crítica, o que cada modalidade (presencial e a distância) tem a oferecer, de modo a promover formação educacional que atenda às aprendizagens específicas de cada contexto.

A incorporação e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pela educação é tema de investigações em diversas áreas e, embora muitas pesquisas tenham explorado essa temática nos últimos vinte anos e haja investimento acentuado na formação docente e na implantação de tecnologias nas escolas e nas Universidades, ainda é notória a desigualdade latente em nosso país, no que diz respeito ao acesso a tais recursos e possibilidades.

Em meados da primeira década do século XXI, o governo Federal criou o programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), movido pela necessidade de formação, capacitação e atualização de profissionais nas diversas áreas e, mais especificamente, para as licenciaturas - área de carência significativa em nosso país - de modo a investir na formação docente. Tal projeto representa um novo cenário para os cursos de graduação oferecidos na modalidade a distância, visto que, até então, se priorizava a formação continuada. Neste contexto, a Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que possuía experiência em cursos a distância por meio de cursos como o Veredas, passou a ofertar, em 2007, o Curso de Licenciatura em Pedagogia, na modalidade a distância, no sistema UAB. As discussões em andamento sobre a educação online e a aprendizagem em rede motivaram o nosso Grupo de Pesquisa “Aprendizagem em Rede” (GRUPAR) a escolher como objeto de investigação o Curso de Licenciatura em Pedagogia, a distância, no projeto FACED/UAB/UFJF.

A pesquisa iniciada em 2009 [1] e da qual trataremos neste artigo, intitulada “Didática online: contribuições para o

processo de aprendizagem do educador em ambientes digitais”, é financiada pela Pró-Reitoria de Pesquisa (Propesq) da UFJF e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), e se desenvolve por meio da questão:

*De que forma estão se constituindo as práticas docentes em cursos online e, neste contexto, qual a contribuição da Didática online para o desenvolvimento e implantação de ações de formação docente online desenvolvidas sob a égide do humanismo, da plasticidade humana e da emancipação social, rumo a uma aprendizagem integradora?*

O GRUPAR é um grupo de pesquisa que se formou em 2009. Nasceu como fruto das investigações e inquietações de sua líder, Prof<sup>a</sup>. Adriana Rocha Bruno, e das emergências, afeitas à Educação online, de um grupo de alunos do Curso de Pedagogia e do PPGE da UFJF. Em pouco tempo, o grupo cresceu significativamente. Atualmente somos dezesseis pesquisadores e estudiosos, que se dedicam às investigações acerca das Tecnologias da Informação e Comunicação e da Educação online.

Seguindo uma base teórica que se ancora na teoria das multiplicidades e nos estudos sobre cibercultura e neurociência, o GRUPAR focaliza suas investigações em pistas que ajudem a compreender a aprendizagem do adulto em tempos de Educação online. O movimento do grupo é de integração de áreas e pensamentos que se atravessam, por meio de conceitos e estudos de teóricos brasileiros e estrangeiros. Os conceitos de plasticidade (neurociências), de rizoma, diferença, multiplicidade (filosofia-Deleuze e Guattari [26]), de ecologia cognitiva e inteligência coletiva (Lévy [4]), de redes sociais e cibercultura (Bruno [1], [2], [3], [27], Castells [5], Lévy [4], Santaella [6], [37] etc.) e de aprendizagem integradora do adulto e mediação partilhada (Bruno, [3], [27]), compõem parte do plano de imanência de nossos estudos.

A dinâmica do grupo é constituída por momentos de estudo e pesquisa, de forma integrada. No primeiro momento, os pesquisadores dedicam-se, em encontros quinzenais, a estudos das temáticas mencionadas de modo a criar sustentação para as investigações empreendidas na pesquisa em andamento. Em um segundo momento, a que os pesquisadores se dedicam semanalmente, são realizadas a pesquisa de campo, entrevistas, tratamento dos dados e formação dos pesquisadores. Elucidaremos esse processo adiante.

## REDES, NOVOS CONCEITOS E COCRIAÇÃO: O ESTADO DA ARTE

No desenvolvimento de uma pesquisa como a que apresentamos, após o projeto aprovado pelos órgãos de fomento, faz-se necessário o levantamento bibliográfico (Estado da Arte) para situar o mote de investigação no cenário atual de publicações e pesquisas na área.

Para situar o panorama das produções relacionadas, foram consultadas publicações, a partir dos descritores: aprendizagem a distância, didática online e didática a distância; tendo o tutor como protagonista e sua relação com a tutoria nas ações pedagógicas de cursos online. Buscamos publicações no Banco de teses do portal Capes<sup>2</sup>, nos anais da Anped<sup>3</sup> (GT 04, 08 e 16) e no Scielo<sup>4</sup>, tendo como recorte temporal o período compreendido entre o ano de 2007 até maio de 2010, pretendendo, com isso, perceber a relevância de nosso estudo e delinear o Estado da Arte das temáticas afeitas às nossas investigações.

Em um panorama geral, tivemos o seguinte cenário:

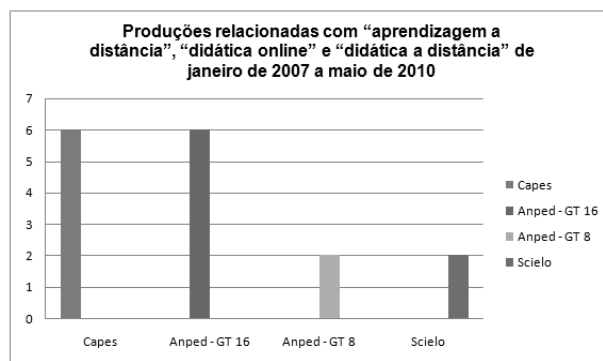


Gráfico 1 - Fonte: <http://www.capes.gov.br/>; <http://www.anped.org.br/>; <http://www.scielo.org/php/index.php>

A partir destes descritores, encontramos dezesseis produções. No portal de teses e dissertações da Capes, os trabalhos encontrados nos permitiram agrupá-los em três temáticas, a saber: o tutor e suas funções (5); mediação do tutor nos processos de ensino e aprendizagem (2) e formação de professores (6). O gráfico 2 indica claramente tal cenário.

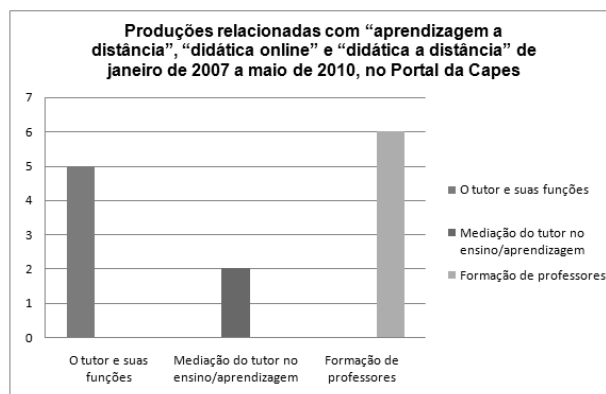


Gráfico 2 - Fonte: <http://www.capes.gov.br/>

<sup>2</sup> <http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>

<sup>3</sup> Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - <http://www.anped.org.br/inicio.htm>

<sup>4</sup> Scientific Electronic Library Online - <http://www.scielo.org/php/index.php>

Seis textos apresentaram relação mais próxima com a nossa proposta de estudo, dentre eles Villalobos [7], que trata, especificamente, da aprendizagem colaborativa na formação do tutor, considerando as interfaces *chat* e conferência, em um curso a distância de formação de tutores e as interferências destas nas atividades pedagógicas no curso em questão. Sobre a formação do tutor, Oliveira [8] desenvolve uma pesquisa sobre a prática dos tutores, em um curso desenvolvido na modalidade a distância, no que se refere ao processo de ensino/aprendizagem e também as implicações das políticas públicas para a formação de professores que atuarão como tutores.

Compondo esse cenário, a atuação do tutor no fórum de debates em cursos online é estudada por Dutra [9]. Em sua dissertação, esta pesquisadora investiga as relações dialógicas estabelecidas entre os tutores e os alunos naquele espaço de discussão. O tutor também é o sujeito na tese de Silva [10], que tem como objetivo o estudo da formação da identidade dos profissionais que atuam na Educação a distância (EAD), como tutores, em cursos de nível superior, e também analisa as configurações das expectativas destes sujeitos em relação ao trabalho.

A relação dos professores com a tecnologia, a partir da formação inicial (graduação) e da capacidade de uso das tecnologias é estudada por Santos [11] em sua dissertação. Este estudo trata também sobre a forma como estes profissionais se dispõem a buscar uma formação para trabalhar na EAD.

Nas buscas pelos trabalhos apresentados na Anped, encontramos seis pesquisas no Grupo de Trabalho (GT) 16, cujo foco é Educação e Comunicação. O gráfico a seguir apresenta tais dados.

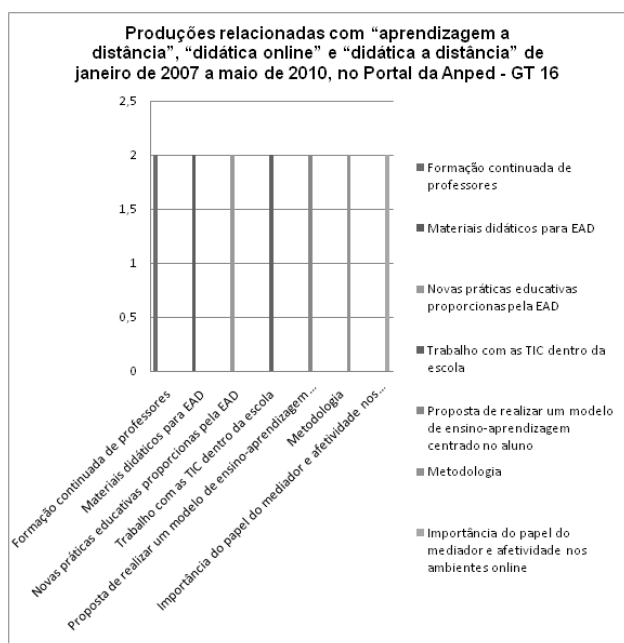


Gráfico 3 - Fonte: <http://www.anped.org.br/>

A pesquisa de Mallmann [12] aborda as inovações dos materiais didáticos para a Educação a Distância, com a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação. Nessa linha de novas ideias de usos, o trabalho de Lapa [13] apresenta as novas práticas educativas proporcionadas pela educação a distância e os usos alternativos das tecnologias. A pesquisa de Pesce [14] tem por objetivo apontar indicadores que demarcam a necessidade de uma reflexão sobre os programas de formação continuada de educadores realizados através da EAD, além de discutir as contribuições dos desenhos didáticos de programas de formação docente online. Em relação à formação, Martins e Galdino [15] destacam que a maior distância que pode haver em educação é a segregação entre professor e aluno, na sala de aula. Por isso, segundo os autores, seria possível realizar um modelo de ensino-aprendizagem centrado no aluno, pela metodologia da EAD, visto que o professor está inserido numa nova rede de relações.

A proposta de ensino-aprendizagem centrada no aluno é a discussão apresentada por Gonçalves e Nunes [16], em que analisam o trabalho com as tecnologias de informação e comunicação dentro da escola, a partir da formação e da prática de professores do ensino médio. Pensando também no aluno, Oliveira [17] afirma que a construção do conhecimento na educação online envolve alguns elementos que devem ser considerados. Dentre eles estão: pessoas em situação de aprendizagem são seres cognoscentes, o ambiente virtual de aprendizagem é também um espaço de sociabilidade e de colaboração, a importância da afetividade nos ambientes online e do papel mediador.

Apresentando seu trabalho no GT 08, Santos [18] investiga como vem sendo contemplada a questão da formação de professores para uso das tecnologias digitais nas reuniões anuais da ANPED, nos Grupos de Trabalho sobre Formação de Professores (GT 8), Educação e Comunicação (GT 16), entre 2000 e 2008. Gustsack e Arriada [19], neste mesmo GT, consideram a preocupação em retomar os sentidos e as diferentes concepções de ritmo, de espaço, de tempo e de linguagem na educação. Buscaram também sistematizar os saberes produzidos no interior de um curso de Formação Docente para EAD. Estes dois trabalhos do GT 8 convergem na discussão sobre a formação do professor para o uso das tecnologias e a importância do assunto, nas discussões que envolvem a Educação presencial ou Educação a Distância. No Scielo, encontramos dois trabalhos, em que se destacam aspectos nevrálgicos nos cursos em EAD. O trabalho de Giolo [20] contextualiza a EAD sob três diferentes abordagens: legislação em vigor, panorama da educação superior a distância e os problemas advindos da EAD para a formação docente. O autor acredita que a formação de professores deve ser feita em sala de aula. Sarmet e Abrahão [21] objetivam em seu trabalho investigar o impacto do uso de ferramentas informatizadas, na atividade dos tutores de cursos via Internet. Apresentam também a necessidade de compreender quem é o tutor na EAD.

O cenário explicitado nesta pesquisa bibliográfica indica o quanto este novo ator educacional está em evidência e

deflagra a necessidade de investigações, que problematizem a emergência de formatos e propostas em torno da Educação a distância e da Educação online.

### REDES, NOVOS CONCEITOS E COCRIAÇÃO: EIXOS DE SUSTENTAÇÃO

A cibercultura, compreendida como a cultura contemporânea em que são potencializadas as múltiplas formas de interação e comunicação emergentes no cenário tecnológico da sociedade atual, fomenta a ascensão da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano das pessoas. A esse respeito, Santaella [6] adverte que

*quaisquer meios de comunicações ou mídias são inseparáveis das suas formas de socialização e cultura que são capazes de criar, de modo que o advento de cada novo meio de comunicação traz consigo um ciclo cultural que lhe é próprio.* (p. 45-6)

A educação não está apartada deste movimento e da realidade sócio-cultural, que também traz em sua concepção outras relações espaço-temporais do chamado ciberespaço. Apoiados em Lévy [4] compreendemos o ciberespaço como o espaço de possibilidades e potência para comunicação.

*(...) o ciberespaço permite a combinação de vários modos de comunicação. Encontramos, em graus de complexidade crescente: o correio eletrônico, as conferências eletrônicas, o hiperdocumento compartilhado, os sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo e, enfim, os mundos virtuais multiusuários* ([4], p. 104)

Portanto, tais combinações dos modos de comunicação - que integram mídias diversas em uma nova configuração: as redes - compõem o cenário da Educação a Distância e, mais recentemente, a Educação online.

Após algumas reflexões acerca de "que rede é essa" [35], percebemos a importância de sua significação como rede social e, portanto, ampla e aberta. Por não ser fechada, evidencia a importância do trabalho coletivo e colaborativo. Por acreditarmos ser esse o elemento-chave para a concretização de um trabalho em grupo, concebemos a rede em sua flexibilidade e pluralidade, tratando-se de uma rede de ampliação de possibilidades, não podendo, neste sentido, pautar-se na endogenia, no aprisionamento. Como dito por Linda Harasim [22]

*A educação está passando de um conceito de individualismo e competição (no qual a colaboração e a troca entre os estudantes são vistas como destruidoras) para um no qual o trabalho em equipe e em rede é valorizado, refletindo as alterações na sociedade e na força de trabalho.* ([22] p. 338).

Diante desse cenário, não é difícil perceber que a educação mudou. Alunos e professores buscam outras formas de aprender e de ensinar. Se a principal característica desta "educação" são as redes - que catalisam processos de fluxo e construção de conhecimento, promovem a troca de experiências e uma nova organização da lógica espaço-temporal, de acordo com as necessidades específicas de cada contexto - não nos parece razoável acreditar que tal transformação seja excludente. Lévy [4] nos sugere um processo de complexificação, em que cada descoberta implique mais um meio de se realizar algo.

*Uma das idéias mais errôneas, e talvez a que tem vida mais longa, representa a substituição pura e simples do antigo pelo novo, do natural pelo técnico ou do virtual pelo real. Por exemplo, tanto o público culto como os gestores econômicos e políticos temem que a ascensão da comunicação pelo ciberespaço venha a substituir o contato humano direto. (...) É muito raro que um novo modo de comunicação ou de expressão suplante completamente os anteriores. Fala-se menos desde que a escrita foi inventada?* ([4], p. 212)

Blikstein e Zuffo [23] também discutem este processo de anulação do velho com o aparecimento do novo.

*Sabemos que sempre há exagero quando novas tecnologias chegam e todos temos a impressão de que elas vão varrer o antigo mundo do mapa (...) deparamos com um momento de deslumbramento.* (p. 24)

Podemos dizer, então, que as tecnologias são aliadas no processo de dinamização dos processos educativos? Sim, mas não devemos perder de vista que não se trata da resolução instantânea dos problemas da educação.

Blikstein e Zuffo [23] ressaltam ainda que a interação e a troca de informação entre professor e aluno estão tomando o lugar da transmissão unidirecional da informação, dando-se cada vez mais importância ao estímulo à criatividade. A nova educação é aquela da pedagogia de projetos, a educação por (e para) toda a vida e focada tanto em alunos quanto em professores. Porém, os caminhos para estes desafios ainda são difusos, dentre outros motivos, por alguns acreditarem que as tecnologias têm o poder de resolver todos os problemas educacionais, mesmo que a base dos mesmos não seja necessariamente a ausência (ou presença) de uma (ou mais) tecnologia.

Os estudos que envolvem os processos de aprendizagem dos adultos - parte integrante dos estudos sobre a didática online e um dos focos de nossa investigação - devem ganhar a cada dia mais espaço e atenção dos pesquisadores, visto que são eles, jovens e adultos, os principais sujeitos dos cursos desenvolvidos a distância ou por meio da Educação online.



Nesta direção, Bruno [3] revela em seus estudos sobre a aprendizagem do adulto, ancorados em Kolb [24], que a fase de especialização, caracterizada pela demanda de escolhas de ordem pessoal e profissional induzidas por apelos e estímulos do meio (heteronomia), tem sido estendida por tempo indeterminado entre os adultos da contemporaneidade, com a contribuição dos ambientes de aprendizagem. Esta permanência na fase de especialização retarda, ou impede, a migração do adulto na fase de integração, na qual o adulto avalia criticamente os prós e contras das situações de sua vida, colocando-se efetivamente como um sujeito autônomo. A imersão do adulto na fase de integração potencializa sua aprendizagem, que passa a ocorrer em associação com múltiplas formas de aprender.

Diante de tais pesquisas, se faz necessário analisar e questionar em que medida os cursos de formação (inicial e continuada) de educadores estão contribuindo para a conscientização e formação de adultos autônomos e integrados na sociedade atual, especialmente na Educação online.

A Educação online, diferentemente da Educação a distância, pode ser compreendida como o “conjunto de ações de ensino-aprendizagem ou atos de currículo mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas e hipertextuais” ([25], p. 563).

Na Educação online, a expressão online significa “em rede” e se refere a tudo o que acontece na rede e por meio dela.

A aprendizagem em rede, foco desencadeador das pesquisas desenvolvidas pelo GRUPAR, abarca estudos sobre os processos de aprendizagem humana, em uma perspectiva emancipadora, crítica, integradora e inclusiva. As redes são compreendidas como redes sociais. Rede pode significar os diversos contatos, disseminação, articulação, integração, conexão, ligação etc., mas pode também conceber o sentido de aprisionamento, de cárcere. As redes sociais são redes amplas e integradas, nunca de aprisionamento, censura ou cerceamento, pois são formações abertas. Ao mesmo tempo, a palavra rede está associada a dimensões diversas dos estudos desenvolvidos neste grupo: redes neurais, redes de pensamento, redes de conexão, redes de computadores, redes humanas, redes de comunicação interativa, redes virtuais, redes sociais, redes culturais e históricas, redes de aprendizagem, redes rizomáticas.

As redes sociais de aprendizagem pressupõem a colaboração. Não compreendemos o sentido de redes, sem que a colaboração, a interação, a integração, a cooperação, a coletividade e a cocriação estejam presentes. A proposta de criar um grupo de pesquisa é materializar e vivenciar as redes em sua complexidade. É criar elos entre as ideias e, junto a isso, pesquisar, socializar, divulgar, criticar, recriar e cocriar, em uma dinâmica mobilizadora desse processo.

Portanto, os cursos desenvolvidos online e as pesquisas empreendidas por nós em tal *locus* de investigação devem considerar os processos de ensino e de aprendizagem propostos e, então, falamos de um dos princípios da didática online.

Quando falamos em didática online, precisamos nos atentar ao fato de que ela está implicada aos processos de interação e mediação entre os atores da educação online. No entanto, muitos profissionais buscam receitas, na tentativa de “garantir” a aprendizagem dos alunos. Sabemos que receitas e modelos não asseguram tal processo e questionamos sua real existência, visto que as ações didáticas dos docentes se constituem por meio de relações de reciprocidade com seus alunos, em contextos diversos e plurais.

É notória a relação intensa da Didática com um de seus objetos de estudo: o ensino. Como o foco principal de todo curso deve ser a aprendizagem, a criação de práticas que busquem estratégias diversas para ações de ensinar (ação didática) recebem especial atenção. A didática online abarca os processos de formação das relações humanas, em ambientes digitais que são co-construídos por meio das relações didáticas, ou seja, relações entre os sujeitos (ou atores) sociais envolvidos no processo educativo: educador e educando ([2], p. 3).

Nessa direção, é importante a construção de uma didática online que se pautar na multiplicidade. A multiplicidade para Deleuze e Guattari [26] não diz respeito às somatórias ou variações do uno, das unidades, das individualidades, mas das potências de integrações e interações múltiplas. Não há dicotomia, sujeito ou objeto, mas labirintos, cruzamentos, rizomas.

A didática, nesse sentido, assume-se como área de integração, de articulação. Nos ambientes online, esta área de estudo inter e multidisciplinar compreende todas as mídias, recursos, estudos, sujeitos, imbricadamente, na (múltipla) direção da aprendizagem.

O adulto – estudante e formador – neste cenário é sujeito ativo, cocriador, interagente. Nos cursos online investigados todos são interagentes: pesquisadores e pesquisados. Os cursos de formação de adultos por meio da Educação online compreendem a convergência das diversas mídias, imbricando modalidades que ampliam as possibilidades do presencial, sem destituí-lo, para a utilização de recursos multidimensionais permeados pelas tecnologias disponíveis.

O campo de estudo da Didática é vasto, integrador e propõe uma ação fundamentada que reúna conhecimentos de diversas áreas, integrando-as segundo uma intencionalidade político-ideológica voltada para o processo de aprendizagem. Na área da Didática, diversos pesquisadores acentuam a necessidade de articulação e de interação de saberes para a produção do conhecimento. O imbricamento destas áreas do conhecimento alude à condição plástica do ser humano e, portanto, à aprendizagem. Historicidade e flexibilidade são conceitos que compõem a plasticidade humana.

Os estudos recentes da neurociência [27] afirmam que os sistemas cerebrais são multicomponentes e plásticos. Também indicam que, ao longo da existência humana, a possibilidade de novas conexões celulares é extraordinária. Tais referências nos colocam em alerta a respeito da

condução dos estudos e das pesquisas sobre a aprendizagem humana e, por conseguinte, dos aspectos que envolvem o ensino e a aprendizagem. Nesse sentido, é fundamental repensarmos as ações didáticas em cursos de formação de adultos - considerando a plasticidade como fato imanente - e acompanharmos os avanços das Ciências e seus desdobramentos na área educacional.

A idéia de plasticidade humana tratada aqui evoca associações com as diversas áreas, para além das cerebrais. No caso da educação, tal possibilidade para a aprendizagem indica que quanto mais rico for o ambiente, de modo a estimular atividades mentais e sociais, maior o impacto sobre as capacidades cognitivas e da memória. Falamos de plasticidade sócio-cultural, cujas características compreendem: flexibilidade de pensamento, aprendizagem plástica, integração de áreas, conhecimentos, recursos e tecnologias combinados (convergência de mídias), relações sociais híbridas [1].

### REDES, NOVOS CONCEITOS E COCRIAÇÃO: CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa aqui apresentada busca compreender os sujeitos da pesquisa, em sua relação com o meio e com os pesquisadores, ou seja, os investigadores e investigados são parte e estão implicados no processo de produção da pesquisa, são interagentes, como já anunciamos.

O processo de investigação na pesquisa qualitativa é decorrente do significado atribuído pelo pesquisador e pelos sujeitos de pesquisa a partir da intersubjetividade.

*o que explicamos é sempre uma decorrência da experiência vivida (...) a realidade revelada pelo pesquisador não é uma representação da realidade tal como ela exatamente é, mas uma interpretação a partir de cada sujeito ([28], p. 154).*

A Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora/MG (FACED/UFJF) oferece, desde 2007, o curso de Pedagogia a distância pelo Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), para dez pólos distribuídos no estado de Minas Gerais. Atualmente com duas turmas, o curso possui 14 professores, 113 tutores a distância, 30 tutores presenciais e 600 alunos.

É importante destacar que os tutores são selecionados por edital público para atuar numa determinada disciplina, com a qual tenham aderência por formação e experiência. Este diferencial é importante porque neste curso há o entendimento de que o tutor, que é um docente, não pode desenvolver mediação em uma área que não tenha conhecimento. Desse modo, o tutor no curso é um docente auxiliar do professor e desenvolve a mediação pedagógica e tecnológica.

No sistema UAB destacam-se os atores: professor, tutor (presencial e a distância) e aluno. Os cursos são oferecidos por meio de ambiente virtual de aprendizagem e os alunos

podem acessá-lo de suas residências, de *lanhouses* ou dos pólos presenciais disponibilizados nos municípios envolvidos no projeto [36].

Os cinco sujeitos participantes desta pesquisa são tutores online do referido Curso de Pedagogia a distância. Dentre eles, três são formados em Pedagogia, um em Letras e um em Pedagogia, Geografia e História. A experiência com a docência também os difere, pois dois possuem vasta experiência na docência e gestão na Educação Básica, enquanto outros dois apresentam, atualmente, mais tempo de experiência na docência online do que em cursos presenciais.

No tocante à coleta de dados, a investigação utilizou como instrumentos de pesquisa: documentos/materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem do curso (Plataforma Moodle) e entrevistas semi-estruturadas, ocorridas em dois momentos distintos.

A análise documental tem por objetivo buscar mais informações sobre a didática online utilizada nas disciplinas do curso em que os sujeitos estão envolvidos. Desse modo, foram produzidos dados, a partir do sumário (agenda ou rótulo) das disciplinas em que se identificam as orientações aos alunos para desenvolvimento das atividades e leituras propostas num determinado período; e também alguns fóruns temáticos, em que os tutores medeiam pedagogicamente os temas trabalhados no curso.

A princípio previmos uma única entrevista com cada um dos sujeitos. Entretanto, durante o tratamento dos dados produzidos a partir da primeira entrevista, percebemos lacunas nas informações coletadas e resolvemos retomar as entrevistas, buscando informações mais claras sobre alguns temas abordados pelos sujeitos.

Agrupamos os dados, produzindo pré-categorias e categorias de análise. O segundo momento de nossa pesquisa envolveu processo de integração da segunda entrevista com a primeira e a recategorização dos principais pontos e achados nos dados.

*A construção de uma grade mista começa, pois, com a definição de categorias a priori fundadas nos conhecimentos teóricos do pesquisador e no seu quadro operatório (...) em suas análises e interpretações, o pesquisador não quer se limitar à verificação da presença de elementos predeterminados, espera poder levar em consideração todos os elementos que se mostram significativos, mesmo que isso o obrigue a ampliar o campo das categorias, a modificar uma ou outra, a eliminá-las, aperfeiçoar. ([29], p. 222)*

Os exercícios coletivos de pré-análise, apoiados por Laville e Dionne [29], fizeram emergir temáticas recorrentes, tanto apontadas pelos sujeitos entrevistados, quanto presentes nos documentos disponíveis no ambiente online, e indicaram implicações da didática online.

As temáticas emergentes das entrevistas foram agrupadas, constituindo as categorias e sub-categorias de análise. Até este momento, destacamos os seguintes agrupamentos:

- 1) Experiência profissional: Presencial / a distância
- 2) Mediação: comparação ao presencial; recursos e estratégias didáticas para EAD; relação tutor online X Professor; afetividade; contato presencial; sentimentos do mediador; ensino/tratamento dos conteúdos; participação dos alunos, função do tutor
- 3) Dificuldades: problemas técnicos e tecnológicos

Estamos avançando para um terceiro momento, concomitante ao segundo de nossa investigação, com a entrada dos professores como sujeitos de pesquisa. Neste momento foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com quatro professores do curso. Estes dados encontram-se em processo inicial de tratamento e por isso não serão apresentados neste artigo.

### ALGUMAS PISTAS: DISCUSSÕES PRELIMINARES

A partir dos dados trabalhados por meio das entrevistas com os tutores online e da observação e coleta do material disponibilizado no Moodle, destacamos algumas considerações parciais, visto que estão em processo de análise e interpretação e que são parte do nosso processo de construção da pesquisa.

Observamos que uma relação de cumplicidade e de cocriação entre professor e tutor é valorizada pelos tutores, como fator de fundamental relevância para que se desenvolva uma Educação a distância de qualidade.

*O tema dos fóruns não foi eu quem definiu. Só a forma de abordagem. Mas quem deu o direcionamento da disciplina o que a gente vai trabalhar, o porquê, não fui eu. Embora eu tenha entendido e concordei com ela (professora) mas não foi eu quem definiu. (...) Não mudaria nada, eu acho que a proposta seria esta mesma. Tem que ter uma organização, se eu tivesse no lugar da professora eu ia fazer como ela. (tutor D)*

*O professor costuma já trazer o texto que ele quer trabalhar, e até o texto que de repente a gente não vai postar mais pra gente, ter o conhecimento, pra poder discutir aquele tema. Costuma o texto vir dele, mas a estratégia, a forma de, como vai ser cobrado, por exemplo, se a gente vai cobrar aquilo numa tarefa, se a gente vai trabalhar com diário, com fórum, de que forma é discutido, no nosso grupo e nos grupos anteriores também, tudo é discutido coletivamente. (tutor A)*

*Eu não teria vontade de fazer parte de uma disciplina em que a gente simplesmente fosse executor, ponto. Sem pensar, sem discutir, sem refletir, sem analisar, sem ponderar. (tutor C)*

O professor responsável pela disciplina, ao fornecer orientações didáticas para o tutor, está contribuindo para a formação deste educador. Da mesma forma, o tutor contribui para a formação de seus alunos. Estamos falando, então, de um processo de formação de formadores.

*Quando a gente não sabe quais são os textos, ou vai surgir um texto novo, geralmente a gente já recebe o texto na semana anterior, o professor disponibiliza na plataforma, de algum jeito. A gente sabia que aquele era o texto pra semana que vem, então já discutia, a gente ficava tranqüilo, porque dessa forma, você não se sente solto. (tutor A)*

Identificamos, também, em alguns casos, que a falta de autonomia (liberdade de ação) dos tutores para adequar o planejamento, atividades e prazos de entrega dos trabalhos ao contexto dos alunos, pode dificultar os processos de ensino e de aprendizagem. Como as disciplinas são de responsabilidade do professor (e não do tutor), a dinâmica de organização das aulas depende da concepção pedagógica deste profissional, que pode ou não ser aberta.

*Quanto à nossa participação na formação da disciplina, eu acho que a gente não participa muito ativamente nisso não. A professora traz a proposta, discute com a gente, se a gente tiver alguma colocação, ela sempre escuta, até pode fazer alguma modificação, mas não daria pra dizer que a gente tá montando esse curso. O curso é estruturado pela professora mesmo. (tutor B)*

Isso significa que alguns professores desenvolvem ações colaborativas junto aos tutores, promovendo situações participativas, de modo que todos (professor e tutores) cocriam a disciplina, enquanto outros professores, mais centralizadores, planejam a disciplina sem a participação dos tutores. Nesta segunda situação, alguns desdobramentos podem ocorrer: o tutor não se sentir parte do processo e ter que proceder à mediação do que foi concebido por outro; o tutor não se sentir seguro ou satisfeito com a condução das ações propostas e isso se refletir no processo de mediação; as demandas por parte dos alunos, especialmente se considerarmos a diversidade entre os alunos dos diferentes pólos, podem não ser consideradas e as aulas ficarem pasteurizadas; a formação de formadores ficar comprometida por uma concepção que não atende aos propósitos da aprendizagem em rede etc. Estes desdobramentos encontram eco nas palavras de Moraes [30]:

*O fato de integrar imagens, textos, sons, animação, e mesmo de interligar informações em seqüências não-lineares, como atualmente utilizadas em multimídia e hiperídia, não é garantia de boa qualidade pedagógica e de uma nova abordagem educacional. ([30], p.16)*

Outro ponto de destaque nos dados se encontra no tipo de mediação realizada pelos tutores nos fóruns. Alguns tutores entendem que o fórum de discussão é a “sala de aula” do curso e agem em acordo com as referências dos cursos ministrados presencialmente.

*(...) porque eu acho que se uma pessoa fala, ela tem que ter a resposta, entendeu? Eu não posso falar e ficar ouvindo, porque senão vai parecer isso, na sala de aula, que a Maria levantou o braço e falou, a Paula levantou o braço e falou, e depois alguém veio e apanhou, entendeu? (tutor A)*

As transferências de relações ocorridas em cursos presenciais para os cursos a distância, especialmente no caso de educadores que não possuem experiência com a Educação online, são comuns entre os educadores e isso indica que atuamos a partir de nossas referências. Ocorre que, ao iniciarmos um trabalho em contextos online, percebemos que muitas destas referências não ecoam neste novo cenário. Exemplo disso é a associação do fórum como sala de aula. Ora, todo o espaço de um ambiente virtual de aprendizagem é a sala de aula e não apenas um dos seus recursos.

A fala do tutor (A) revela tal associação e sua mediação passa a se desdobrar na direção da modalidade presencial. Pesquisas como a de Bruno [31] indicam que quando realizamos mediações individuais em fóruns de discussão promovemos interações individualizadas e não coletivas, como desejado em cursos online. Tal mediação, denominada um-todos, pode inibir a interação todos-todos [4]. Dito de outro modo, quando um mediador responde individualmente aos alunos em um fórum de discussão a relação dialógica pode ficar comprometida e, do mesmo modo, a aprendizagem coletiva e colaborativa.

Mais uma vez nos remetemos às nossas referências, pois há uma tendência, por parte dos alunos, a buscar dialogar somente com o professor, quando na realidade devemos fomentar interações entre todos os participantes.

Os dados ainda indicaram que as estratégias didáticas (sustentadas nas referências da modalidade presencial), pautam-se por fóruns e textos, enquanto o uso de outros recursos da cibercultura são subutilizados (*wiki, chat, blogs* etc).

Nesta direção, Moran [32] afirma que:

*A maior parte dos cursos presenciais e online continua focando no conteúdo, na informação, no professor, no aluno individualmente e na interação com o professor/tutor. Convém que os cursos hoje – principalmente os de formação – sejam focados na construção do conhecimento e na interação; no equilíbrio entre o individual e o grupal, entre conteúdo e interação (aprendizagem cooperativa), um conteúdo em*

*parte preparado e em parte construído ao longo do curso. ([32], p. 47)*

Ressaltamos que a comparação e a referência com o ensino presencial não deve estimular a reprodução e a manutenção de modelos advindos da presencialidade, mas gerar possibilidades para a construção do novo.

*Eu acho que existem mais coisas para além do fórum, porém pensando no nosso aluno até o momento, agora até que a UAB I já está bem encaminhada, já tem essa possibilidade de novas ferramentas e tudo, mas pensando num primeiro momento acho que o fórum é o melhor. (tutor B)*

No referido curso, o tutor, sujeito de nossas investigações, é o educador corresponsável pelos processos de ensino e de aprendizagem. Ele não é visto por nós, e pelo curso em questão, como um mero executor das orientações propostas pelo professor. Ao contrário, acreditamos que ele participe ativamente no processo de mediação e auxilie no desenvolvimento da disciplina, por estar em contato direto com os alunos. Assim como aponta Zuin [33], o tutor não é aquele que apenas absorve o conhecimento que o professor transmite, ele deve participar criticamente do processo, trazendo suas contribuições.

Vislumbramos que a pesquisa deverá apontar para a necessidade de se conhecer e respeitar os múltiplos contextos e que o tutor, pelo fato de ministrar as aulas, conhece a realidade dos alunos. Sendo assim, é, portanto, essencial que este ator participe ativamente, desde o início, dos processos de orientação e planejamento das atividades da disciplina em que atua, já que está acompanhando diretamente, mediando e convivendo com os alunos.

#### **A FORMAÇÃO NA FORMAÇÃO: O GRUPAR COMO PLANO DE DEVIRES**

Um grupo de pesquisa é um espaço de formação. Todos os seus atores são ora aprendizes, ora mestres. Nosso grupo integra pesquisadores de diversas áreas e com múltiplas formações. São histórias que se entrecruzam, formando uma rede de aprendizagem. Nesse movimento de estudo, desvelamentos, investigações, aprendemos em rede e cocriamos redes. São redes que extrapolam o próprio grupo, na medida em que todos, com suas histórias, suas ideais e ideais, habitam outras redes.

Por isso, o grupo de estudos é aberto. Semestralmente, pesquisadores entram e outros “se licenciam”, mas não se vão, pois são parte dessa rede cujos nós se “esticam” – são flexíveis – mas não se rompem. Os conhecimentos produzidos no grupo nunca se quebram ou se desfazem, mas se alteram, se ampliam, ganham vida e passam a habitar outras redes. Formar pesquisadores não é um processo unilateral e muito menos centralizado, mas múltiplo!



Não há um formador, mas todos assumem a formação, no que Bruno [3] denominou de mediação partilhada. Como processo desenvolvido por meio das emergências do próprio grupo, esta mediação

*decorre de uma interação com seus pares, na qual um ou mais alunos "tomam as rédeas" de uma discussão e assumem a mediação frente a temas que dominam (...) e podem contribuir para a formação de uma comunidade de aprendizagem, na qual todos os envolvidos sejam sujeitos aprendentes e assumam regências emergentes. ([3], p. 204)*

Desse modo, o orientador ou coordenador do grupo de pesquisa é formador, mas também aprendiz. É um leitor crítico dos pesquisadores e produtores do grupo, é um problematizador que precisa, na interlocução com os demais pesquisadores, ser problematizado.

Em nosso grupo temos pesquisadores iniciantes (bolsistas de iniciação científica e monitores de disciplina da Graduação) e outros mais experientes (mestres, mestrandos, doutorandos) e aqui está a potência dos múltiplos olhares.

*O outro significa, ao mesmo tempo, o semelhante e o dessemelhante, semelhante pelos traços humanos ou culturais comuns; dessemelhante pela singularidade individual ou pelas diferenças étnicas. O outro comporta, efetivamente, a estranheza e a similitude. A qualidade de sujeito permite-nos percebê-lo na semelhança e na dessemelhança. ([34], p. 77)*

O encontro com o outro, neste sentido, revela o encontro consigo mesmo e com sua completude.

No que tange ao desenvolvimento da autonomia dos pesquisadores iniciantes envolvidos nesta pesquisa, é notável as transformações substanciais, tanto no campo intelectual quanto prático.

A participação ativa dos pesquisadores iniciantes, por exemplo, em todo o processo de elaboração dos instrumentos de pesquisa, coleta de dados, síntese dos textos etc. é um campo de formação. A dinâmica criada coletivamente para estudos oferece a todos os envolvidos a possibilidade de assumir as regências emergentes. Desse modo, a cada texto proposto para estudo (e os textos também são escolhidos coletivamente) um dos pesquisadores exerce a responsabilidade de resenhar o texto e desenvolver a dinâmica de leitura no grupo. Claro que esse movimento só é possível com a participação intensa dos demais pesquisadores. Entretanto, ao assumir a discussão de um estudo, pesquisadores, iniciantes ou não, vão criando formas particulares de socializar olhares e compartilhar idéias. Tal dinâmica de estudo tem se revelado profícua na construção de conhecimentos coletivos e é notória a "marca" que cada leitor e regente imprime às discussões propostas, bem como à apresentação das resenhas. O mesmo tem sido observado no desenvolvimento das atas do grupo, realizadas

por seus membros. As atas, como espaços de produção textual e expressão de olhares e vozes, têm se apresentado como mais um produto da criação do grupo. Cada pesquisador imprime uma identidade, forjada no coletivo, e que se relaciona com os estudos realizados pelo grupo. Assim, esses textos materializam-se em formas diversas, hipertextuais, compondo labirintos e fractais de pensamentos, conhecimentos, idéias, sentimentos. Todo o material produzido pelos pesquisadores é socializado na forma impressa – durante a acontecência dos estudos – e também disponibilizado no espaço virtual de aprendizagem – Plataforma Moodle.

Nos momentos de desenvolvimento da pesquisa em andamento, a atuação dos pesquisadores iniciantes é fundamental. Como bolsistas que dedicam um tempo maior à pesquisa, estes membros assumem papéis de aprendizes e produtores. Na aplicação da primeira entrevista, por exemplo, a ação destes pesquisadores, que não possuíam experiência com processos investigativos formais, deu-se mais no campo da observação, embora tenham produzido coletivamente o instrumento (roteiro) para a investigação. Assim, neste primeiro momento – aberto para intervenções de todos – os pesquisadores iniciantes sentiram-se mais confortáveis como observadores. Todavia, esta participação foi aumentando gradativamente, na medida em que se apropriavam do referencial teórico-prático, que fornecia subsídios para lançar novos olhares em direção à pesquisa. Desse modo, na segunda entrevista com os tutores do curso de Pedagogia a distância (FACED-UFJF-UAB), cada um dos pesquisadores iniciantes assumiu as rédeas do diálogo e a coordenadora do grupo passou ao lugar de mediadora dos mediadores. Desde a feitura do roteiro de entrevista à sua aplicação, estes pesquisadores foram os responsáveis.

As notas de campo, transcrição dos dados e organização para tratamento e análise também são assumidas por estes pesquisadores, sob a orientação da coordenadora do grupo. A análise, elucidada pelos estudos teóricos, ganha contornos plurais, pela multiplicidade de olhares. São visões que se atravessam em direções potentes.

Evidencia-se um processo de apropriação da investigação, por parte destes pesquisadores, que ampliam seus olhares e vozes para a problemática anunciada e para os devires, neste plano de formação.

### **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES: CRIAÇÃO DE REDES RIZOMÁTICAS**

Criar redes e ser rede é uma demanda deste grupo de pesquisa. Não falamos ou pensamos em qualquer rede, mas redes de aprendizagem e aprendizagem em rede, como movimento que se constrói em devires, que não se constitui por meios de nós estanques, fechados, mas nós que uma vez atados não se rompem ou quando se desfazem deixam marcas. Isso não significa criar redes de aprisionamento, mas redes abertas cujos nós podem criar outros tantos, múltiplos nós, e, ao se recriarem ou se desfazerem, constituirão outros com pistas dos demais.



Essa dinâmica se constitui no que Bruno [27] chama de redes rizomáticas:

*As redes rizomáticas são plásticas e se fazem em constante (mas não contínuo) devir. A web se apresenta como espaço potencializador à formação dessas redes, especialmente as compreendidas como rizomas. Pensar as redes sociais em tempos de web como possibilidades para a Educação online compreende o envolvimento de mapas abertos que se conectam a qualquer ponto, rompem nós e refazem outros por meio da diferença e a partir dela. ([27], p. 55)*

Observamos que todos estes temas/dados da pesquisa convergem de alguma forma para as dimensões da didática online, assim como as estratégias (metodologias e abordagens pedagógicas) empregadas nos espaços de formação observados no ambiente de aprendizagem a distância (Moodle) do curso de Pedagogia investigado.

Pesquisar por meio da criação de redes sociais rizomáticas significa depurar e deformar olhares e ações para o que pode parecer igual e perceber as multiplicidades dos sujeitos, em sua plasticidade sócio-cultural [27]. Portanto, aprender em rede e criar e habitar redes de aprendizagem envolve assumir a plasticidade como potência para o processo de investigação e formação que integra aspectos biológicos, sociais e culturais. Nessa direção, os cursos desenvolvidos em ambientes online, considerando sua plasticidade e seu movimento rizomático, são redes abertas, em constante (mas não contínuo) devir.

## REFERÊNCIAS

- [1] A. R. Bruno. **Didática online:** contribuições para o processo de aprendizagem do educador em ambientes digitais. Pesquisa em desenvolvimento. Financiamentos: Propesq-Pro-reitoria de pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF (2009-2011) e FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (2010-2012).
- [2] A. R. Bruno. Aprendizagem integradora e a didática online: contribuições para a formação do educador. **III Congresso Mundial de Estilos de Aprendizaje** – Cáceres (ES), ocorrido no período de 7 a 9 de julho de 2008. Disponível nos Anais do referido congresso.
- [3] A. R. Bruno. **A aprendizagem do educador:** estratégias para a construção de uma didática *on-line*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. 2007. 352 p. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- [4] P. Levy. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- [5] M.Castells. **Sociedade em rede:** a era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol. 1. Tradução de Roneide Venâncio Majer. Colaboração Klauss B. Gerhardt. 8.ed (revista e ampliada). São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- [6] L. Santaella. A crítica das mídias na entrada do século XXI. In: PRADO, J. L. A. (org.). **Crítica das práticas midiáticas:** da sociedade de massa às ciberculturas. São Paulo: Hackers Editores, 2002.
- [7] A. P. D. O. Villalobos. **Aprendizagem colaborativa mediada pela tecnologia no curso de formação de tutores em EAD.** Pós-graduação em Educação. 2007. 378p. Tese de doutorado. Universidade Federal da Bahia.
- [8] A. V. B. D. Oliveira. **Contribuição da tutoria no ensino-aprendizagem dos professores cursistas do Proformação.** Pós-graduação em Educação. 2008. 152p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Alagoas.
- [9] J. C. C. D. S. Dutra. **Tutoria e relação dialógica em ambientes de aprendizagem online.** Pós-graduação em Educação. 2008. 131p. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Petrópolis.
- [10] M. B. D. Silva. **O processo de construção de identidades individuais e coletivas do ser-tutor no contexto da educação a distância, hoje.** Pós-graduação em Educação. 2008. 217p. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- [11] A. C. D. Santos. **Um estudo sobre quem é o professor que se disponibiliza participar de atividades de EAD.** Pós-graduação em Educação: Currículo. 2008. 135p. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- [12] E. M. Mallmann. Inovações na docência universitária: tecnologias de informação e comunicação na (re)elaboração de materiais didáticos na modalidade a distância. In: **31ª Reunião Anual da ANPED**, 2008, Caxambu. Constituição Brasileira, Direitos Humanos e Educação, 2008.
- [13] A. B. Lapa. Por uma abordagem da educação a distância que propicie uma formação crítica do sujeito. In: **30ª Reunião Anual da ANPED**, 2007, Caxambu. ANPED: 30 anos de pesquisa e compromisso social, 2007.
- [14] L. Pesce. Educação a distância e formação de educadores: a contribuição dos desenhos didáticos dialógicos. In: **30ª Reunião Anual da ANPED**, 2007, Caxambu. ANPED: 30 anos de pesquisa e compromisso social, 2007.
- [15] H. G. Martins; M. N. D. Galdino. Ensino a distância: entre a institucionalidade e a formação de uma nova cultura. In: **29ª Reunião Anual da ANPED**, 2006, Caxambu. Educação, cultura e conhecimento na contemporaneidade: desafios e compromissos, 2006.
- [16] M. T. L. Gonçalves; J. B. C. Nunes. Tecnologias de informação e comunicação: limites na formação e prática dos professores. In: **29ª Reunião Anual da ANPED**, 2006, Caxambu. Educação, cultura e conhecimento na contemporaneidade: desafios e compromissos, 2006.
- [17] C. L. D. A. P. Oliveira. Afetividade, aprendizagem e tutoria online. In: **32ª Reunião Anual da ANPED**, 2009, Caxambu. Sociedade, cultura e educação: novas regulações?, 2009.
- [18] E. T. Santos. A formação dos professores para o uso das tecnologias digitais nos GTs Formação de Professores e Educação e Comunicação da Anped - 2000 a 2008. In: **32ª Reunião Anual da ANPED**, 2009, Caxambu. Sociedade, cultura e educação: novas regulações?, 2009.
- [19] F. Gustsack; M. C. Arriada. O jogo da cognição na linguagem de professores universitários em formação para a educação a distância. In: **29ª Reunião Anual da ANPED**, 2006, Caxambu. Educação, cultura e conhecimento na contemporaneidade: desafios e compromissos, 2006.
- [20] J. Giolo. A educação a distância e a formação de professores. **Educação & Sociedade**. v.29, n.105, Campinas, Set./Dez. 2008.
- [21] M. M. Sarment; J. I. Abrahão. O tutor em Educação a Distância: análise ergonômica das interfaces mediadoras. **Educação em Revista**. n.46, p. 109-141, Belo Horizonte, Dez. 2007.
- [22] L. Harasim et alii. **Redes de aprendizagem:** um guia para ensino e aprendizagem online. Trad. Ibraima D. Tavares. São Paulo: Editora SENAC SP, 2005. 416 p.
- [23] P. Blikstein, M. Z. Zuffo. As sereias do Ensino Eletrônico. In: SILVA, Marco. **Educação online:** teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003. pp. 23-38.
- [24] D. A. Kolb **Experiential Learning:** experience as the Source of learning and development. EUA, New Jersey: Prentice Hall, 1984.
- [25] E. Santos. Educação on-line como campo de pesquisa-formação: potencialidades das interfaces digitais. In: SANTOS, E; ALVES, L. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais.** Rio de Janeiro: E-papers. 2006.

- [26] G. Deleuze, F. Guattari. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Vol. 1. Trad. Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. São Paulo: Ed. 34, 1995. 94 p. (Coleção Trans).
- [27] A. R. Bruno. Aprendizagem do adulto educador: plasticidade em redes rizomáticas de formação, via ambientes online. In: Aranha, G., Show-Franco, A. (orgs). **Caminhos da neuroeducação**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Ciência e Cognição, 2010. p. 49-62.
- [28] M. C. Moraes, S. L. Torre. Pesquisando a partir do pensamento complexo: elementos para uma metodologia de desenvolvimento eco-sistêmico. **Revista Educação**. Porto Alegre-RS, ano XXIX, n.1 (58), p. 145-172, jan/abr, 2006.
- [29] C. Lavelle, J. A. Dionne. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Trad. H. Monteiro e F. Settineri. Porto Alegre: ArtMed, 1999.
- [30] M. C. Moraes. **O Paradigma Educacional Emergente**. Campinas-SP: Papirus, 1997.
- [31] A. R. Bruno. **Linguagem Emocional em Ambientes Telemáticos: tecendo a razão e a emoção na formação de educadores**. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: 2002.
- [32] J. M. Moran. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: SILVA, Marco. **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003. p. 39-50. Disponível também pelo endereço: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/contrib.htm> Consultado em fevereiro de 2010.
- [33] A. A. S. Zuin. Educação a distância ou educação distante? O programa Universidade Aberta do Brasil, o tutor e o professor virtual. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 935-954, out. 2006.
- [34] E. Morin. **O método 5: a humanidade da humanidade**. Trad. J. M. Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- [35] A. C. G. Mattos; L. D. A. Cunha; P. S. M. Dias. Redes como espaços de interação: convergência de mídias e tecnologias na constituição de grupos de pesquisa. In: **XV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino** - Endipe, 2010, Belo Horizonte. Convergências e Tensões no campo da formação e do Trabalho Docente: Políticas e práticas Educacionais, 2010.
- [36] A. C. G. Mattos; L. D. A. Cunha; P. S. Schröder; A. R. Bruno. A didática online na formação do educador: o curso de pedagogia a distância. In: **VIII Congresso Internacional De Tecnologia na Educação**. Olinda – PE, 2010. Educação para um mundo sem fronteiras, 2010.
- [37] L. Santaella. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

acesso  
sumário



## Inteligência coletiva em ambientes virtuais de aprendizagem

Sonia Maria de Macedo Allegretti / Ana Maria Di Grado Hessel /  
Claudia Coelho Hardagh / Jose Ericleidson da Silva

Grupo de pesquisa: Ambientes virtuais - cognição, linguagem e processos de  
aprendizagem  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

## A Web 2.0 Espaço de Aprendizagem potencializador da Inteligência Coletiva

Sonia Maria De Macedo Allegretti  
Ana Maria Di Grado Hessel  
Cláudia Coelho Hardagh  
José Erigleudson Da Silva

Grupo de pesquisa Ambientes virtuais: cognição,  
linguagem e processos de aprendizagem  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

### RESUMO

O trabalho apresentado é uma investigação acerca da *Web 2.0*. A análise de redes sociais como espaço de comunicação, colaboração e compartilhamento voltado para a aprendizagem colaborativa. Pretendemos mostrar que as características da *Web 2.0* com as redes sociais como *blog*, *wikis* e *facebook* estão em sintonia com as propostas educacionais para o século XXI. Tecer uma rede com os conceitos sobre inteligência coletiva de Lévy, Bakthin, Vygotsky, *Web 2.0* de O'Reilly e teoria da complexidade de Edgar Morin para pensar a *Web 2.0* como espaço de aprendizagem colaborativa. O foco do artigo está na análise sobre a inteligência coletiva, ou seja, os mecanismos cognitivos envolvidos na seleção, organização e processamento da informação apontado por Lévy, que levanta as qualidades da inteligência pertinentes para a educação do século XXI. Mostramos o perfil da Geração Net e a necessidade de mudança na prática do professor como condições necessárias para a aprendizagem e desenvolvimento da Inteligência Coletiva.

**Palavras-chave:** inteligência coletiva, aprendizagem, *Web 2.0*, redes sociais, complexidade.

### INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre *Web 2.0* como espaço de aprendizagem, intensificaram-se nos últimos anos, concomitantemente ao seu uso na educação em todos os níveis de ensino. Essa tendência advém do reconhecimento da *Web 2.0* como um espaço de troca coletiva e colaborativa de conhecimento. Este trabalho foi redigido por seus autores, de forma coletiva e por meio virtual, síncrona e assincronicamente. Esta prática de construção conjunta é uma ação didática, que sistematizamos rotineiramente com nossos alunos, por acreditarmos que essa metodologia aplicada em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) se adequa à

metacognição e desencadeia uma nova forma de produção de conhecimento, com o uso da Inteligência Coletiva – foco deste artigo.

Com a preocupação de potencializar a metacognição, este grupo de pesquisadores que atuam como designers educacionais, conteudistas e principalmente no papel de mediadores, em cursos presenciais e a distância, está voltada para o sucesso da aprendizagem individual que se dá no processo de interação com o grupo, por ter como instrumento de mediação a *Web 2.0*, ou seja, tem seu processo consolidado na troca e na colaboração. A reflexão aqui apresentada é resultado de pesquisa e prática de professores de cursos de graduação, pós-graduação e de formação profissional.

Apoiados nas teorias de Bakthin - comunicação dialógica - e Vygotsky - sócio interacionismo-, nos baseamos na comunicação interativa, colaborativa por entendermos seu potencial para desenvolver aspectos da Inteligência Coletiva e, desta forma estabelecer relações importantes pautadas no diálogo, na ética, na parceria e na democracia. Para entender de que forma a aprendizagem se processa, tendo as interações coletivas como suporte para a construção do conhecimento, é necessário se apropriar das características da cibercultura redesenhada para a *Web 2.0*; que propicia a formação de redes sociais digitais, dos conceitos inteligências individual (biológica) e coletiva (bio-maquínica); e entender o perfil dos alunos da Geração Internet, Net ou Y.

Nas próximas linhas, deixaremos as nossas contribuições como pesquisadores das questões que envolvem primeiro a questão da inteligência e da inteligência coletiva, como processo de cognição inserido em um contexto social e cultural específico deste momento do século XXI. Discorreremos sobre as condições que caracterizam a geração que navega, aprende e se desenvolve na *Web*, bem como sobre a necessária compreensão do professor do século XXI sobre essas questões.

### INTELIGÊNCIA COLETIVA

Para introduzirmos a discussão sobre inteligência coletiva (IC), acreditamos ser oportuno abordarmos o próprio conceito de inteligência, uma vez que continuaremos tratando desta, porém, em escala grupal.

Para Gardner [1], inteligência ainda é um conceito sem consenso universal. O que pode ser considerado inteligente depende do respondente, do método de estudo utilizado, do nível de análise e até mesmo de valores e crenças.

Para Sternberg [2], "inteligência é a capacidade de aprender a partir da experiência, usando processos metacognitivos

para melhorar a aprendizagem e a capacidade de se adaptar ao meio. Ela pode requerer diferentes adaptações em distintos contextos sociais e culturais”.

Morin [3] trata a inteligência humana como a aptidão para tratar e resolver problemas em situações de multiplicidade de informações. Sob esse ponto de vista, constata que há inteligência entre os humanos, mas também nas formas animais e vegetais. Na verdade, os seres vivos procuram estratégias de sobrevivência, na medida em que estão em interação com seu meio ambiente. Desenvolvem, de forma dialógica, recursiva e retroativa, sua autonomia estrutural e dependência desse meio. O resultado desse movimento é o aprimoramento da inteligência, a qual ganha e expande suas funções e habilidades.

A inteligência humana é o motor que permite o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da consciência. Essa relação deve ser compreendida na essência de seu movimento, isto é, a inteligência é produtora e ao mesmo tempo produto da inter-relação desses elementos (linguagem, pensamento e consciência). O movimento transcende o individual, pois está imbricado com o espiritual e o cultural.

A inteligência humana se expande no meio biofísico, no psíquico, no social, no cultural e no histórico. Desenvolve-se nos desdobramentos das atividades pessoais, interpessoais e coletivas, em resposta às incitações e desafios de ordem variada.

Morin enfatiza o caráter estratégico da inteligência e a coloca no patamar de uma arte. Ou seja, uma arte que não obedece a receitas ou programas mecânicos, mas combina numerosas qualidades, as quais são resumidas a seguir: capacidade de aprender por si mesmo; aptidão para reconhecer o importante e o secundário, selecionar o significativo e desconsiderar o inútil; a compreensão da retroação em círculos meios/ fins, ou seja, a capacidade de análise circular da utilização dos meios em vista de um fim; aptidão para rever a sua percepção e a sua concepção do contexto; a capacidade para valorizar o acaso em situações para fazer descobertas, bem como a aptidão para demonstrar perspicácia em situações inesperadas; a aptidão para perceber indícios e reconstruir uma configuração, um acontecimento ou um fenômeno a partir de rastros ou fragmentos; a aptidão para presumir sobre o futuro, considerando as diferentes possibilidades, e para construir eventuais roteiros, considerando incertezas e o imprevisível; a aptidão para modificar a estratégia em função das informações recebidas e da experiência adquirida; a aptidão para perceber o novo sem o reduzir aos esquemas do conhecido e a habilidade de situar o novo em relação ao conhecido; a aptidão para enfrentar ou superar situações novas e a aptidão para inovar de modo apropriado; a aptidão para reconhecer o impossível, discernir o possível e elaborar roteiros associando o

inevitável e o desejável; a capacidade de utilizar os recursos não inteligentes tais como a informação, a memória, a experiência e a imaginação.

Convidamos os leitores a refletirem sobre o contexto educacional no qual estamos inseridos e as possibilidades de potencializar a Inteligência Coletiva (IC) e desenvolver as competências da geração Y, descritas nas próximas linhas pelas teorias sobre IC.

Inteligência e conhecimento estão diretamente e circularmente imbricados. Inteligência depende de conhecimento e o conhecimento depende da inteligência. A inteligência individual se desenvolve com a inteligência da cultura, na medida em que se alimentam de troca e diálogo.

Achados recentes, corroboram para nossa hipótese de que é válida a comparação das inteligências individual (biológica) e coletiva (bio-maquínica). Estudo conduzido por Woolley *et al* [4] mostra evidências da existência de um “Fator C” de inteligência coletiva para o desempenho de grupos humanos, que estaria para o “Fator G” da inteligência individual. Nesse estudo, dentre outros aspectos, aponta-se para a importância da multiplicidade de vozes para a inteligência coletiva, ou seja, para as interações. Grupos com poucas pessoas no controle das conversações tendem a ser menos inteligentes.

Embora não seja um fenômeno exclusivo das redes digitais, o surgimento da Internet possibilitou novas formas de inteligência coletiva (IC), conceito popularizado a partir dos anos 90 graças ao debate promovidos pelo Filósofo Pierre Lévy [5], que a define como sendo uma inteligência “distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”, sendo sua base e objetivo “o reconhecimento e o enriquecimento mútuos das pessoas.

A noção da Internet como um cérebro planetário também é ainda assinalada pelo Sociólogo Joel de Rosnay [6]:

*O cérebro planetário do cibionte está em vias de emergir. Funciona – já vimos com o exemplo da Internet – por intermédio dos homens-neurônios interconectados pelos computadores e redes de comunicação. As estradas eletrônicas são os grandes eixos do sistema nervoso planetário; os computadores pessoais, progressivamente minituarizados e ubiqüitários, são as “células gliais” que permitem aos neurônios funcionar e criar interfaces. Por intermédio das redes mundiais, interconectadas, privadas, públicas, comerciais, militares, redes de redes, ou redes*



*locais, tecem-se e irreversivelmente as malhas de uma nova forma de cérebro coletivo*[6].

A pergunta norteadora das pesquisas do Center of Collective Intelligence do Massachusetts Institute of Technology (MIT) deixa evidente qual inteligência coletiva estamos interessados em discutir neste artigo: "Como pessoas e computadores podem estar conectados de modo que – coletivamente – possam agir de forma mais inteligente que qualquer pessoa, grupo ou computador tenha feito antes?"<sup>1</sup>. Essa questão ganha força principalmente agora com o advento da chamada *Web 2.0*, a qual potencializa sem precedentes as leis fundadoras do ciberespaço anunciadas por Lemos [7], a saber, a liberação do pólo de emissão, a conectividade e a reconfiguração dos formatos midiáticos.

A questão colocada é provocativa, pois nos leva a repensar sobre a didática e metodologia usadas nos ambientes educacionais, seja na sala de aula tradicional ou nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Entender os tipos de inteligência coletiva que podemos desenvolver pode ser um desafio para a educação que se expande para o ciberespaço.

No que diz respeito à tipologia da inteligência coletiva no ciberespaço, Cavalcanti e Nepumuceno [8] identificam:

- Inteligência coletiva inconsciente: o indivíduo contribui involuntariamente com alguma informação para o coletivo. Neste caso, os sistemas informáticos recorrem aos rastros de navegação deixados pelos usuários no ciberespaço;
- Inteligência coletiva consciente: é aquela em que o usuário contribui de maneira voluntária;
- Inteligência coletiva plena: aquela em que se consegue, no mesmo ambiente, potencializar a IC inconsciente e consciente.

A IC está diretamente ligada à forma de interação propiciada pela *Web 2.0*, pois instiga o usuário a participar como autor, leitor e co-autor do espaço de discussão coletivo e abre a possibilidade de compartilhamento da produção individual e coletiva e de troca de material. Na *Web 2.0* usada como espaço de aprendizagem, o aluno sente-se motivado a interagir e interferir, pois os temas em pauta emergem espontaneamente do grupo e os novos usuários vão ao encontro deste grupo por afinidade.

A comunicação interativa, neste contexto, entra em sintonia com a mudança do conceito de comunidade para rede que conecta pessoas e compartilha informações. O

conceito de comunicação se redefine: de interpessoal passa a ser transindividual, na qual a pessoalidade do cibernauta se pulveriza em tramas infinitas de nexos e passagens por situações e espaços virtuais. Nestes espaços o emissor e o receptor perdem seus limites definidos para ganhar pluralidade e universalidade. A interação via computador favorece a desconstrução de muitas das ferramentas culturais que estão vigentes.

A comunicação em rede muda a forma de mediação do professor e exige, com isso, repensar metodologia para novas formas de aprendizagem que estão ligadas à Inteligência Coletiva.

### INTELIGÊNCIA COLETIVA E APRENDIZAGEM

Não podemos dizer que a inteligência coletiva seja fato na educação, haja vista a prática dos trabalhos em grupo nas salas de aula presenciais. Ainda no começo do Século XX, Freireit, ao levar um tipógrafo para a sala de aula, promoveu o trabalho colaborativo entre seus alunos.

A importância da inteligência coletiva para educação consiste na possibilidade de potencialização da aprendizagem pela apropriação dos conhecimentos individuais pelo coletivo e vice-versa. Nesse sentido, Lévy [9], ao ser questionado sobre quais seriam as competências para as novas mídias que estariam ligadas à inteligência coletiva (*collective intelligence literacy*), disse que a essência dessas novas competências seria criar uma sinergia entre o gerenciamento pessoal do conhecimento e o gerenciamento coletivo do conhecimento. O filósofo entende como gerenciamento pessoal do conhecimento a capacidade que um indivíduo teria para se conectar à pessoas e à fontes de informação em diferentes plataformas, bem como a capacidade para filtrar, informar, selecionar, categorizar e decidir qual informação acumular em sua memória pessoal (ferramentas digitais como social bookmark, twitter, blog, dentre outras). Tudo isso deve ser feito de modo que possa ser compartilhado com outras pessoas que estão fazendo a mesma coisa (gerenciamento coletivo do conhecimento), assim, tanto os outros podem se beneficiar do que cada indivíduo faz como cada pessoa também pode tirar proveito do que os outros estão fazendo, de forma que todos podem se beneficiar mutuamente.

O professor assume o papel de gestor da aprendizagem, que passa a ser coletiva e redesenha o papel do professor e a atuação dele como mentor de novas metodologias e didáticas. Para isso, é preciso mergulhar na cibercultura e conhecer o perfil da geração Y constituída de competências novas e não aproveitadas pela educação, o que dificulta a construção de conhecimento e o desenvolvimento da Inteligência Coletiva.

<sup>1</sup> How can people and computers be connected so that—collectively—they act more intelligently than any individuals, groups, or computers have ever done before?" Tradução nossa.

## GERAÇÃO NET

Trazer o perfil do aluno que pertence à geração Net é o próximo passo para compor a nossa análise. Tapscott [10] caracteriza estes jovens que cresceram navegando na Internet da seguinte forma:

*A geração Internet quer entretenimento e diversão no trabalho, na educação e na vida social. Essa geração leva uma mentalidade divertida ao trabalho. A partir de sua experiência no último videogame, eles sabem que sempre há mais de uma maneira de atingir objetivos. (...) Eles querem liberdade em tudo o que fazem, da liberdade de escolha à liberdade de expressão. (...) A Geração Internet usa a tecnologia para descartar o dispensável e achar a mensagem de marketing que satisfaz suas necessidades.[10]*

Percebemos que eles conseguem fazer várias coisas ao mesmo tempo, e por isso não têm paciência para atividades muito longas, textos com várias páginas e sem links – sentem-se mais a vontade nos hipertextos. Usam várias formas de linguagem para se comunicar e obter informação, como o vídeo no *Youtube*, compartilhar informações nos *Blogs*, *Facebook*, *Google Docs*, bate-papo no *MSN*, *Google Talk*, *Yahoo Groups* etc. Muitos desses jovens participam de redes sociais na *Web 2.0* e estão envolvidos no que Davidson e Goldberg [11] identificam como “Aprendizagem Participatória”, sendo essa entendida pelos autores como um tipo de aprendizagem que “inclui as muitas formas com que os aprendizes (de qualquer idade) usam as novas tecnologias para participar de comunidades virtuais, onde eles compartilham idéias, comentam sobre projetos uns dos outros, planejam, implementam, avançam ou simplesmente discutem suas práticas, objetivos e idéias juntos”.

Prensky [12] cunha o termo “nativos digitais” para designar uma geração que nasceu e cresceu numa sociedade permeada de tecnologias digitais, como computadores, *games*, celulares, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, internet, dentre outros. A convivência em um ambiente saturado de tecnologias digitais, a partir das duas últimas décadas do século XX, teria provocado mudanças na estrutura cerebral e alterado o comportamento dos indivíduos. Os estudantes de hoje não são diferentes apenas na forma de falar e vestir, pois a cultura digital, caracterizada por um meio ambiente impregnado de tecnologias digitais, provocou mudanças na estrutura do cérebro e alteração de comportamento desses indivíduos.

Um dos argumentos centrais deste autor é que o cérebro dos nativos digitais é fisicamente diferente em função dos *inputs* digitais que eles receberam durante o seu rescimento, sua afirmação apóia-se em uma propriedade do cérebro chamada neuroplasticidade, que se caracteriza, segundo Ferrari [13] como uma “*mudança adaptativa na estrutura e nas funções do sistema nervoso, que ocorre em qualquer estágio da ontogenia, como função de interações com o ambiente interno ou externo (...)*”.

Ferrari explica que as “interações organismo-ambiente vivenciadas por um indivíduo determinam fundamentalmente a topografia e a função de suas respostas”. As relações entre os eventos ambientais e as respostas do organismo podem estabelecer contingências, ou seja, relações condicionais entre classes de comportamento e as classes de estímulos que lhes são antecedentes ou conseqüentes.

Prensky [12] afirma que, em função dessas mudanças na estrutura do cérebro decorrentes dos *inputs* advindos das tecnologias digitais, os estudantes de hoje pensam e processam a informação de forma diferente de seus predecessores. Dessa forma, compreender essa mudança é o primeiro passo para criar experiências de aprendizagem que aproveitem o novo perfil cognitivo dos aprendizes na cultura digital.

Ao se referirem à geração internet, Oblinger e Oblinger [14] enumeram algumas características que diferencia seus integrantes dos indivíduos das gerações anteriores, como a) melhor leitura de imagens, são comunicadores visuais intuitivos; b) melhor visão espacial, habilidade desenvolvida em função das experiências com games; c) atenção estratégica, são capazes de mudar a atenção rapidamente de uma tarefa para outra e escolher não prestar atenção em coisas que não os interessa; d) aprendem por descoberta, característica muito possivelmente herdada do contato com os games; e) rápido tempo de resposta, são hábeis para responder rapidamente e também esperam respostas rápidas como retorno.

Por terem crescido com amplo acesso à tecnologia, os jovens da geração net são capazes de usar intuitivamente grande variedade de dispositivos digitais e de navegar pela internet. De um modo geral, sabem se expressar por imagens e estão acostumados com a cultura do *remix*, sendo capazes de fazer criações multimídia com texto, som e imagem.

Possuem habilidade para se mover do real para o virtual instantaneamente. Devido a essa disponibilidade para mídias visuais, suas habilidades com texto podem ser menos desenvolvidas que seus predecessores. No entanto, como nos adverte Santaella [15], não podemos levar para o digital os critérios válidos para outros meios de comunicação e cultura. Para a autora, há um preconceito

bastante corrente, no qual se concebe a leitura como sendo exclusivamente a leitura de letras do código alfabético, cujo protótipo está na leitura de livros, a saber, leitura linear, de sequências fixas, com princípio e fim determinados e clara noção de unidade das partes em relação ao todo.

Reforçar o uso do ambiente virtual de aprendizagem educacional, como educação a distância ou como expansão dos cursos presenciais, faz parte da apropriação das tecnologias pela educação e mostra a sintonia com as teorias mostradas até o momento sobre tecnologia e aprendizagem, tecnologia e educação. Não basta investir em infra-estrutura, comprar computadores potentes, plataformas de EaD caras, a questão é mais complexa e precisa ser tratada de outra forma, ou seja, temos que entender as mudanças cognitivas, os desejos, o repertório cultural e pessoal que compõem o estilo da geração Y.

Além das modernas teorias ratificamos desta forma, a contribuição do pensamento de Vygotsky [17] e Bakhtin [16] que têm como base para seus estudos a importância da linguagem, o dialogismo e os instrumentos culturais como mediadores e facilitadores da aprendizagem. Para os dois cientistas, instrumentos culturais como a *Web 2.0*, torna-se um objeto social e mediador entre o indivíduo e o mundo, o indivíduo e outro indivíduo (diálogo). Tudo se reduz ao diálogo, à contraposição dialógica enquanto centro. Para Bakhtin [16] tudo é meio, o diálogo é o fim. Uma só voz nada termina, nada resolve. Duas vozes são o mínimo de vida.

Com a explosão da *Web 2.0*, que estamos vivenciando em nosso dia a dia, no ciberespaço passamos a fazer parte de uma estrutura dinâmica de redes de comunicação que desencadeiam uma nova maneira de se fazer sociedade.

Levy [5] concebe o ciberespaço como um dispositivo de comunicação interativo e comunitário, pois apresenta-se como um instrumento dessa inteligência coletiva. Exemplifica: "Os organismos de formação profissional ou à distância desenvolvem sistemas de aprendizagem cooperativa em rede", Os pesquisadores e estudantes do mundo inteiro costumam trocar imagens, ideias, artigos e experiências nos contatos virtuais, como por exemplo, nas conferências eletrônicas organizadas de acordo com interesses específicos.

A inteligência coletiva, inconsciente, consciente ou plena se desenvolve pelas interações existentes, ou seja, o processo de desequilíbrio não ocorre apenas no indivíduo isolado, mas sim no próprio ambiente, construindo um conhecimento coletivo pelas interações que são efetivadas dentro de uma metodologia fluida, não é pré-estabelecida, ela potencializa a autonomia de quem interage. Esse ponto é um desafio para o paradigma educacional que pré-estabelece normas, planos, ações e desconsidera o

potencial de flexibilidade intrínseco dos ambientes virtuais – *Web 2.0* e as competências da geração Y descritas acima. Segundo Vygotsky [17]:

*Todas as funções psíquicas superiores são processos mediados, e os signos constituem o meio básico para dominá-los e dirigi-los.(...) Se o meio ambiente não apresenta nenhuma dessas tarefas ao adolescente, não lhe faz novas exigências e não estimula o seu intelecto, proporcionando-lhe uma série de novos objetos, o seu raciocínio não conseguirá atingir os estágios mais elevados, ou só os alcançará com grande atraso.[17]*

É preciso rever e reavaliar os processos de aprendizagem, eles estão interligados numa relação de interdependência com o ambiente no qual o sujeito está inserido. Seja dentro da abordagem comportamentalista, onde o ambiente externo define o que o sujeito deve ter como conhecimento, ou na construtivista, cuja função é provocar ou desestabilizar os conhecimentos internos do indivíduo para novas aprendizagens.

Vygotsky[17] contribui com sua teoria para a compreensão do processo de aprendizagem individual bem como para a construção de uma inteligência coletiva, pois a colaboração e ajuda mútua propicia o verdadeiro desenvolvimento do indivíduo. Vygotsky [17] atribui importância extrema à interação social no processo das funções psicológicas humanas. A relação com outras pessoas, em diferentes contextos e níveis da atividade humana, é muito importante no processo de construção da identidade do ser humano.

A *Web 2.0* aproveita ao máximo a inteligência coletiva, pois transforma todas as postagens em uma espécie de cérebro coletivo. Isto ficou mais ativo com o recurso RSS (*Rich Site Summary*) que pode ser baixado em sites gratuitos que fornecem os "feeds" (fontes) de RSS. Este recurso atualiza o site regularmente sem perder tempo, pois o usuário fica informado a todo o momento, sem precisar acessar os sites um a um. Essa forma de conexão inteligente abre novas janelas a todo momento, para atualização de notícias e de conversas no *Twitter*. Mecanismos computacionais que vão ao encontro deste novo panorama cultural e fazem com que a cibergeração passe por um processo de aprendizagem diferente do ocorrido nas gerações do livro impresso e da TV analógica, hoje, o *e-book* e TV *WEB*, chegam como uma possibilidade de construção de programas e textos coletivos.

O professor, gestor da aprendizagem coletiva, é fundamental para desenvolver os aparatos psicológicos que ampliam o processo psicológico para produção de conhecimento. Para isso, é importante estar atento às

novas estratégias de aprendizagem que levam em conta o contexto sócio-histórico destes jovens que têm também a tecnologia como instrumento de comunicação, pesquisa, memória e aprendizagem. Vygotsky [17] considerou a escola o próprio espaço de atuação da psicologia, porque é na escola que “se realizam sistemática e intencionalmente as construções e a gênese das funções psíquicas superiores”. Por isso, a responsabilidade da escola de se transformar constantemente acompanhando as novas formas de cultura - cibercultura - para não perder sua função social.

Kensky [18] propõe uma “nova escola”, internacionalizada com uma nova configuração espacial na qual a sua arquitetura está na rede e na possibilidade de conexão com todo o mundo. Explica:

*A escola não se acaba por conta das tecnologias. As tecnologias são oportunidades aproveitadas pela escola para impulsionar a educação, de acordo com as necessidades sociais da época. As tecnologias se transformam, muitas caem em desuso, e a escola permanece. (...) A escola articulada em interação permanente com todo o mundo já não pode funcionar dentro de regimes rígidos de horários, currículos fechados e administração hierarquizada e cíclica.[18]*

Morin [19] reflete sobre o saber no novo milênio e explica que o espírito da descoberta e a ousadia para enfrentar as incertezas são atitudes necessárias para os professores que devem estimular e propiciar novas formas de inteligência e produção do conhecimento, tanto na *web*, como nos ambientes virtuais de aprendizagem. Neste processo de descoberta das potencialidades da *Web 2.0*, os alunos da cibergeração passam a ser parceiros dos professores e da Instituição de Ensino por serem todos sujeitos históricos que culturalmente entendem essas novas formas de tempo, espaço, comunicação e estética.

A discussão proposta a partir deste artigo é longa e complexa, pois depende de experiências educacionais pensadas para a geração Net e com o olhar cuidadoso para a Inteligência Coletiva. Isso se faz na prática diária e com o apoio à pesquisa na área da educação. Disseminar a educação a distância e o uso das tecnologias virtuais não é o suficiente para alcançarmos resultados positivos quanto à produção de conhecimento e aprendizagem dos alunos. Portanto, é preciso continuar a pesquisa e o debate para aclarar e entender como ocorre este processo e as novas formas de cognição que se explicitam via comportamento da geração Net.

## REFERÊNCIAS

- [1] H. Gardner; M. Kornhaber; W. Wake. **Inteligência: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- [2] R. Sternberg; J. Robert J. **Psicologia Cognitiva**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008
- [3] E. Morin. **O método 3: o conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- [4] A. Woolley *et al.* **Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups**. **Sincexpress**, 2010. Disponível em: <http://www.uvm.edu/~cmplxsys/newsevents/pdfs/2010/science.1193147v2.pdf>. Acesso em: 20/10/2010.
- [5] P. Lévy. **Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições Loyola, 4 ed, 2003.
- [6] J. Rosnay. **O homem simbiótico: perspectivas para o terceiro milênio**. Petrópolis: Vozes, 1997.
- [7] A. Lemos. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2006.
- [8] M. Cavalcanti; C. Nepomuceno. **O Conhecimento em Rede: como implantar projetos de inteligência coletiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- [9] P. Lévy. **Pierre Lévy on Collective Intelligence Literacy**. Disponível em <http://blip.tv/file/4080571>. Acesso em: 19/09/2010.
- [10] D. Tapscott. **Grown up digital: how the Net generation is changing your world**. New York: McGraw-Hill, 2009.
- [11] C. Davidson; D. Goldberg. **The Future of Learning Institutions in a Digital**. **Massachusetts: MIT Press, 2009**. Disponível em [http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future\\_of\\_Learning.pdf](http://mitpress.mit.edu/books/chapters/Future_of_Learning.pdf). Acesso em 22/06/2009
- [12] M. Prensky (2001). M. Digital Natives, Digital Immigrants. **The Horizon Report**. **NBC University Press**, vol. 9, n. 5, october, 2001. Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 10/10/2010.
- [13] E. Ferrari et al. **Plasticidade neural: relações com o comportamento e abordagens experimentais**. *Psic.: Teor. e Pesq.* [online]. 2001, v. 17, n. 2 [cited 2009-02-26], pp. 187-194. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722001000200011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722001000200011&script=sci_arttext). Acesso em 20/10/2010.
- [14] D. Oblinger; J. Oblinger. Is it age or IT: first steps toward understanding the net generation. In OBLINGER, Diana G; OBLINGER, James L. (ed.). **Educating the Net Generation**. **Educause**, 2005. Disponível em:

<http://www.educause.edu/educatingthenetgen/5989>.

Acesso em 18/10/2010.

[15] L. Santaella. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

[16] M. Bakhtin. Os Gêneros do Discurso (1952/53). In: **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

[17] L. Vygotsky. **Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

[18] V. KENSKI. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007.

[19] E. Morin. **Os sete saberes necessário à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2001.



acesso  
sumário

## **Educação em saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação: desafios e perspectivas**

Lucila Pesce / Daniel Sigulem / Claudia Barsottini / João Vicente Bertomeu / Rita Lino Tarcia/Monica Parente Ramos

Grupo de Pesquisa: Informática em Saúde  
Linha de pesquisa - Educação em Saúde Mediada por Computador  
Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo

## Educação em saúde mediada pelas Tecnologias da informação e Comunicação: desafios e perspectivas

Dra. Lucila Pesce  
Dr. Daniel Sigulem  
Dra. Claudia Barsottini  
Dr. João Vicente Bertomeu  
Dra. Rita Lino Tarcia  
Dra. Monica Parente Ramos

Grupo de Pesquisa - Informática em Saúde  
Linha de pesquisa - Educação em Saúde Mediada por  
Computador  
Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde,  
Universidade Federal de São Paulo

### RESUMO

Em convergência com os objetivos do I Encontro Internacional de Rede de Grupos de Investigação: Educação e Tecnologia, o presente artigo tem o objetivo de desvelar os principais desafios e perspectivas que se descortinam à linha de pesquisa Educação em Saúde Mediada por Computador, do Grupo de Pesquisa Informática em Saúde, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo. Inicia com um relato histórico da constituição da aludida linha de pesquisa. Prossegue com um mapeamento preliminar das principais tendências de pesquisa, tomando como *corpus* de análise as dissertações e teses defendidas no Programa, que se consubstanciam como mais relevantes à constituição da mencionada linha de pesquisa. Por meio de análise temática de conteúdo, procura levantar recorrências, bem como convergências e singularidades de tais pesquisas acadêmicas. O intuito é socializar as investigações da supracitada linha de pesquisa, com vistas a que o mapeamento realizado forneça subsídios para o delineamento dos novos rumos, nos âmbitos do ensino, da extensão e da pesquisa em educação, saúde e tecnologias da informação e comunicação.

**Palavras-chave:** educação; saúde; tecnologias da informação e comunicação; educação em contexto digital; tendências de pesquisa.

### INTRODUÇÃO

O artigo tem o objetivo de caracterizar os principais desafios e perspectivas da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, do Grupo de Pesquisa Informática em Saúde, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo. Para tanto, a primeira parte da narrativa toma como base a perspectiva histórica da constituição da aludida linha de pesquisa. O relato histórico melhor contextualiza o

mapeamento das tendências de pesquisa na área, mediante análise temática de conteúdo das dissertações e teses defendidas no Programa, que se mostram mais pertinentes à constituição da linha de pesquisa. No movimento analítico-descritivo pretende-se delinear os novos rumos da pesquisa em educação, saúde e tecnologias da informação e comunicação.

### 1. Perspectiva histórica da constituição da linha de pesquisa educação em saúde mediada por computador

Para proceder ao relato da constituição histórica da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador* tomou-se por base a tese de livre-docência em Informática em Saúde de Daniel Sigulem [1].

A linha de pesquisa *Informática em Educação em Saúde Mediada por Computador* foi uma das primeiras a ser criada na, então, Escola Paulista de Medicina (EPM), atual Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Em 1986, ainda na disciplina de Nefrologia – antes de ser inaugurado o Centro de Informática em Saúde (CIS-EPM) –, três alunos do curso de Medicina envolveram-se com o Grupo de Informática em Saúde e se interessaram em testar o desenvolvimento de uma ferramenta de ensino. Com base em alguns aplicativos americanos, de excelente qualidade técnica e adequado conteúdo teórico para a época, da série Cyberlog da empresa Cardinal (1986), bem como em programas educacionais, desenvolvidos pela equipe do professor Octo Barnett [2] e distribuídos pela Williams & Wilkins (1987), deu-se início ao planejamento e ao desenvolvimento de programas educacionais na Universidade.

Cumprir notar que o desenvolvimento de *softwares*, em nível nacional, justifica-se não apenas em função da língua utilizada, como também do conteúdo propriamente dito. O Brasil lida com doenças já totalmente erradicadas nos países do hemisfério norte ou de pouca importância para eles. Ademais, os hábitos regionais muitas vezes dificultam que a pura e simples tradução dos *softwares* estrangeiros resulte adequada para a educação sobre as doenças no país.

À época, os recursos para o desenvolvimento de *softwares* educacionais eram muito escassos para os computadores da linha IBM PC. No entanto, com esforço e dedicação, foi possível iniciar o Programa Educacional em Glomerulonefrites, utilizando-se um *software* aplicativo denominado *Storyboard Live* (1990). A área de nefrologia foi obviamente escolhida para essa estréia, em função de sua participação pioneira na equipe de informática que começava a se formar na, então, EPM.

A despeito da alta qualidade do conteúdo pertinente à área, não se detinha sólido embasamento teórico, bem como não se dispunha de metodologia para o desenvolvimento do programa. Nessa perspectiva, o *software* foi desenvolvido praticamente de forma empírica. Mediante acertos e erros, a metodologia foi sendo definida e aprimorada. A metodologia utilizada consistia nos seguintes passos:

- a) definição do escopo do programa;
- b) levantamento bibliográfico, em livros-textos e artigos publicados, do conteúdo a ser abordado;
- c) avaliação do conteúdo selecionado junto a especialistas da área – professores e pesquisadores da EPM;
- d) desenho do programa, com definição da forma de apresentação dos textos, das figuras selecionadas e criação de mecanismos de retorno e avanço;
- e) elaboração das figuras e criação de animações: na ocasião, sem auxílio de nenhum equipamento de apoio para digitalizar as imagens de livros (*scanner*).

Em relação ao item 'e', há que se destacar que os alunos desenhavam cada figura a ser incluída no programa. Ressalta-se, também, que ainda não existiam os *mouses*! Todo esse trabalho era executado com as setas de direção do teclado. As animações eram tornadas possíveis por meio da modificação dos desenhos quadro a quadro.

O conteúdo abordado incluiu anatomia, histologia, fisiopatologia e quadro clínico das diversas formas de nefrites. Com a inclusão de dois profissionais da saúde na equipe, o programa original sofreu modificações e implementações. Mais ainda: em linguagem de programação Clipper (1990), foi desenvolvido um programa – *shell* – que serviria ao cadastramento das informações pertinentes ao aluno (dados de identificação, ano de ingresso no curso etc.), contendo também um módulo capaz de controlar o tempo gasto durante cada fase de estudo, o material estudado e o número de vezes que foi consultado. Em fase posterior, foi incorporado ao *shell* a capacidade de selecionar “a história a ser contada” quando da chamada do livro eletrônico desenvolvido no Storyboard Live! (1990).

Além disso, foi desenvolvido um módulo de avaliação que permitia ao aluno se auto-avaliar ao final de qualquer das fases de seu treinamento. As perguntas consistiam em simples testes de múltipla escolha e as respostas — tanto as corretas quanto as incorretas — eram reforçadas com algum comentário ou com a indicação de que o aluno devia voltar a estudar o tema sobre o qual ele não sabia responder.

Através de um módulo de avaliação global, o aluno podia comparar o seu desempenho com relação às suas próprias avaliações anteriores, bem como com a avaliação de outros alunos — ou seja, comparar sua média com a de outros alunos. Em função desse desenho do programa, estava criado o *shell*. Ou seja, desde que o livro eletrônico era “chamado” por um aplicativo em Clipper (1990), bastaria trocar o livro — o conteúdo do conhecimento — e estaria criado outro programa educacional.

Trabalhou-se, então, no sentido de criar um editor de perguntas, o que permitiu a formação de bancos de perguntas nas áreas de interesse, bem como um módulo que fosse responsável por “preencher” os menus do programa com as informações necessárias sobre o novo programa educacional. As dificuldades encontradas, tanto no desenvolvimento quanto na implantação desses programas,

eram todas relacionadas com a tecnologia disponível. As imagens geradas ocupavam um espaço em memória - que, em muitas ocasiões, ultrapassava o limite dos 640 Kbytes - e os programas necessitavam de uma inicialização especial dos computadores, visando à liberação do máximo de memória possível.

Nessa mesma linha, agora já com um método mais sólido de trabalho e praticamente com a mesma equipe de autores, foi desenvolvido o *Programa Educacional em Fisiologia Renal* [3]. Seguindo basicamente a mesma metodologia de desenvolvimento, o Programa abordava o seguinte conteúdo: anatomia, vascularização, barreira de macromoléculas, conceitos, ultrafiltração, medidas de ultrafiltração, casos clínicos, a.d.h., aldosterona, alça de Henle ascendente, alça de Henle descendente, liberação de renina-angiotensina, ação da renina-angiotensina, túbulo proximal (tcp), 1ª fase reabsorção (tcp), 2ª fase reabsorção (tcp), equilíbrio ácido-base.

Estas duas ferramentas começaram a ser utilizadas pelos alunos do 5º ano do curso médico, ocasião em que passavam pela disciplina de Nefrologia. Os alunos passavam horas seguidas estudando diante do computador, e os tutores necessitavam mandá-los embora para fechar as salas de estudo no final da tarde. E também pudemos confirmar uma das propostas vantagens do tutor “computador”: os alunos se expunham ao computador em tempos variáveis; registramos tempos de estudos bastante diferentes, e este fator não foi determinante da média final obtida pelo aluno — isto é, cada qual apresenta um ritmo de aprendizado próprio.

Devido ao seu sucesso, e apesar das limitações tecnológicas, ambas as ferramentas continuaram a ser utilizadas ininterruptamente até o ano de 1996. Em 1997, por mudanças no currículo de informática do curso médico, eles deixaram de ter uso em aulas, permanecendo disponíveis, porém, para estudo nos laboratórios de Informática da UNIFESP. E continuaram a ser procurados pelos alunos, através da indicação dos colegas de turmas anteriores. Conforme a tecnologia de informática avançava e o grupo criava a cultura do seu *core business*, os programas educacionais tornavam-se cada vez mais abrangentes, interativos e, fundamentalmente, mais fáceis de ser utilizados.

A introdução das técnicas de desenvolvimento de *softwares* multimídia permitiu que a equipe de educação pusesse em prática todas as idéias geradas pela imaginação criadora do grupo. Inicialmente, começou-se a incorporar sons nas apresentações; a seguir, imagens de vídeos; e, finalmente os meios de gravação — como os CD-ROM — tornaram possível a gravação de uma grande quantidade de informações, de modo a permitir a expansão da qualidade e da quantidade do conteúdo dos programas desenvolvidos.

Nesta linha foram desenvolvidas as seguintes ferramentas educacionais:

- Oftalmologia [4]: ensina as noções básicas da anatomia e fisiologia do globo ocular, bem como a realização dos principais exames oftalmológicos.
- Fisiologia Cardíaca [5]: voltado para o ensino dos fundamentos da fisiologia da fibra cardíaca durante o ciclo cardíaco.
- Aleitamento Materno [6]: destinado a alunos, profissionais da área da saúde e pacientes, objetiva orientar sobre a importância do aleitamento materno, seu incentivo e contra-indicações.
- Dermatologia – Estudo de Pênfigos [7]: aborda histologia, epidemiologia, métodos de diagnóstico e tratamento de pênfigos.
- Neuroanatomia [8]: voltado para o estudo das principais vias aferentes do ser humano, como visão, audição e tato.
- Primeiros Socorros: destinado ao ensino dos procedimentos de primeiros socorros em ambiente hospitalar e para a população em geral.
- Emergências no Pronto Socorro: que ensina as principais condutas realizadas em casos de emergência em um pronto socorro de hospital.
- Ginecologia: que abrange o ensino da anatomia e fisiologia normal dos órgãos genitais femininos.

Vale ressaltar que a metodologia de aquisição de conhecimento e a formalização deste para o desenvolvimento dos *softwares* não foram muito alteradas. As linguagens de autoria evoluíram, as máquinas evoluíram, os aplicativos utilizados para a aquisição e o tratamento das imagens tornaram-se mais poderosos. No entanto, a composição do conhecimento continuou a ser realizada como no início, ou seja, alunos dos cursos médico e biomédico, estagiando com a equipe de educação da UNIFESP, buscam o conhecimento pertinente na literatura e o complementam e aperfeiçoam junto a especialistas da área fim. Um protótipo é desenvolvido, exposto aos especialistas, correções são incorporadas; novo protótipo é gerado, e o ciclo se repete, até a aprovação final dos responsáveis pelo conhecimento. Os membros da equipe, em número crescente, foram sendo treinados em diversas linguagens de programação, participaram ativamente de vários eventos científicos, bem como receberam reforços humanos e materiais, provenientes tanto de recursos advindos do apoio direto da instituição, quanto de agências de fomento à pesquisa.

A maioria dos alunos e estagiários da equipe de educação é bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e os trabalhos produzidos são apresentados nos congressos locais do PIBIC e avaliados por uma Comissão Científica da UNIFESP, junto com profissionais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O CIS recebe seis bolsistas PIBIC por ano.

Dessa forma, na dependência da disponibilidade de tempo dos alunos, os programas levam em média de um ano a um ano e meio para serem finalizados. O objetivo, durante o processo de desenvolvimento dos aplicativos, é que os estagiários envolvidos tanto apreendam e detenham um

adequado conhecimento do conteúdo fim quanto recebam embasamento sobre o que é informação, suas formas, como coletá-la, como armazená-la. Para que se possa alcançar tal objetivo, toda a produção do *software* é “caseira”. Dito de outro modo, as entrevistas com os docentes, as filmagens e as gravações são feitas pelos próprios alunos, como também a edição dos vídeos, desenhos e até a composição do fundo musical dos programas.

Outra relevante linha de pesquisa na área de desenvolvimento de ferramentas educacionais são os programas voltados para a instrução de pacientes, que, mediante linguagem simples e bastante interativa, objetivam informar os pacientes acerca de suas doenças. Geralmente, são desenvolvidos para utilização em locais de fácil acesso ao público geral, como quiosques ou salas de espera de atendimento.

O primeiro projeto a ser desenvolvido nessa linha foi o Programa sobre Hipertensão, elaborado por uma enfermeira do grupo de educação do CIS-EPM, como projeto de tese de seu mestrado. Uma pesquisa inicial, abrangendo profissionais da saúde e os próprios pacientes, demonstrou que ambas as categorias viam benefícios na utilização de um sistema informativo e esclarecedor a respeito da hipertensão, seu diagnóstico e tratamento.

Principalmente por se tratar de doença com poucos sinais e sintomas e também por exigir tratamento prolongado, que muitas vezes dura até o final da vida, a introdução de um *software* educacional em Hipertensão visa primordialmente, a avaliar o impacto da sua utilização sobre o conhecimento do paciente acerca da doença e, secundariamente, os efeitos da melhoria da informação sobre sua adesão ao tratamento. Com a crescente utilização da Internet no meio acadêmico e, depois, no meio comercial, começaram a surgir programas educacionais desenvolvidos sob a forma de documentos hipertexto para serem utilizados especialmente no World Wide Web (www) da Internet. Esta interface, com todas as possibilidades de uso dos recursos da multimídia, permitiu que os *softwares* — antes apenas possíveis em CD-ROM — passassem a ser acessados por qualquer usuário da Internet. Além dos recursos de multimídia, o www é interativo e possibilita a realização de avaliações sob a forma de testes ou texto livre.

O CIS-EPM iniciou a pesquisa das metodologias de desenvolvimento e implementação de ferramentas educacionais na Internet através de três projetos de concepção metodológica semelhante, isto é, o desenvolvimento de hiper mídias em áreas específicas do saber: o Programa Educacional em Biologia Molecular, o Programa Educacional em Genética e o Programa Educacional em Engenharia Genética [9]. Concebidos, desenhados e elaborados por duas alunas do 4º ano do Curso Biomédico da UNIFESP/EPM, essas ferramentas, a exemplo dos outros programas educacionais desenvolvidos no CIS-EPM, tiveram a valiosa contribuição dos profissionais especialistas da UNIFESP/EPM nas áreas abordadas.

O escopo foi definido de acordo com o currículo vigente no Curso Biomédico para cada uma das áreas e o conhecimento foi adquirido através da metodologia anteriormente descrita. Assim, os três programas são voltados para graduação e atualização de profissionais da saúde, incluindo conhecimento permanentemente, atualizado e exaustivamente revisado pelas disciplinas afins.

Os três programas levaram cerca de treze meses para serem concluídos. Durante o período, as alunas, sem nenhum conhecimento prévio de informática ou de suas ferramentas, tiveram a responsabilidade de cuidar do conteúdo teórico das ferramentas e enfrentaram também o desafio de aprender a utilizar todos os programas de manipulação de imagens, sons e de programação em HTML Writer (1994): HiperText Markup Language.

Outro importante objetivo da equipe de educação do CIS-EPM e, por conseguinte, da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, foi o estabelecimento de uma metodologia específica para o desenvolvimento de programas educacionais em multimídia.

A dissertação de mestrado de uma biomédica formada na UNIFESP/EPM e membro da equipe de educação do CIS-EPM [10] foi especificamente voltada para estabelecer a metodologia necessária para o desenvolvimento de programas educacionais em multimídia. Baseada nas normas existentes para a produção de *softwares* de qualidade, essa metodologia estabelece todas as etapas para o desenvolvimento de um programa em multimídia e a seqüência de passos a serem cumpridos para que se finalize o trabalho dentro de prazos estipulados e com a qualidade almejada.

Toda a equipe de educação do CIS-EPM tem sido formada no uso dessa metodologia de desenvolvimento de programas multimídia, sendo que projetos recém-iniciados, como o de Educação Sexual, já seguem o modelo estabelecido passo a passo, visando a sua validação.

Ainda acompanhando o desenvolvimento tecnológico e as tendências mundiais, e já com experiência no desenvolvimento de hipermídias de múltiplos *links*, passou-se a investigar os potenciais de criar novas formas de interação e aprendizagem colaborativa, envolvendo professores e estudantes através da Internet; nasceu o projeto da UNIFESP Virtual.

Decidiu-se pelo desenvolvimento de um projeto que proporcionasse o uso extensivo da tecnologia e também incorporasse alguma inovação na metodologia de ensino. Baseados nas técnicas de ensino denominadas *Problem Based Learning* (PBL), introduziu-se a metodologia de Aprendizado Centrado na Resolução de Problemas. A metodologia prevê a apresentação aos alunos de problemas de dificuldade crescente e que sejam suficientemente abrangentes para motivá-los e envolvê-los na pesquisa, de modo a levá-los dos conceitos básicos lançados no conteúdo dos problemas aos temas mais específicos. Sendo assim, a elaboração dos

problemas tanto deve incorporar níveis crescentes de complexidade de resolução quanto contemplar a manutenção dos conceitos básicos.

O Aprendizado Centrado na Resolução de Problemas, adotado pela UNIFESP Virtual, é mais uma adaptação da metodologia PBL que, além de propor o ensino através da resolução de problemas, o fará através de interação e aprendizagem colaborativa, com vistas a envolver professores e estudantes pela Internet.

O CIS-EPM e a Pós-Graduação em Nutrição da UNIFESP/EPM propuseram o curso de Aperfeiçoamento em Nutrição em Saúde como o curso piloto da UNIFESP Virtual, que, em sua fase experimental, caracterizou-se como um curso para apenas dez alunos com duas fases:

- ensino teórico: que será totalmente oferecido através da Internet;
- ensino prático: que deverá ser realizado nas dependências de um laboratório previamente credenciado pela Coordenação do curso.

Os objetivos principais do projeto da UNIFESP Virtual são:

- utilizar não somente os recursos de informática, mas todas as outras tecnologias que permitam o aprimoramento do ensino, como tecnologia de telecomunicações, produção de vídeo e *broadcasting*, entre outros;
- criar uma nova metodologia de ensino, através do uso dos recursos da teleinformática e de novos métodos pedagógicos – Aprendizado Centrado na Resolução de Problemas – ACRP;
- criar uma nova metodologia de avaliação dos alunos após o uso dos recursos disponibilizados pela UNIFESP Virtual;
- permitir a aquisição e a distribuição do conhecimento existente na área de Nutrição em Saúde Pública através da mídia eletrônica (CD-ROMs) e da Internet;
- criar um laboratório de pesquisas para estudo e aprimoramento das novas tecnologias e metodologias de ensino, através de produção de aulas eletrônicas interativas e uso de redes locais e mundiais de computadores — como Internet, comunicação via satélite e TV a cabo — em todas as áreas ligadas à saúde;
- incrementar o currículo atual de ensino, transformando as aulas teóricas em mídias eletrônicas e aumentando a carga horária de aulas práticas.

De acordo com a legislação nacional, os alunos da UNIFESP Virtual, em determinados momentos do curso, realizam suas provas na UNIFESP/EPM. No intuito de dominar a tecnologia da editoração eletrônica, a UNIFESP Virtual enfrenta um grande desafio: modernizar a distribuição do conhecimento vigente na UNIFESP/EPM tanto intra como extra-muros. Uma das fontes desse conhecimento é, sem dúvida, o livro *Atualização Terapêutica – Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento* [11], que comemorou, no ano de 1997, o quadragésimo aniversário de seu lançamento e que expõe a



experiência de 490 autores sobre as diferentes patologias encontradas em nosso meio. Em 1996, os editores do livro apoiaram a idéia de reproduzir a obra em versão eletrônica e, assim, após investigarmos as ferramentas mais adequadas para atingir o objetivo, a UNIFESP Virtual gerou o CD-ROM Atualização Terapêutica [12]. Hoje ele também se encontra na forma de hipertexto disponível na Intranet da UNIFESP/EPM. Em decorrência das ações desenvolvidas pela UNIFESP Virtual, a Universidade aderiu a dois importantes programas: Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS).

O Sistema UAB foi criado pelo Ministério da Educação, em 2005. Desde então, a UNIFESP participa do programa, oferecendo cursos de pós-graduação *Lato Sensu* (Aperfeiçoamento e Especialização). O primeiro curso oferecido pela UNIFESP, pelo Sistema UAB, foi o Curso de Especialização em Informática em Saúde, em 2007. Com 150 vagas, o curso contou com apoio presencial de três pólos universitários: Jandira, Itapetininga e São José dos Campos. Hoje, a UAB da UNIFESP responde por um curso de Aperfeiçoamento em Educação Ambiental e por cinco cursos de Especialização: Cuidado Pré-Natal, Diagnósticos Primários em Oftalmologia, Gestão em Enfermagem, Informática em Saúde e Saúde Indígena. O conjunto dos cursos totalizou a oferta de 2040 vagas, entre setembro de 2007 e junho de 2010. Para agosto e setembro de 2010 estão previstas 1590 vagas. Os cursos contam, até o momento, com o apoio de vinte pólos universitários alocados em distintos municípios brasileiros, a saber:

- Em São Paulo: Cubatão, Itapeverica da Serra, Jandira, Diadema, Itapetininga, Guaira, São Carlos, São José dos Campos e Santa Isabel.
- No Pará: Altamira, Breves, Marabá e Parauapebas;
- No Ceará: Fortaleza;
- No Amazonas: Lábrea, Manacapuru e Maués;
- Em Tocantins: Palmas;
- Em Mato Grosso: Juara e São Félix do Araguaia.

Para atender a essa demanda, além dos professores, tutores presenciais e tutores a distância de cada curso, a UAB conta com três setores:

- Núcleo: composto pela coordenação, vice-coordenação, gestão financeira, webdesigner, diagramação, tecnologia da informação e secretaria.
- Equipe de capacitação: composta por três profissionais responsáveis pela capacitação técnica e pedagógica de professores e tutores da UAB.
- Equipe docente: até o presente momento composta por cinco doutores com larga experiência em educação a distância, com formação em comunicação, educação e biomedicina. No presente momento, a equipe conta com perspectiva de ampliação de outras quatro vagas docentes UAB, nas áreas de psicologia, mídias digitais e tecnologia da informação.

Em 2008 foi criada pelo Ministério da Saúde a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde. A UNA-SUS emana do trabalho integrado entre a Secretaria de Gestão do Trabalho e

da Educação na Saúde e a Organização Pan-Americana de Saúde. O objetivo maior da UNA-SUS é criar condições para o funcionamento de uma rede nacional para educação permanente em saúde, envolvendo instituições acadêmicas, serviços de saúde e a gestão do SUS. Espera-se que a UNA-SUS possibilite saltos em qualidade, tempo, escala e custo efetividade das ações de educação em saúde de modo geral. Pelo sistema UNA-SUS, a UNIFESP está elaborando o curso de Especialização em Saúde da Família, que deverá entrar em vigor no final de 2010.

O crescimento prodigioso dos cursos online ofertados pela UNIFESP, mediante os sistemas UAB e UNA-SUS, descortina múltiplas perspectivas, em termos de ações educacionais desenvolvidas no contexto digital, com destaque para a qualificação profissional na área da Saúde.

## 2. Método

Tendo como *corpus* de análise os resumos de dissertações e teses já defendidas e mais relevantes na linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, o presente artigo faz uso da análise de conteúdo, para identificar as principais tendências de pesquisa.

Para Bardin [13], a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção e/ou recepção das mensagens.

Dentre os possíveis tipos de análise de conteúdo descritos por Bogdan & Biklen [14], optou-se pela análise temática de conteúdo, em que os dados coletados são categorizados segundo o critério semântico, em um movimento que parte das unidades de significados para o levantamento das categorias.

A categorização pode ser feita mediante três modelos: fechado, aberto e misto. No presente estudo, as categorias de análise são utilizadas a partir do modelo aberto descrito por Laville e Dionne [15], que utiliza uma abordagem indutiva, mediante a qual as categorias não são listadas no início da pesquisa, mas tomam forma no curso da própria análise.

A análise de conteúdo prevê três possíveis estratégias de análise: emparelhamento, análise histórica e construção iterativa. Como estratégia de análise optou-se pela construção iterativa, em que se suspende a ancoragem teórica, na análise e interpretação dos dados. Ao contrário, busca-se explicação do fenômeno a partir das unidades de sentido. Como técnica, o isolamento e a comparação dos temas dos textos em tela, com vistas a evidenciar recorrências, convergências e singularidades.

## 3. Análise

A análise temática de conteúdo do conjunto dos treze resumos de dissertações e/ou teses mais significativas à constituição da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador* aponta os indicadores a seguir.

Há duas recorrências entre todas as pesquisas analisadas, que se consubstanciam como eixos norteadores dessas investigações acadêmicas. A primeira recorrência incide sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação, intimamente imbricada às ações de ensino e extensão da UNIFESP, na área da Saúde. A segunda recorrência incide sobre o fato de as pesquisas emanarem das ações de planejamento, desenvolvimento e implantação de aplicativos e/ou de programas de formação online, na área da Saúde.

Ambas as recorrências anunciam o engajamento imediato das investigações acadêmicas da aludida linha de pesquisa para com as ações de formação da UNIFESP na área da Saúde. Esse engajamento reflete o compromisso da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador* com a materialidade histórica que encerra os programas de qualificação profissional, na área da Saúde. Nesse movimento, emerge a relevância social das investigações desenvolvidas na supracitada linha de pesquisa. Essa qualidade coaduna-se com a característica intrínseca da pesquisa como conhecimento que vai além do entendimento imediato (e, como tal, supera o senso comum), com vistas a ultrapassar os fatos e desvendar processos, na explicação consistente dos fenômenos, a partir de um dado referencial epistemológico, com ensina Demo [16].

No que diz respeito à singularidade, do conjunto das treze pesquisas em análise, uma apresenta-se como idiossincrática ou singular: a que busca identificar as abordagens pedagógicas prevalentes nos cursos de educação médica continuada, desenvolvidos em contexto digital. A suposição levantada é a de que a idiossincrasia erga-se em meio à trajetória profissional da pesquisadora e da co-orientadora, ambas oriundas da área de Educação. Tal suposição ancora-se no entendimento de Chizzotti [17], de que as concepções epistemológicas, interpretativas e subjetivas do pesquisador engendram-se à sua análise. Dito de outro modo, as concepções metodológicas e ontológicas relativistas moldam a cosmovisão do pesquisador. Outro autor que fundamenta essa suposição é Bondía [18], para quem a experiência e o saber dela decorrente consubstanciam-se como pedras basilares na constituição do sujeito social; no caso, na constituição do pesquisador.

No tocante às convergências, evidenciam-se as seguintes tendências de pesquisa:

1. articulação entre simulação computacional e aprendizado centrado na resolução de problemas: presente em três pesquisas, sendo uma no contexto online;
2. avaliação do recurso tecnológico e/ou multimidiático como apoio ao ensino em Saúde: presente em quatro pesquisas;
3. avaliação das ações de formação a distância na área da Saúde: presente em cinco pesquisas.

Tais tendências de pesquisa podem ser visualizadas no gráfico a seguir (Figura 1).



Figura 1 – Tendências de pesquisa: Educação, Saúde e TIC.

As pesquisas que articulam aprendizagem centrada na resolução de problemas e educação em Saúde mediada pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC) refletem a fina sintonia entre os estudos da aludida linha de pesquisa e as principais tendências, no ensino da Saúde, conforme apontado por Berbel [19], Cyrino & Toralles-Pereira [20], dentre outros estudiosos da área.

Em uma perspectiva histórica, as pesquisas procederam a um movimento, cujo escopo de investigação parte dos recursos tecnológicos offline, para os dispositivos e interfaces online. Tal movimento reflete a tendência das pesquisas na área de educação e tecnologia, que, mais recentemente, têm se voltado às ações educativas desenvolvidas na cibercultura, no dizer de Lévy [21]. Essa tendência de pesquisa justifica-se, em função da constituição da sociedade em rede sinalizada por Castels [22] e, como decorrência, em função da consolidação de políticas educacionais voltadas ao fomento da educação a distância, como acena Dourado [23].

A sintonia das pesquisas analisadas com as principais tendências na área do ensino da Saúde e com as mais recentes demandas de pesquisa, na área de educação e tecnologia ratifica a idéia anunciada por Triviños [24] de que as pesquisas científicas tanto mais se apresentam como relevantes quanto mais emanarem da materialidade histórica que as forja. No entendimento de que a consciência humana ergue-se em meio à sua materialidade histórica, a compreensão da pesquisa como prática social.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo busca refletir sobre os principais desafios e perspectivas que se anunciam à linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*, do Grupo de Pesquisa Informática em Saúde, do Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde, da Universidade Federal de São Paulo. Para tanto, o artigo inicia-se com uma retomada histórica da constituição da mencionada linha de pesquisa, a qual se vê intimamente articulada à constituição da equipe de educação do CIS-EPM, da UNIFESP Virtual e, mais recentemente, dos sistemas UAB e UNA-SUS, no âmbito da Universidade. Essa retomada histórica melhor contextualiza os estudos e pesquisas, aqui tomados como *corpus* de análise.

O mapeamento das principais tendências de investigação acadêmica da aludida linha de pesquisa incide sobre um conjunto de treze dissertações e teses defendidas no Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde, que se situam como mais relevantes à constituição da linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*.

A análise temática de conteúdo buscou evidenciar recorrências, singularidades e convergências das pesquisas acadêmicas analisadas.

Conforme já anunciado, as pesquisas em tela coadunam-se com as principais tendências na área do ensino da Saúde e com as tendências atuais de pesquisa, na área de educação e tecnologia. Tais atributos explicitam a atualidade e a relevância social dos estudos e pesquisas desenvolvidos na linha de pesquisa *Educação em Saúde Mediada por Computador*.

Triviños [23] ensina que, de acordo com os princípios e os pressupostos da Dialética, para se chegar à essência dos fenômenos investigados, os mesmos devem ser percebidos à luz das contradições que lhe são inerentes. Por um lado, o crescimento significativo dos cursos online ofertados pela UNIFESP – mediante os sistemas UAB e UNA-SUS – oferece inúmeras perspectivas para as ações educacionais desenvolvidas no contexto digital, em especial as afeitas à área da Saúde. Por outro, as perspectivas apresentam-se juntamente com desafios de toda ordem: educacional, logística, gerencial, tecnológica, comunicacional, só para citar alguns exemplos. Desafios que se impõem diuturnamente às ações voltadas ao planejamento, ao desenvolvimento e à implantação de cursos online de excelência, em consonância com as ações presenciais de formação e com a missão da UNIFESP.

Espera-se que a socialização das investigações da supracitada linha de pesquisa possa fornecer elementos empíricos capazes de subsidiar o delineamento dos novos rumos que se descortinam para o ensino, a extensão e a pesquisa em educação, saúde e tecnologias da informação e comunicação.

## REFERÊNCIAS

- [1] SIGULEM, D. **Um novo paradigma de aprendizado na prática médica da UNIFESP/EPM**. São Paulo: UFSP, 1997. 325p. Tese. Livre-docência em Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dis/historico/arquivos/TESE.pdf> Acessado em 13/07/2010.
- [2] BARNETT, G. O. et al. Information technology in a new curriculum: an experiment in medical education. In: SALAMON, R; BLUM, B.; JORGENSEN, M. eds. **Medinfo'86**. North-Holland: Elsevier Science, 1986. v. 2 p. 883-6. [Proceedings of the Fifth Conference on Medical Informatics. Washington, October 26-30 1986].
- [3] CAL, R. G. R. et al. Renal physiology educational program. Library of computer-assisted Medical Educational Programs. In: VAN BEMMEL, J. H.; ZVÁROVÁ, eds. **Knowledge, information and medical education**. North Holland: Elsevier Science, 1991. p.198-202.
- [4] LEE, J. M. et al. Educational program on ophthalmology. In: Greenes, R. A.; Peterson, H. E.; Protti, D. J. eds. **Medinfo'95**. North-Holland: Elsevier Science, 1995. p.1241-1242. [Proceedings of the Eighth World Congress in Medical Informatics. Canadá, p.23-27, July 1995].
- [5] KIMO, A. et al. Programa educacional em Fisiologia Cardíaca. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de São Paulo, 3, São Paulo, SP, 16-2 outubro de 1995. p.88. **Anais**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 1996.
- [6] KIMO, A. et al. Programa educacional sobre aleitamento materno. In: Congresso do Cone sul de Aleitamento Materno, 1, Joinville, SC, 26-30 outubro de 1996. **Anais**.
- [7] MONTEIRO, E. O. et al. Programa educacional em dermatologia: estudo dos pênfigos. In: Congresso Brasileiro de Dermatologia, 51, Recife, PE, 11 de setembro de 1996. **Anais**.
- [8] NAKAGAMI, A.; SIGULEM, D. Programa educacional de Neuroanatomia. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de São Paulo, 4, São Paulo, SP, 14-18 outubro de 1996. p. 39. **Anais**. São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, 1996.
- [9] OYAFUSO, S. et al. Educational Program on Multimedia through Internet: molecular biology, genetics and genetic engineering. In: **World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia – ED-MEDIA 96**. Boston, USA, Association for the Advancement of computing in Education (AAACE), 1996.
- [10] BERNARDO, V.. **Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino em medicina**. São Paulo, 1996. [Dissertação Mestrado – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina].
- [11] PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALLE, J. R. **Atualização terapêutica. Manual prático de diagnóstico e tratamento**. 18ed. São Paulo: Artes Médicas, 1997. 1252 p.
- [12] PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALLE, J. R. **Atualização terapêutica. Manual prático de diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Artes Médicas, Editoria eletrônica CIS/EPM, 1996.
- [13] BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. Trad. Luis A. Reto e Augusto Pinheiro, Lisboa: Edições 70, 2003.
- [14] BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Ed., 1994.
- [15] LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**, Trad. H. Monteiro e F. Settinieri, Porto Alegre: ArtMed, 1999.
- [15] DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 2001.
- [17] CHIZZOTTI, A.. **Pesquisas em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1998.
- [18] BONDIA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. (Trad. J. W. Geraldi). **Revista Brasileira de Educação**, n.19, p.20-28, jan.-abr. 2002. Campinas: Autores Associados.
- [19] BERBEL, N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**. Interface (Botucatu), v.2, n.2 Botucatu. 1998. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32831998000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32831998000100008) Acessado em 13/7/2010.

[20] CYRINO, E. G.; TORALLES-PEREIRA, M. L.. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**. v.20 n.3 Rio de Janeiro. 2004. Disponível em:

[http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2004000300015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2004000300015&script=sci_arttext) Acessado em 13/7/2010.

[21] LÉVY, P. **Cyberculture**. Paris: Éditions Odile Jacob, 1997.

[22] CASTELLS, M. **The rise of network society**. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

[23] Dourado, L. Políticas e gestão de educação superior a distância: novos marcos regulatórios? **Educação & Sociedade**, Campinas, v.29, n.104, Especial, p.801-917, out. 2008.

[24] TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

## ANEXOS

Resumos das treze dissertações e teses tomadas como *corpus* de análise do presente artigo.

### 1. Carla Ramalho de Assis

*Desenvolvimento e Avaliação do Simulador Virtual de Ressuscitação Pediátrica.*

A pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de um simulador de ressuscitação pediátrica para uso online e avaliar o resultado da utilização desse simulador no desempenho prático de voluntários. Métodos: Foram utilizados desenhos animados para representar os casos de ressuscitação pediátrica e as interatividades inerentes à tomada de decisão nesse contexto. Alunos de graduação de medicina no sexto ano foram voluntários agrupados em expostos e não expostos ao uso do simulador. Realizaram simulações de casos de ressuscitação pediátrica, com manequins, que foram gravadas e posteriormente avaliadas por dois observadores que desconheciam a qual grupo o voluntário pertencia. Foram comparados os números de ações corretas realizadas pelos voluntários. Resultados: O simulador desenvolvido é do tipo baseado em computador, acessado por meio de navegadores de Internet, mostra cinco casos clínicos onde os procedimentos de ressuscitação pediátrica são necessários. A avaliação de mudança de comportamento entre os voluntários não foi conclusiva, pois houve baixo índice de correlação entre os avaliadores. Conclusão: O simulador para uso online foi criado. Não foi possível estabelecer correlação entre o uso do simulador e mudança de comportamento entre os voluntários.

### 2. Carla Ramalho de Assis

*Simulação Virtual do Suporte Básico de Vida em Pediatria.*

A tese tem como objetivo observar a mudança dos conhecimentos dos alunos da graduação médica em relação ao suporte básico de vida em pediatria (SBV Pediátrico) após a utilização do programa Como salvar a vida de uma criança? Simulação Virtual Orientada. Métodos: O programa apresenta manobras do SBV Pediátrico na Internet. Alunos há seis meses

do treinamento tradicional e novatos no curso médico participaram. Os Alunos de graduação do primeiro ano e do segundo (estes com treinamento teórico e prático de 4 horas no SBV Pediátrico) da Escola Paulista de Medicina foram voluntários para realizar dois testes. Um antes de navegar no programa e outro depois. Criamos uma interface online que colocava para cada teste cinco questões de múltipla escolha escolhidas aleatoriamente de um banco de dados com nove. Uma questão foi repetida. O tempo máximo dos testes foi de dez minutos, e de navegação vinte minutos. Observamos o número de acertos, as questões em branco e a mudança de resposta na questão repetida. Realizamos uma análise descritiva. Resultados: 72 participantes do primeiro ano e 99 do segundo foram voluntários. O aumento do número de acertos após a navegação foi estatisticamente significativa para os dois grupos. Quanto ao número de respostas em branco houve redução no segundo ano. A mudança para resposta certa na questão repetida ocorreu no primeiro ano. Conclusão: O programa é um recurso importante para o ensino do SBV pediátrico.

### 3. Daniel Lico dos Anjos Afonso

*Computador de Mão como Apoio Didático à Disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental: Adaptação do Conteúdo.*

Os novos paradigmas educacionais nos remetem a uma realidade contemporânea globalizada, focada no uso de novas tecnologias em constante evolução, trazendo benefícios para a sociedade no processo educativo, necessitando, contudo, de pesquisas e de avaliação para a formação de indivíduos com qualidade. Objetivo: Este estudo teve o objetivo de avaliar o uso de computadores de mão como ferramenta auxiliar à disciplina semipresencial Técnica Operatória e Cirurgia Experimental (TOCE), ministrada no 3º ano do curso médico da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Metodologia: O conteúdo teórico ministrado na disciplina, já disponibilizado em formato HTML em páginas na Internet, foi convertido em formato compatível para a leitura e visualização em computadores de mão. Além disso, foi desenvolvido um aplicativo para armazenamento e gerenciamento do uso destes conteúdos. Sessenta alunos do 3º ano do curso médico da UNIFESP, em 2005, avaliaram a usabilidade e a interface gráfica dos conteúdos em computadores de mão. Resultados: Os resultados referem-se à implementação da aplicação e análise dos dados de acessos armazenados automaticamente nos computadores de mão e na Internet. Discussão: Os alunos que utilizaram os computadores de mão como apoio ao processo de ensino-aprendizagem na disciplina apresentaram melhor desempenho do que os alunos que utilizaram apenas a internet, baseados nos resultados das notas da avaliação final da disciplina e as médias das notas das outras doze disciplinas do 3º ano do curso médico. Conclusão: O conteúdo da disciplina foi convertido para o formato dos computadores de mão com êxito, a análise dos resultados sugere que o uso de computadores de mão, com o modelo de navegação e o software implementado, pode apoiar a educação a distância na área médica.

### 4. Maykon Andersom Pires de Novais



*Estudo da Prática Docente no Ensino On-Line da Unifesp Virtual.* Educação a Distância (EAD) é modalidade educacional presente na realidade brasileira e estudos pedagógicos, bem como avaliações de aplicabilidade de tecnologias, são necessários para a compreensão de seus limites e possibilidades. A metodologia qualitativa é a referência teórica para esta pesquisa, no sentido de identificar as mudanças ocorridas nos docentes da UNIFESP que atuam a distância. Neste estudo foram realizadas 14 entrevistas semi-estruturadas em profundidade, com docentes, pioneiros na atuação em cursos on-line da UNIFESP Virtual, com os quais se objetivou desvelar as possíveis transformações provocadas pela EAD, na atuação docente presencial e na prática assistencial. Após coleta dos discursos, os dados foram analisados e agrupados em unidades de significância e os resultados preliminares foram sintetizados nas seguintes unidades: a) Infraestrutura, b) Uso pessoal dos recursos de informática, c) Impressões sobre EAD, d) Intensidade de Dedicção, e) Interatividade, f) Benefícios da EAD, g) Prática Docente e h) Mudança Assistencial. Estas unidades foram classificadas como Benefício, Dificuldade e Observação. Em síntese, é possível afirmar, com base nesses resultados, que a prática docente virtual foi geradora de mudanças positivas de comportamento, em especial, de transformações na relação professor/aluno, as quais permitiram um ganho de interatividade e na geração de expectativas diferentes daquelas observadas na prática educativa presencial, como por exemplo, as infinitas possibilidades do mundo virtual a serviço do ensino. Houve uma apropriação significativa dos recursos tecnológicos e das atividades pedagógicas, usados nos cursos on-line, para a prática docente presencial, e observou-se a transferência de saberes para as esferas pessoal e assistencial, em relação a técnicas e recursos de informática usados nos cursos virtuais.

##### 5. Monica Parente Ramos

*GEMA- Capacitação a Distância no Gerenciamento da Manutenção de Equipamentos Médico-Hospitalares: Planejamento, Desenvolvimento e Avaliação dos Instrumentos de Gestão.*

A velocidade da renovação dos saberes e a demanda por formação deste século têm desafiado instituições de ensino e empresas públicas e privadas, a preparar profissionais capazes de – e dispostos a – aprender ao longo das suas vidas. Embora a sala de aulas ainda seja o meio de escolha preferencial para o processo de ensino-aprendizagem, muitas instituições passaram a adotar a Internet como solução e ambiente ideal para a realização de seus treinamentos. O Ministério da Saúde, por exemplo, com o Programa denominado Reforsus financiou, através de concorrências públicas, uma série de projetos com a finalidade de capacitar os recursos humanos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Um desses projetos, denominado Capacitação a Distância em Gerenciamento da Manutenção de Equipamentos Médico-Hospitalares (GEMA) é o objeto desta tese. O GEMA foi realizado no período de janeiro a maio de 2003 com a participação de 3.141 alunos e 67 tutores e coordenadores de tutoria. Objetivo: descrever a infra-estrutura geral do projeto: a metodologia proposta para o treinamento e o sistema informatizado de tutoria e gestão educacional desenvolvido

para atender o modelo, e avaliar, a partir do ponto de vista dos tutores, todo o processo: da metodologia aos instrumentos desenvolvidos. Métodos: foi desenvolvida uma metodologia para a gestão do GEMA, hierarquizada, regionalizada e colaborativa e, com base nela, um sistema de gerenciamento, em plataforma web, que foram avaliados, através de 2 questionários semi-estruturados, em dois momentos distintos: após um treinamento realizado com a finalidade de selecionar os tutores que atuariam no GEMA e ao término do treinamento dos alunos. Foram aplicadas 4 técnicas estatísticas para avaliar as questões objetivas, e uma análise qualitativa de conteúdo, para avaliar as questões abertas dos instrumentos. Resultados: a metodologia hierarquizada, regionalizada e colaborativa para a capacitação a distância de profissionais em serviço e o sistema informatizado desenvolvido para suportá-la são apresentados. Conclusão: por meio da análise fatorial, concluiu-se que os instrumentos foram adequados e evidenciaram a diversidade regional esperada. Também é discutida, com base nas respostas livres da análise de conteúdo, a necessidade do replanejamento total das atividades para enfrentar eventuais alterações na proposta original e, nesse sentido, é sugerida uma lista de recomendações para a realização de futuras capacitações a distância.

##### 6. Maria Teresa Meirelles Leite

*Cursos em Educação Médica Continuada on-line na América Latina: Um Olhar Pedagógico.*

A educação médica continuada on-line oferecida por universidades parece priorizar os conteúdos transmitidos, a qualidade estética e a sofisticação tecnológica, dedicando pouca atenção aos aspectos pedagógicos. Os objetivos desta pesquisa são: sistematizar aspectos teóricos de educação, de educação a distância e de educação médica continuada (EMC) e identificar as abordagens pedagógicas prevalentes nos cursos em EMC on-line no Brasil e América Latina, por meio de artigos publicados. Metodologia: Após a elaboração do quadro teórico e do estabelecimento do escopo da pesquisa foram conduzidas buscas bibliográficas em bases de dados eletrônicas internacionais em saúde, medicina e humanidades. A seguir, foram realizadas pesquisas complementares, em websites de universidades da América do Sul. Resultados: Apenas quatro relatos obedeciam plenamente aos critérios estabelecidos para a investigação, sendo que três (3) parecem obedecer à abordagem cognitivista e um (1) à abordagem tradicional. Após a busca complementar, constatou-se que de um total de duzentas e vinte e seis (226) escolas médicas presentes em treze (13) países da América do Sul, estão disponíveis para consulta na Internet treze (13) experiências de EMC on-line. Entre elas, houve referência a concepções de educação em apenas oito (8). Discussão: Foram discriminados os limites impostos a esta pesquisa, observaram-se as características de uma busca bibliográfica envolvendo a área de humanas, estabeleceu-se que os resultados não constituem um referencial para avaliar os cursos quanto à concepção de educação, considerou-se a legitimidade dos resultados como amostragem significativa para ilustrar o volume de artigos disponíveis sobre o tema. Foram analisados os artigos incluídos, assim como diversos



achados relevantes. Foram discutidos outros aspectos relacionados ao quadro teórico inicial, como perfil do docente e pós-modernidade. Conclusões: 1. Praticamente inexistente, na comunidade acadêmica latino-americana que desenvolve estudos pedagógicos nesta área, um envolvimento com a publicação científica nas bases de dados pesquisadas. 2. A falta de informações sobre aspectos pedagógicos pode revelar a ausência de um especialista em educação no planejamento dos cursos e pode apontar para a necessidade dos cursos de Pedagogia brasileiros investirem na formação do profissional capaz de atender essa demanda. 3. Há grande tendência das instituições privadas oferecerem educação continuada a distância, o que ficou evidente a partir da pesquisa complementar nos sites das universidades. 4. A partir dos resultados, foi possível constatar também que vários autores concordam que, com as recentes mudanças sociais, muitas transformações são esperadas da Educação. 5. O quadro teórico desenvolvido pode auxiliar a estabelecer fundamentos para reconhecer onde o conhecimento pedagógico se insere no contexto da EaD. 6. Além da pesquisa sobre o número de cursos oferecidos na América Latina e suas características, pode ser relevante utilizar o mesmo referencial teórico para estabelecer critérios de análise qualitativa dos cursos oferecidos por uma instituição específica, indicando possibilidade de novas pesquisas.

#### 7. Gisele Grinevicius Garbe.

*Sexualidade humana: aconselhamento e educação na internet.*

O estudo objetiva investigar, desenvolver e implantar um programa educacional para adolescentes via Internet com recursos multimídia sobre sexualidade humana. Métodos: O conteúdo foi desenvolvido a partir de um estudo prévio em que foram levantadas dúvidas de adolescentes sobre a sexualidade. Foi criada e incorporada ao programa uma grande quantidade de imagens e animações vetoriais, permitindo uma interação eficiente do usuário com o conteúdo do programa. O público alvo é o adolescente, assim os recursos, a linguagem e o layout foram adaptados para esta faixa etária. Resultados: O website do programa é constituído por 195 imagens vetoriais e 51 animações interativas, além de outros recursos como textos e vídeos, utilizando apenas 2,10 megabytes de espaço físico. O programa aborda os temas anatomia e fisiologia masculina e feminina, gravidez, adolescência, sentimentos, métodos anticoncepcionais, doenças sexualmente transmissíveis, AIDS e mitos e tabus sobre sexualidade. O programa, além de transmitir informações sobre temas ligados a sexualidade, permite o contato, através de e-mail, do usuário com profissionais da Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina para o esclarecimento de dúvidas. Conclusão: Investigamos, desenvolvemos e implantamos um programa educacional multimídia para a educação sexual de adolescentes via Internet.

#### 8. Viviane Bernardo

*Metodologia para desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino da medicina.*

Não há referências de uma metodologia formalizada para o desenvolvimento para o desenvolvimento de projeto multimídia aplicado ao ensino de medicina. Tanto

D'Alessandro, Vaughan e Lindstrom apresentam formas de criação de projetos multimídia e todos têm em comum os passos básicos do processo de desenvolvimento, porém não descrevem uma metodologia formalizada. Resumidamente, a metodologia formalizada proposta neste estudo permitiu: delineamento do projeto; produção automática da documentação do projeto; acompanhamento da evolução da modelagem do projeto; organização do processo de desenvolvimento do aplicativo multimídia, ou melhor, a obtenção de um projeto organizado. As vantagens desse método são: análise de cada fase de desenvolvimento; auxílio a executores e a usuários para o entendimento da proposta e da dinâmica do projeto; criação de um guia para o desenvolvimento do trabalho; obtenção de cronograma de produção; avaliação e estruturação adequada do conhecimento. Após a implementação, este método deve: formar as bases para treinamento; proporcionar diminuição de erros; reduzir custos de produção; facilitar atualização; permitir análises críticas em fases específicas de produção; possibilitar comparação com métodos semelhantes; ser um plano de desenvolvimento básico para o estabelecimento de novos métodos formalizados. A validação dessa abordagem de desenvolvimento deverá fornecer bases sólidas para a sua incorporação como um método padrão efetivo para o desenvolvimento de projetos multimídia. A proposta de uma metodologia para o desenvolvimento de projeto multimídia, aplicado ao ensino da medicina, representa um passo importante em termos de orientação para garantia de qualidade na organização de projetos. Dada a complexidade da produção de projetos educacionais na área médica, é indiscutível que a associação de novas tecnologias nesse processo, como a multimídia, esteja aliada a um método.

#### 9. Viviane Bernardo

*Ensino baseado na Web: desenvolvimento, implementação e avaliação de um curso de graduação em medicina.*

O objetivo do presente estudo foi desenvolver, implementar e avaliar um curso baseado na tecnologia Web em cirurgia experimental para alunos do curso de graduação em Medicina da Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP/EPM). O curso tradicional em cirurgia experimental, baseado em palestras formais e atividades laboratoriais, é oferecido na grade curricular do terceiro ano médico desta Universidade. A parte teórica do curso foi desenvolvida e implementada na Web e oferecida aos alunos no segundo semestre do ano de 2001. A efetividade do curso, o ganho em conhecimento obtido pelos alunos e suas atitudes em relação a este novo ambiente de aprendizado foram avaliados. Os processos de desenvolvimento e implementação deste novo formato de curso também foram descritos e discutidos. Métodos: A população do estudo foi de 66 estudantes do terceiro ano médico desta Universidade que, durante cinco semanas, participaram do curso e o avaliaram. O desenho de pesquisa usado foi: Um Grupo Pré e Pós-teste Sem Grupo Controle. Seis questionários de avaliação baseados em uma escala de Likert de cinco pontos foram apresentados aos alunos no web site do curso. A efetividade do curso e o ganho dos alunos em conhecimento sobre cirurgia experimental foram determinados pela análise dos seguintes dados: os resultados das avaliações, as notas dos testes pré e

pós-curso e as variáveis do rastreamento dos alunos. Resultados: Os resultados demonstraram níveis altos de funcionalidade do curso e de efetividade do seu material. O grau de aceitação entre os estudantes também foi alto. O ganho em conhecimento foi estatisticamente significativo após o curso ( $p < 0,001$ ). A correlação entre o ganho e o desempenho dos alunos na atividade interativa (notas do vídeo Quiz), embora positiva e significativa, foi muito fraca. Este estudo apresentou evidências de que os vídeos interativos são úteis para os cursos baseados na Web, especialmente por influenciarem no ganho em conhecimento. Não houve correlação entre o ganho e o tempo que os alunos gastaram navegando nas páginas do curso. Conclusões: o Curso Teórico de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental para a graduação médica na Web foi desenvolvido e implementado com êxito. A avaliação realizada mostrou que o curso é efetivo e aceito entre os alunos, em função do material didático on-line de alta qualidade e dos graus elevados de funcionalidade.

#### 10. Maria Elisabete Salvador

*Programa educacional em multimídia para apoio à orientação terapêutica não farmacológica a pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica.*

A qualidade das orientações aos pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) é de fundamental importância para a obtenção de melhores resultados terapêuticos. Sabe-se que diversos fatores relacionados aos hábitos e estilo de vida possuem grande influência no tratamento da HAS, sobretudo no que se refere à terapêutica não farmacológica. O esclarecimento e o conhecimento por parte dos pacientes sobre a sua patologia e seus fatores relacionados podem ser considerados fortes alicerces para um adequado controle, tratamento e aderência. As instruções médicas verbais, campanhas de divulgação e manuais de instrução nem sempre alcançam o objetivo de transferir de forma efetiva as informações necessárias aos pacientes. Uma tecnologia que vem se firmando como método alternativo de ensino são os aplicativos interativos de computador que, com auxílio da multimídia, têm o poder de fornecer ao usuário participação ativa no processo de aprendizado, qualidade inexistente nos vídeos educativos, folhetos explicativos e manuais. O objetivo deste estudo foi, portanto, desenvolver uma base de conhecimento sobre os fatores de risco associados à HAS para pacientes e à população em geral e construir um aplicativo utilizando recursos de multimídia com base na metodologia de desenvolvimento de aplicativos. Foram entrevistados 97 pacientes hipertensos para conhecermos o nível de informação que detinham com relação a HAS. Através das entrevistas com 5 médicos especialistas e da compilação da literatura, a base de conhecimento sobre os fatores de risco associados à HAS foi elaborada e dividida em 9 módulos: definição de HAS, dieta, sal, obesidade, atividade física, colesterol, fumo, estresse e distúrbios do sono. Baseado em uma metodologia apropriada para a criação de aplicativos multimídia que planeja, organiza, cadastra, cobra, verifica e avalia, o programa educacional foi construído apresentando 90 animações, 200 ilustrações, 12 vídeos 10 imagens, 27 efeitos sonoros, 33 efeitos musicais e 95 narrações em meio digital e gravado em mídia digital do

tipo compact disc read-only memory (CD-ROM), com 478 megabytes (Mb) de espaço em disco rígido. Em conclusão, foi possível desenvolver um aplicativo educacional para a orientação não farmacológica de pacientes com HAS, contendo recursos de multimídia, com a utilização de uma metodologia específica que propiciou apoio e orientação para o gerenciamento da elaboração deste software. Este programa educacional tem o potencial de se tornar um importante instrumento de apoio à terapêutica e à aderência ao tratamento dos pacientes portadores desta patologia, bem como a orientação à população em geral.

#### 11. Maria Elisabete Salvador Graziosi

*Simulação on-line de desastre para treinamento de equipes de resgate: desenvolvimento e avaliação.*

Objetivos: 1. Desenvolver uma simulação on-line de desastre para o treinamento de equipes de resgate. 2. Avaliar a simulação quanto: a) ao acesso da população brasileira, segundo sua distribuição por profissão, região e número de provas realizadas; b) à eficiência perante o público-alvo com o sistema de triagem Simple Triage and Rapid Treatment. Métodos: o modelo pedagógico da simulação foi baseado na exposição de conteúdo teórico e resolução de problemas com feedback mediato e auto-avaliação. Para avaliação de sua eficácia, foram treinados 212 bombeiros, sem experiência prévia de atendimento em desastres, que realizaram uma cova antes e outra após o treinamento. O tempo total de treinamento variou de cinco a sete horas sobre o sistema de triagem Simple Triage and Rapid Treatment para classificação de cor, cartão e destino de 37 vítimas. Para análise estatística dos resultados, aplicou-se um teste estatístico não paramétrico (teste do Qui-quadrado). Resultados: A simulação on-line foi desenvolvida contendo 113 páginas de Internet som 102 figuras, três animações, 50 vídeos e 49 páginas com programação Hypertext Preprocessor, versão 3.0 e está disponível na Internet desde outubro de 1999. Desta data a junho de 2002 foram cadastrados 3.243 usuários, com 1.203 provas realizadas. Mesmo possuindo conhecimento prévio intuitivo, os bombeiros obtiveram ganho de conhecimento significativo ( $p < 0,05$ ) sobre triagem de vítimas. Conclusões: 1. Foi possível desenvolver uma simulação on-line de desastre, reunindo conteúdo teórico extenso em várias mídias. 2. a) Foi oferecida informação especializada para um número expressivo de profissionais, destacando-se as categorias de maior porcentagem: classe médica; região Sudeste e avaliação sobre Simple Triage and Rapid Treatment, b) a simulação on-line mostrou-se eficaz na aquisição de conhecimentos, sugerindo que o ensino baseado em simulação on-line, pode ser uma importante forma de treinamento de habilidades para equipes de resgate.

#### 12. Sandra Oyafuso

*Programa educacional em multimídia na internet - biologia molecular.*

A Biologia Molecular, por ser um tema complexo e de suma importância para o futuro da medicina, requer um método de ensino que seja atraente e dinâmico para uma eficiente retenção do aprendizado. Para tanto, o Programa Educacional foi desenvolvido com recursos de multimídia

conteúdo teórico da Biologia Molecular representado por imagens, vídeos, sons e hipertextos, permitindo, portanto, que o usuário "navegue" no programa de forma individual, seguindo o seu próprio roteiro de estudo. Existem ainda avaliações (testes de múltipla escolha) que permitem ao aluno avaliar seu aprendizado visando sempre melhorar seu desempenho a cada etapa do programa. Um desempenho não satisfatório fará o aluno voltar um número limitado de vezes aos pontos importantes do estudo. Via Internet, o usuário pode consultar, através do próprio Programa, outros Centros de pesquisas ampliando seu espectro de estudo. Desta forma, a disseminação deste conteúdo teórico, possibilita que diversos usuários tenham acesso às mesmas informações existentes somente nos grandes centros.

### 13. Jae Min Lee

*Modelo de educação a distância via internet para ensino de interpretação de campo visual computadorizado.*

As universidades pouco têm feito no intuito de preparar os alunos e professores a viverem em uma era onde as informações podem ser adquiridas de diversas maneiras, não somente através das aulas e livros, mas através de recursos tecnológicos de informática, como o CD-ROM e a Internet. Objetivos: O presente trabalho tem como objetivos a criação de uma metodologia de ensino-aprendizado à distância capaz de fornecer informação e conhecimento sobre interpretação de campo visual computadorizado, através da Internet e do modelo pedagógico Problem Based Learning. Ainda avalia esta nova metodologia como capacitadora para fornecer informação e conhecimento sobre interpretação de campo visual computadorizado. Material e Métodos: Foram selecionados 60 alunos, sendo 33 residentes e 27 médicos-oftalmologistas, que tiveram acesso, através da Internet, ao conteúdo do curso de Interpretação de Campo Visual Computadorizado. Foi utilizada uma metodologia de ensino, denominada de Aprendizagem Baseada em Problemas, onde os alunos são estimulados na aquisição de conhecimento de uma forma ativa. Toda comunicação e avaliação, entre alunos e professores, aconteceram exclusivamente através de recurso disponíveis na Internet. Um grupo controle, constituído por alunos que não assistiram ao curso via Internet, foi submetido às mesmas questões do curso para avaliação. Resultados: Ao final do curso, foram desenvolvidas 21 páginas em html, 11 imagens de campo visual computadorizado e 9 problemas (36 questões). A grande maioria dos alunos apresentou idade entre 20 e 30 anos (57.3 por cento), cerca de 67.1 por cento dos alunos foram provenientes do estado de São Paulo, a grande maioria dos alunos foram do sexo masculino (62 por cento). Os alunos submetidos ao curso, via Internet, obtiveram melhor avaliação, comparado com o controle e diferença estatisticamente significativa foi observada.

acesso  
sumário



## **Educação, Ciberespaço e interatividade: a cultura de aprendizagem e socialização na contemporaneidade.**

Maria de los Dolores Jimenez Peña / Izabel Meister / Virginia Billato

Grupo de pesquisa: Educação, Tecnologia e Hipermedia [EDUTECHI]  
Programa de Pós Graduação Educação, Arte e História da Cultura  
Centro de Comunicação e Letras  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

# Educação, Ciberespaço e Interatividade: a Cultura de Aprendizagem e Socialização na Contemporaneidade

Maria de los Dolores Jimenez Peña  
Izabel Patricia Meister  
Virginia de Moraes Bilatto

Grupo de pesquisa Educação, Tecnologia e Hipermidia [EDUTECHI]  
Programa de pós-graduação Educação, Arte e História da Cultura  
Centro de Comunicação e Letras  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

## RESUMO

O presente artigo traz uma reflexão acerca do escopo teórico e resultados parciais do projeto de pesquisa mãe **[Educação: ciberespaço e interatividade]** que o grupo de investigação Educação, Tecnologia e Hipermidia [EDUTECHI] está desenvolvendo. Discutimos a complexidade do ciberespaço e a interatividade, a relevância das comunidades virtuais práticas/aprendizagem na *"Lifelong learning"* [L3], a importância que a educação não formal e informal adquirem na contemporaneidade, as habilidades e competências para a aprendizagem no meio virtual, o conectivismo nos ambientes virtuais de aprendizagem sob a ótica social de Vygotsky, a necessidade de investigar metodologias de ensino voltadas para os ambientes virtuais interativos e os PLE (*Personal Learning Environment*) como espaço de organização e comando da própria aprendizagem.

**Palavras-chave:** ciberespaço; educação formal e informal; comunidades virtuais de aprendizagem; conectivismo; redes sociais; PLE

## INTRODUÇÃO

A temática que nos propomos a desenvolver insere-se em uma perspectiva crítica de análise e informação a respeito de estudos e dados preliminares que estão norteando as pesquisas em torno do projeto de pesquisa "Educação: Ciberespaço e Interatividade".

Na última década, os discursos em torno da aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação vêm permeando as discussões no meio acadêmico. Não há dúvida de que as TIC têm agregado valor aos processos educacionais, como exemplo valores agregados por softwares de gerenciamento de ensino e aprendizagem utilizados no desenvolvimento de cursos a distância, de cursos semipresenciais ou mesmo como apoio ao ensino presencial. Além destes recursos, outros ambientes virtuais interativos como blogs, podcast e wikis,

têm sido utilizados por professores entusiastas e inovadores.

A discussão em torno da aprendizagem colaborativa e do trabalho colaborativo também tem estado presente nos congressos e seminários educacionais, e isto decorre do potencial que os novos ambientes virtuais interativos proporcionam para o processo educacional. Mais recentemente, O'REILLY [37] cunhou o termo web 2.0, alertando a comunidade para a mudança da internet como plataforma, ou seja, alteram-se as formas de publicação e a autoria passa a ser domínio de qualquer indivíduo. A ideia é que o ambiente se torne mais dinâmico e que os usuários colaborem com a organização de conteúdo, ou seja, a colaboração (e a democratização da informação) é o conceito em que a web 2.0 está inserida. Quanto mais pessoas interagem e postam conteúdos, mais próximos estaremos da inteligência coletiva anunciada por Levy [13] [14] [15].

Dentre os conteúdos que circulam e se desenvolvem na web 2.0, as redes sociais têm sido alvo de atenção. Nunca na história da humanidade as pessoas interagiram tanto, criando-se formas de relacionamento inéditas. As redes sociais inicialmente utilizadas como forma de relacionamento passaram também a ser utilizadas no setor corporativo [29] e educacional formal [8], não formal e informal, sendo também utilizadas como comunidades virtuais de aprendizagem e prática. Não resta dúvida de que elas estejam se tornando fontes importantíssimas de informação e conhecimento. São espaços sociais que permitem a criação de comunidades voltadas para a aprendizagem colaborativa, o trabalho colaborativo e a socialização do conhecimento.

As redes são fontes férteis para agregar valor à educação formal e indispensáveis para a continuidade do processo de formação, ou seja, para a educação ao longo da vida.

Temos levado esta premissa às aulas de cursos iniciais de formação de educadores, supostamente jovens habituados com as redes sociais e com os demais ambientes virtuais. No entanto, nos chama a atenção a falta de preparo destes para utilizar o potencial das redes no seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Motivados em investigar essa e outras questões, o grupo de pesquisa Edutechi está desenvolvendo um projeto de pesquisa mãe "Educação: ciberespaço e interatividade" [ECI], que se desdobra em pelo menos três outras pesquisas-projetos, cujo eixo de investigação está centrado em: aprendizagem nos ambientes virtuais colaborativos (Redes Sociais) e pessoais (PLE); sentido de pertença a uma comunidade virtual de aprendizagem/prática; habilidades e competências para extrair o melhor proveito em uma comunidade virtual; referencial teórico de aprendizagem, hipermidia e interatividade e curadoria da informação na web 2.0. A partir desses eixos, surgiram questões que estão norteando as pesquisas e parte delas procuraremos abordar neste artigo, são elas:



- O que leva o sujeito a pertencer a uma Rede Social?
- Quais habilidades e competências a escola deveria desenvolver para que o sujeito pertença a uma comunidade virtual de aprendizagem / prática e extraindo-lhe o melhor proveito?
- Qual a importância da Educação não formal e informal na contemporaneidade?
- Qual referencial teórico sobre aprendizagem se circunscreve nos processos de aprendizagem nas Redes Sociais - CVA/P?

## 1. Ciberespaço e interatividade

A formação do ciberespaço constitui-se pelas tecnologias e pelas formas de comunicação e dependem de uma conexão para que aconteçam. A internet é a face mais conhecida deste princípio. O termo cunhado por William Gibson em seu livro *Neuromancer* [6] já esboçava aquilo que nos parece ser a razão primeira desta cultura que se instaura, a idéia de enraizamento na sociedade, transformando estruturas e práticas, mas absolutamente dependente das relações entre pessoas através destas conexões (e dos fluxos que as possibilitam). Este esboço ganha profundidade e consistência a partir do olhar de Lévy [14], que retira o ciberespaço do contexto da tecnologia para atualizá-lo no da comunicação e, como tal, portador de linguagens e estruturas próprias. E assim propõe este espaço como rede, alimentado por indivíduos em contínua ação e articulação. É uma estrutura em movimento que fomentará, pela sua dinâmica, uma nova modalidade de relação espacial pautada pelo tempo e pela permanência. Neste contexto, o tempo se torna sempre presente a partir da comunidade ativa a que está relacionado, reformulando o exercício contínuo de contextualização feito pelo leitor diante da escrita. O ciberespaço depende da interatividade que lhe é dada pela condição humana. A interatividade torna-se condição para esta prática.

*A palavra interatividade está nas vizinhanças semânticas das palavras ação, agenciamento, correlação e cooperação, das quais empresta seus significados. Na ligação com o termo ação, a interatividade adquire o sentido de operação, trabalho e evolução. Da sua ligação com agenciamento vem o sentido de intertrabalho. Na vizinhança com o termo correlação, a interatividade ganha o sentido de influência mútua e com o termo cooperação adquire os sentidos de contribuição, co-agenciamento, sinergia e simbiose. ([24], p. 153)*

A interatividade só toma sentido por ser uma apropriação não-linear dos conteúdos, impossível sem a intervenção do usuário, em uma conexão em tempo real, imediata e viva. Esta apropriação está intimamente ligada às realizações tecnológicas atuais, mas não é circunscrita neste tempo, tendo sua origem em processos artísticos participativos (arte cibernética, nos anos 50 e 60; e depois a arte

participativa, os happenings, a arte ação), que questionavam a passividade do público diante da obra de arte. Com preocupação semelhante, os críticos da comunicação de massa, na década de 70, passam a empregar esta palavra para fenômenos que se diferenciavam das características unidirecionais dos meios de massa. Ganhou visibilidade ao ser usada por navegadores, para exprimir a nova relação que se estabelecia a partir do uso de janelas e ícones na tela do computador, os quais permitiam algum tipo de interferência. Inaugura-se uma nova relação emissão – mensagem – recepção.

Passamos da lógica da transmissão para a da comunicação, especialmente baseada em rede. Esta condição nos coloca diante da manipulação e permeabilidade da interface de múltiplas conexões, diante do produtor e do navegador, papéis que se alternam no mesmo indivíduo frente à lógica que se instaura da convergência de linguagens e conteúdos que nos permite criar, apropriar e distribuir informações. Podemos ainda relacionar a interatividade em campos que sobrepõem a perspectiva tecno-humana, trazendo qualquer outra forma de inter-relação, incluindo a humano-humano, possível pela sincronia e conversação, para ampliar este olhar e compreender o fenômeno da interatividade em um campo maior que o de pertencer a um sistema funcional, porque temos que desenvolver novas formas de observação, de concepção e avaliação. Colocamo-nos diante de características diferenciadas que são intensificadas por tecnologias de circulação de informação, onde estabelecemos hipertextos próprios a partir desta mesma circulação.

A interface não é mais estática, agora ela é tão móvel quanto móvel for o navegador, são duas mobilidades que se entrelaçam. É o deslocamento sobre o deslocamento que gera novos pontos de fuga e diferentes pontos de observação. A exploração da convergência cria seus próprios pontos de contato, onde os nós são móveis e novas tramas são tecidas na ordem social, em uma apropriação mais atualizada dos coletivos inteligentes, que agora podemos chamar de redes sociais. Já começamos a sentir os efeitos da computação ubíqua, vestível e pervasiva [23]. "Todo ato é virtualmente produtor de riqueza social via sua participação na inteligência coletiva." ([15], p. 69). Esta condição não se situa nos postulados reconhecidos, mas em uma dimensão ainda não conjugada que indica o rompimento com o quadro, com os contornos absolutos e estruturados. O percurso para o conhecimento não está instrumentado em relações arbóreas e instituídas por estruturas pré-definidas, mas em uma relação que joga com a autonomia e com o coletivo, fundada em rede de conexões. O que extraímos é que a flexibilização e a mobilidade determinam um fluxo que exige novas estratégias e novos arranjos, de estado complexo.

Fluxo, no sentido que pretendemos trabalhar, foi construído em dois momentos. O primeiro nas gerações iniciais da internet, especialmente da web, onde a relação com a matriz é absolutamente reconhecida enquanto

forma e conteúdo. Por constituir-se de condições de construção que não nos permitiam deslocar conteúdos, a web 1.0 se mostrou como espaço pré-concebido que preservava todas as condições materiais de autoria (HTML)<sup>1</sup> e perspectiva da informação, com interações básicas e articulações limitadas.

O segundo momento chamado de web 2.0 começa a trilhar um percurso de contornos menos delimitados neste entrelaçamento entre nós e fluxos. As matrizes informacionais e, por consequência, as linguagens envolvidas, perdem suas características e, portanto, sua identidade. São linguagens próprias de uma cultura do meio, do espaço entre, que traduz a idéia de uma produção de conhecimento não mais inerente a um ponto de síntese de um sistema, portanto de caráter antropofágico, mas em fluxo dependente do coletivo. Esse se dá no fluxo, a apropriação individual se dá na conexão. A primeira é condição para a segunda.

Esta apropriação de fragmentos de conteúdos (xhtml)<sup>2</sup> que são independentes das matrizes geradoras e que se constituem por sua vez novos nós em um movimento dinâmico, exige uma arquitetura não mais de espaços e lugares definidos, mas líquida [3] [23] em uma concepção absolutamente amorfa, por mais contraditória que possa parecer atribuir a qualidade de inexistência de forma e lugar para a concepção arquitetônica de organização da informação, baseada em espaço. Temos uma arquitetura do tempo?

A realização de arranjos de fluxos redefine a ideia de fluxo, não concebemos mais um único fluxo, mas a infinidade deles e cabe aos sujeitos estabelecer as conexões, em um amplo exercício de curadoria baseado em relevância, que traduz vocações individuais em interface com expressões coletivas, sob entrelaçamentos de campos.

As ações que atualizam conexões não são um fim em si mesmas, são pontos de contato que expressam diferentes pontos de observação-interação implicados no tempo da ação onde o objeto virtual não é concebido de forma única, delimitado em seu território.

A rede se atualiza e, pela convergência e pela incompletude, aquilo que é visível é resultado do acúmulo de invisibilidades, dos devires, princípios que se potencializam. Neste entrelaçamento de dimensões diversas, de periferias e centros, perdemos as superfícies bidimensionais em razão da articulação dos corpos [17], o mapa não é o cenário, nem o contexto, é o **próprio percurso**. Isto reformula as concepções vigentes de

<sup>1</sup> HTML (*HyperText Markup Language*) é a linguagem de programação de hipertextos, usada para produzir páginas na web e que podem ser interpretadas por 'navegadores'.

<sup>2</sup> Xhtml (*eXtensible Hypertext Markup Language*) é a reformulação do HTML, para que páginas da web também possam ser exibidas em outros dispositivos, como celulares e palms <http://www.maujor.com/tutorial/xhtml.php>

internet como meio de comunicação, para integrá-la em um estado de ambiência e rede que revela um estado de conhecimento. As narrativas próprias se estabelecem dentro de redes formadas pelos sujeitos; as comunidades nas diferentes formas de articulação.

Neste cenário instável e em movimento formam-se coletivos instalados em comunidades que alimentam a teia neural no ciberespaço, dando vida ao que Levy [13] denominou Inteligência coletiva. Assim,

*... o ciberespaço é concebido e estruturado de modo a ser, antes de tudo, um espaço social de comunicação e de trabalho em grupo. Portanto, o saber já não é mais o produto pré-construído e "mediaticamente" difundido, mas o resultado de um trabalho de construção individual ou coletivo a partir de informações ou de situações midiaticamente concebidas para oferecer ao aluno ou ao estudante oportunidades de mediação. ([2], p.14).*

Sobre esta premissa nos propomos discorrer a importância que adquire o ciberespaço e os ambientes virtuais interativos na Educação e na formação do indivíduo.

## 2. Educação e Comunidades virtuais

Nos anos 90, no auge das discussões em torno da globalização e da cultura pós-moderna, alguns teóricos, dentre eles Hargraves [9] e Dowbor [35], apontavam a necessidade de preparar o indivíduo para o mundo em transformação, para a sociedade do conhecimento, para a provisoriedade das informações e de discutir o papel da escola e da educação nesse novo contexto.

A escola viu-se impelida a transformar os métodos tradicionais de ensino. Mesmo com iniciativas metodológicas voltadas para a ação ativa do educando, como o ensino centrado na resolução de problemas [22] [31], na metodologia de trabalhos por projetos [10] etc., a escola ainda se manteve presa aos recursos tecnológicos presentes no modelo tradicional.

Preparar o indivíduo para o mundo em transformação é preparar o indivíduo para "aprender a aprender" [5], para aprender ao longo da vida, ou seja, saber pesquisar e navegar nas informações e participar ativamente no planejamento e desenvolvimento de sua formação. A ideia por muito tempo foi a de que a educação continuada fosse a realização de uma atualização constante, feita principalmente na escola formal. A partir dos anos 2000, com a evolução das tecnologias, com os novos sistemas de informação e comunicação e com a internet, abriram-se enormes possibilidades para que o indivíduo possa realizar a sua atualização e formação através da educação formal, não formal e informal.

Isto só foi possível pela disseminação de ambientes virtuais livres e de domínio público, da informação, da distribuição

de conteúdo, de comunidades virtuais de aprendizagem/prática e das novas formas de relacionamento nas redes sociais. Esta nova oferta de recursos e ambientes possibilitou adentrar novos contextos: o ético, o estético, o político, o de relacionamento, de trabalho, de economia, e o educacional. Contextos estes livres, abertos, democráticos e, principalmente, cooperativos e colaborativos, que é o princípio da web 2.0, ou seja, a internet atual.

Estes ambientes virtuais possibilitaram a oferta de espaços destinados a produção e troca de conhecimento entre pessoas de diferentes culturas, etnias e referencial acadêmico. São espaços colaborativos de aprendizagem e relacionamento: as redes sociais e a comunidades virtuais/práticas.

As comunidades virtuais não são recentes, elas surgiram em meados dos anos 80, quando as tecnologias de comunicação permitiram interconectar um grande número de pessoas em um espaço comum de troca de mensagens. Antes mesmo da evolução da internet, comunidades como UseNet e WELL, nos Estados Unidos, já eram exemplos documentados de comunidades [34]. A comunicação nas comunidades virtuais a princípio foram suportadas pelo correio eletrônico, mais tarde pelos sites e fóruns de discussão, weblogs e recentemente com as wikis e redes sociais. Podemos definir comunidade na perspectiva de Garber (2004) por pessoas que se encontraram fisicamente ou em outros meios, porque têm algo em comum que os mantém juntos. Uma comunidade é mais do que um propósito compartilhado.

Na última década elas adquiriram relevância no meio acadêmico, pelo seu caráter social e potencial para o desenvolvimento da aprendizagem. A perspectiva social de aprendizagem [30] e o pragmatismo norte-americano, (J Dewey, G.H. Mead), bem como a crítica antropológica [12], psicológica e pedagógica trazem argumentos para compreender o caráter altamente contextualizado da aprendizagem.

*A associação de ambas as tradições é uma concepção que hoje adquire relevância para o entendimento do caráter social e comunitário da aprendizagem e a importância dos diferentes contextos de socialização, ou de prática, como geradores de si mesmos. ([34], p.4)*

Quando as pessoas se reúnem, naturalmente envolvem-se em uma rede social de relacionamentos, que incluem atividades compartilhadas e interação social. Os ambientes virtuais colaborativos, especialmente as redes sociais e comunidades virtuais de aprendizagem/prática, constituem-se em peças-chaves para a ampliação da Educação formal que Hardagh [8] denominou "Escolas expandidas". Elas defendem e ampliam a ideia da escola democrática presencial proposta por M. Apple e J. Beane [1].

Da mesma forma, a possibilidade de encontrar comunidades colaborativas de aprendizagem e conteúdos espalhados por uma infinidade de dispositivos facilita a que o sujeito organize e acesse à formação ao longo da vida, a partir do conceito de "Aprendizagem ampliada" ou "u-learning (aprendizagem universal)" realizada pelo indivíduo em novo cenário formativo, tendo como suporte a tecnologia acessível em qualquer lugar e desde qualquer dispositivo eletrônico [7], em um novo conceito de Educação não formal e informal.

Por outro lado, há que se ter clareza do que significa um espaço colaborativo virtual de aprendizagem para a ela pertencer. Para Poole [21], o que caracteriza uma comunidade são:

- O compartilhamento de Experiências: a existência de atividades e eventos comuns ajuda a gerar um sentimento de pertença e uma história comum que permite reunir membros da comunidade.
- A Responsabilidade partilhada: todos os membros devem se sentir e ser de alguma forma responsáveis pelo futuro da comunidade. A pessoa faz parte de uma comunidade somente quando ela participa ativamente na mesma.
- A identidade partilhada: os membros de uma comunidade em maior ou menor medida compartilham um conjunto de características, crenças ou interesses que gera um senso de propriedade individual.
- O tempo Social: nem todas as atividades na comunidade são pragmáticas. Os espaços sociais (seja para discussão ou distração) são vitais para fortalecer os laços pessoais entre os membros.
- Os rituais de entrada e saída: a chegada de novos membros na comunidade não deve passar despercebida e pode ser um evento especial na vida de recém-chegado. Os rituais de entrada e saída ajudam a fortalecer um sentimento de identidade e de pertença e uma possibilidade concreta de interação entre antigos e novos membros de uma comunidade.
- As relações significativas: a importância e o valor real que cada membro percebe nas relações que tem com o outro são essenciais para reforçar o compromisso da comunidade. Somente na medida em que a interação com os outros passe a agregar valor, pode-se esperar que haja envolvimento em atividades de um grupo específico.
- A participação: a participação ativa em eventos e atividades da comunidade é essencial para dar sentido à presença de cada um dos seus membros. Se não houver uma participação ativa do sujeito, este não estará integrado na comunidade. Panqueva & Fonseca [36]

Até bem pouco tempo, pertencer a uma comunidade virtual era exceção, no entanto com a evolução da internet sintática para a internet semântica, a denominada web 2.0,

o ciberespaço foi habitado por uma gama considerável de ambientes virtuais interativos e dentre estes as redes sociais.

*As redes sociais na Internet ampliaram as possibilidades de conexões, ampliaram também a capacidade de difusão de informações. Algumas redes sociais pensadas como um canal de relacionamento e divulgação de informação acabaram tornando-se comunidades virtuais de aprendizagem dos mais diversificados temas, onde participam usuários especialistas e interessados que não se conhecem entre si, mas cujo interesse na troca de experiência e na discussão sobre a temática os leva à participação e conseqüentemente à aprendizagem colaborativa. ([20], p.45)*

As redes sociais são sistemas complexos de interação social, que se dão em diferentes contextos e têm se tornado relevantes para o setor da comunicação, do corporativo e do educacional. Ela se expande, alargando o sentido de comunidade no espaço e tempo e se integrando para além da comunidade original. Graças à possibilidade de convergência entre os ambientes das redes, o seu conteúdo pode ser expandido, deixando de pertencer à sua matriz original. Ele pode ser distribuído para diferentes estruturas ao mesmo tempo e reaproveitado pelo sujeito em outras tantas estruturas depois de ter sido encontrado. Neste jogo entre distribuir, encontrar e reaproveitar, o fator determinante não é mais o espaço em que o conteúdo está situado, uma vez que em cada apropriação é colocado em um contexto diferente. Por exemplo, uma mensagem pode ser postada ao mesmo tempo no Twitter<sup>3</sup>, no Facebook<sup>4</sup> e no blog. Em cada uma das interfaces, temos localização e hierarquias diferentes que atuam em função do tempo de permanência daquele conteúdo.

Há inúmeras redes sociais dispersas no ciberespaço, e elas foram criadas para: a construção colaborativa de conteúdo, como o Youtube<sup>5</sup>, Flickr<sup>6</sup>, Vimeo<sup>7</sup>, Google docs, Wikispeace; interação social e compartilhamento de informação em diferentes linguagens como os Blogs, Twitter, Ning, Facebook etc.

A expansão das redes sociais no ciberespaço é viral<sup>8</sup>, mais de 80% dos internautas no Brasil participam de alguma mídia social. Telles [29] nos oferece dados que impressionam: o ciberespaço conta com 126 milhões de Blogs; 27,3 milhões de mensagens no Twitter por dia; 500

<sup>3</sup> [www.twitter.com](http://www.twitter.com) – rede social (horizontal) que se constitui em um microblog. Sua mensagem contém no máximo 140 caracteres. – se presta a oferecer comunicação rápida e informacional.

<sup>4</sup> [www.facebook.com](http://www.facebook.com) - rede social de relacionamento. (horizontal)

<sup>5</sup> [www.youtube.com](http://www.youtube.com) – rede social de compartilhamento de vídeos.

<sup>6</sup> [www.flickr.com](http://www.flickr.com) – rede social de postagem de imagens.

<sup>7</sup> [www.vimeo.com](http://www.vimeo.com) – rede social de compartilhamento de vídeos.

<sup>8</sup> Viral é o termo utilizado para designar um processo de expansão epidêmica.

mil aplicativos no Facebook; 5 milhões de minutos que as pessoas passam por dia no Facebook; 4 bilhões de fotos hospedadas no Flickr; 1 bilhão de vídeos por dia no Youtube.

Há uma vasta discussão acerca da importância das redes sociais na construção de novas formas de produção e registro na sociedade, bem como a importância que os conteúdos dispersos nas redes representam para a construção do conhecimento. Não resta dúvida de que há inúmeras informações e conteúdos desprezíveis, afinal a rede é um espaço democrático de manifestação; por isso, saber onde buscar e como buscar as informações hoje é uma das habilidades que deveriam ser desenvolvidas na escola.

Não basta a incorporação de um ou outro recurso tecnológico ou ambiente virtual, é necessário extrair-lhes o melhor proveito e isto só poderá ser realizado a partir de novas práticas e metodologias diferenciadas. A inovação requer conhecimento profundo do contexto sobre o qual se está atuando e, infelizmente, o novo contexto virtual é muito pouco conhecido e explorado pela maioria dos docentes.

A tradição cultural e política presente na escola tem impedido o rompimento com o ambiente formal: o espaço, o tempo aula, a distribuição e transposição do conteúdo. A escola ainda não conseguiu romper a “formalidade”, o que significa romper a forma e a fôrma. Significa tornar as paredes permeáveis, porosas, a interação entre indivíduos para além das fronteiras geográficas, em uma condição de provisoriedade e instabilidade, inerentes ao conhecimento em fluxo.

### 3. Educação não formal e informal e a aprendizagem ao longo da vida

Uma discussão relevante nos dias de hoje é: a escola, da forma como está constituída dá conta de preparar o indivíduo para aprender ao longo da vida?

Parece ser que, a educação não formal e informal adquire valor e importância inquestionáveis neste novo contexto social. As possibilidades de o indivíduo ter acesso à educação continuada e planejar o “*Lifelong learning*” nunca estiveram tão próximas e ao alcance do sujeito como na atualidade, com as inúmeras possibilidades que o contexto virtual oferece. As comunidades de aprendizagem/prática formadas pela blogosfera e pelas redes sociais verticais e horizontais de grupos de discussão e produção de conteúdo, como o Slideshare, o Youtube, Podcasting e as Wikis com a possibilidade de produção de trabalhos colaborativos, fazem parte de uma teia de informação e conhecimento que se amplia 30% a cada ano [19]. As condições estruturais estão dadas, mas sabemos que não é simples a navegação em busca da informação, de conhecimentos relevantes, bem como em redes sociais e espaços que se apresentam como comunidades de aprendizagem/práticas.



Há necessidade de o sujeito apresentar habilidades e competências para saber pesquisar e navegar na rede, em busca de informação e conhecimento. A evolução da web 1.0 para a web 2.0 não significa apenas uma mudança tecnológica, nem um avanço da informática, mas a mudança de mentalidade na forma de utilizar a internet.

Para aprender ao longo da vida no século XXI o indivíduo precisará saber explorar a potencialidade dos ambientes virtuais. Os ambientes virtuais de aprendizagem, as redes sociais, as comunidades de aprendizagem/prática permitem o encontro de pessoas com pontos de vista diversos sobre um determinado assunto, o que possibilita o enriquecimento de seu repertório e a aprendizagem passa a ser construída na colaboração. A escola deve preparar o indivíduo para um mundo absolutamente fluído, flexível e inovador e não para permanecer dentro de um contexto fechado, dentro de uma moldura.

A tecnologia avançou mais rápido que a adaptação metodológica necessária para a sua adequada utilização. Podemos observar [7], que muitas vezes a ação formativa utilizando a tecnologia se constitui na leitura de um PDF ou de uma animação gráfica de um conteúdo para ler, o que denominou e-reading. A tecnologia, por si só, não trará grandes contribuições à educação e à formação. O grande diferencial será a aplicação de metodologias diferenciadas para a utilização das tecnologias.

O conhecimento compartilhado no novo cenário social seguirá sendo a tônica geral: blogs, wikis, redes sociais e ferramentas de colaboração. Textualmente, os “ganhadores serão aqueles que colaboram” e a colaboração e a participação nos conduzem inevitavelmente para o uso dos mundos virtuais. [19]

Algumas características se fazem necessárias para participar ativamente dos ambientes virtuais colaborativos extraindo-lhes o melhor proveito, são eles:

#### Valores:

- O sujeito deve apresentar atitudes como Altruísmo, colaboração e respeito.
- O altruísmo será demonstrado quando o sujeito contribui com a geração de conhecimento disponibilizando-o para os demais. O conhecimento social baseia-se na contribuição de milhões de pessoas que o disponibilizam sem esperar nada em troca.
- A colaboração pressupõe que o sujeito constrói conhecimento mediante processos contínuos e muito velozes de retroalimentação.
- O respeito com relação ao trabalho alheio, não se apropriando, mas sim edificando e construindo a partir do mesmo.

#### Habilidades:

- As habilidades necessárias que o sujeito deve apresentar são: gerir o próprio conhecimento, ter pensamento criativo e crítico.
- Gerir o próprio conhecimento é ter clareza dos objetivos pessoais e administrar os processos e o conteúdo do que se pretende. Os alunos devem aprender a controlar a aquisição de seu próprio conhecimento, habilidade esta que deve perdurar ao longo da vida. Terão que ser capazes de se auto formar, marcando as metas que deverão alcançar para estarem atualizados e aptos no mercado de trabalho.
- Habilidade de pensamento criativo significa produzir conhecimento e desenvolver produtos inovadores e originais. Este tipo de conhecimento deve ser desenvolvido na escola mediante ações que levem os alunos a tomar decisões que afetem diretamente o seu trabalho.
- Habilidade de pensamento crítico significa saber resolver problemas, planejar projetos, investigações e concluí-los. O pensamento crítico permite avaliar a realidade para extrair conclusões a partir da racionalidade e da inteligência.

#### Competências:

- As competências necessárias são: investigar, avaliar e selecionar as fontes de informação, planejar estratégias para a investigação, processar dados e gerar resultados.
- Conhecer os meios para colaborar com os outros e perceber que variam em função da situação de cada momento. Wikis, comentários em blogs, redes sociais, lista de discussão, documentos compartilhados.
- Produzir objetos de aprendizagem e ter a capacidade de reaproveitar os existentes. Ter a capacidade de se comunicar com outros para poder estar informado e criar conhecimento de forma colaborativa. É importante saber onde buscar, para manter contato com os outros. Neste sentido, as redes sociais trazem uma nova dimensão de relacionamento, em tempo real, entre as pessoas que lhes permite manter uma comunicação e colaboração intensiva desconhecida até o momento. ([19], p.35)





Quadro Mapa conceitual sobre as características da educação 2.0, ([17], p. 31)

Diante deste cenário, as teorias educacionais, centradas na educação formal e no indivíduo também passam por profunda revisão, a aprendizagem nos ambientes virtuais colaborativos é uma condição inédita, dadas as peculiaridades e facilidades da nova condição de aquisição do conhecimento e de interação entre as pessoas.

Na atualidade, a sociedade passa por uma mudança significativa, mudam-se os valores da intelectualidade: o nosso conhecimento adquirido já não tem tanto valor, uma vez que está ao alcance de todos, mais valor tem a nossa habilidade em continuar aprendendo. [28]

Um novo olhar teórico-educacional que se apóia na virtualidade, é o 'Conectivismo', vindo ao encontro do pensamento construtivista, porém transportado aos novos ambientes virtuais de aprendizagem. Siemens [28] define o Conectivismo a partir da idéia de que todo o conhecimento está espalhado por uma rede de múltiplas interconexões e que a aprendizagem se dá através da capacidade do indivíduo de articular e construir tais interconexões. Em outras palavras, o mundo virtual é uma complexa rede de informações interligadas e ao alcance de todos, portanto, cabe ao aprendiz selecionar e articular as informações e suas conexões a seu favor. Essas conexões também dizem respeito à conexão entre pessoas dentro de um mesmo contexto, estabelecendo uma transferência de dados organizacional, responsável por alimentar a diversidade.

Siemens [28] propõe seis princípios básicos do Conectivismo, através dos quais propomos algumas considerações:

1. *A aprendizagem e o conhecimento dependem da diversidade de opiniões.*
- Para isso, o colaborativismo que alimenta a web faz-se essencial. A aprendizagem se origina no cruzamento de fontes formais e informais, as quais são alimentadas através da contribuição dos

próprios usuários. Simplificando, o usuário alimenta a internet e a internet alimenta o usuário.

2. *A aprendizagem é um processo de conectar fontes de informação especializadas.*
- O emaranhado de fontes diversificadas disponíveis na web somente se torna conhecimento a partir do momento em que são selecionadas e articuladas pelo usuário em prol de um objetivo comum. Ao se buscar conhecimento sobre um determinado assunto, o que se encontra são derivações relativas e ele. A 'montagem' do conhecimento, dentro de um objetivo específico próprio do indivíduo só depende dele.
3. *A aprendizagem pode estar em dispositivos não humanos.*
- Recursos interativos da web 2.0 podem proporcionar a seleção e a articulação de fontes bem como a interação com ferramentas e pessoas dentro do contexto. Os PLE (*Personal Learning Environments*) são um excelente exemplo de como uma simples página virtual pode articular, selecionar e interagir seus conhecimentos a partir de recursos ativados previamente.
4. *A capacidade de saber mais é mais crítica do que tudo aquilo que se sabe num determinado momento.*
- A gama de informação adquirida não é tão valiosa quanto a capacidade de se adquirir mais, uma vez que as informações são superadas de forma cada vez mais rápida na rede. Acompanhar mesmo que parcialmente o fluxo de informações é a única forma de evitar que seu conhecimento se torne obsoleto rapidamente.
5. *A alimentação e a manutenção das conexões são necessárias para facilitar uma aprendizagem contínua.*
- Acompanhando a rapidez informativa de hoje, a aquisição de conhecimento não pode mais ser contida numa etapa, ela deve acontecer ao longo da vida do indivíduo. Conexões na rede estão em um processo dinâmico de expansão, articulação e reformulação ampliando a capilaridade da informação e conhecimento a cada dia.
6. *A habilidade de ver conexões entre áreas, idéias e conceitos é uma habilidade chave.*
- Áreas, idéias e conceitos estão disponíveis na rede interligando suas inúmeras fontes e através de inúmeros recursos. Cabe ao usuário o

estabelecimento de conexões entre as áreas, idéias e conceitos que lhe interessam, pois esses poderão ser buscados em ambientes adversos. O conhecimento cresce à medida que cresce a capacidade conectiva do indivíduo.

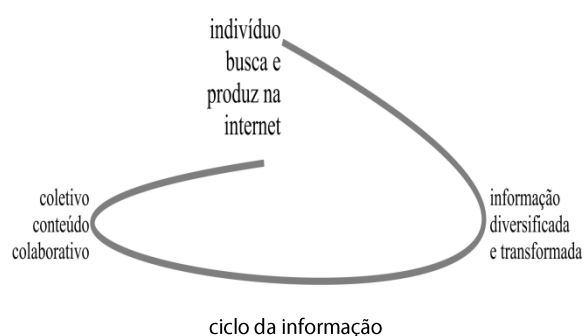
A atualização (do conhecimento preciso e atual) é a intenção de todas as atividades conectivistas de aprendizagem. O conectivismo é um suporte relevante para a aprendizagem contínua ao longo da vida, numa tentativa de inserir a sociedade como um todo no processo evolutivo do conhecimento humano. E, através da internet, as transformações constantes do conhecimento estão acessíveis a todos, fator que vai ao encontro da unificação de toda a produção intelectual, o que pode ser explicada pela inteligência coletiva. [13]

A tomada de decisões é, em si mesma, um processo de aprendizagem. Ao entrar em contato com a rede, é altamente relevante que o aluno aprenda a lidar com ela, aprenda a gerenciar suas incontáveis conexões e toda a informação que elas oferecem a seu favor. Decidir o que é relevante e o que não é, o que está e o que não está conectado com seus interesses pessoais ou profissionais é o maior conhecimento que o sujeito contemporâneo pode desenvolver, pois uma vez entendidas as regras, a estrutura e a organização da rede, o caminho para o desenvolvimento de um processo de aprendizagem contínuo decorrerá naturalmente.

A partir dessas considerações, podemos perceber que o conectivismo se mostra a teoria relevante para educação na contemporaneidade. O conectivismo oferece um suporte para a análise do processo de articulação da educação formal, informal e não formal através dos recursos do mundo virtual, tendo sempre como plano de fundo a educação colaborativa. A teoria conectivista se respalda nas teorias construtivistas. Dentre estas, a teoria sócio-construtivista [30] defende a idéia de que a aprendizagem humana é um processo contínuo de interação com o meio e com o outro e, dessa forma, constrói-se e organiza-se nosso próprio conhecimento, aprimorando-o cada vez mais. Transportando essa lógica, do conhecimento através de experiências interativas no meio social, para as experiências virtuais do ser humano contemporâneo, entramos na lógica do conectivismo. Nele, o indivíduo responde ao meio e aos mediadores e interage com eles de diferentes formas e recursos, selecionando-os, organizando-os e contribuindo de acordo com suas necessidades e, assim, construindo seu próprio conhecimento.

A busca virtual pela aprendizagem cria um ciclo evolutivo da informação. Tudo o que é disponibilizado na web parte de ao menos um indivíduo. E tudo o que está disponibilizado na web hoje está suscetível a alterações, transformações, aprimoramentos através da contribuição de outros indivíduos. As atualizações de tudo o que foi transformado volta para o indivíduo que busca na virtualidade um aprendizado ao longo da vida e procura

sempre acompanhar o fluxo informativo relevante às suas necessidades. Essa é a experiência virtual que gera conhecimento: o aprendiz interage com o meio em busca de informações acerca de um assunto, depois as transforma conectando-as a outras informações as quais decidir serem pertinentes (selecionando-as, organizando-as e aprimorando-as) também vindas do meio, e as joga novamente na rede onde estão abertas para outros usuários, que também as conectarão com outras informações e que, provavelmente, retornarão totalmente renovadas e evoluídas para o aprendiz que as originou. Vê-se que, a partir desse ciclo, tudo se conecta a tudo e que, na verdade, a multiplicidade da internet se comporta como um organismo completamente unificado por suas infinitas conexões.



Segundo Vygotsky [30], o desenvolvimento humano vem da interação do sujeito com o meio social, que se dá através da linguagem e se divide em quatro planos: a Filogênese (baseada nos elementos que caracterizam a história da espécie), a Ontogênese (baseada nas capacidades do indivíduo da espécie), a Sociogênese (baseada na história cultural do meio em questão) e a Microgênese (baseada nas particularidades de cada ser). Voltando os olhares para a evolução das tecnologias de comunicação e informação, podemos considerar que a filogênese do sujeito atual também é permeada pela tecnologia.

Usando os termos de Vygotsky [30] podemos dizer que *as capacidades reflexiva, de imaginação e de transição pelo tempo e espaço* ([30], p.189) acompanham a rapidez do desenvolvimento tecnológico, adaptando o processo de aprendizagem humano à nova ordem mundial de globalização do conhecimento, visto que o tempo e o espaço virtual nos oferecem novas dimensões ainda não totalmente exploradas.

Aprender nos ambientes virtuais significa saber onde encontrar e como aproveitar as informações dispersas no ciberespaço, além de participar colaborativamente na construção do conhecimento. Existem recursos na web 2.0 como os **RSS** (*Really Simple Syndication*)<sup>9</sup> que permitem que os usuários selecionem as fontes de notícias e informações.

<sup>9</sup> Fazendo um simples cadastro nos sites e ambientes que dispõem desta funcionalidade, o usuário passa a receber automaticamente as notícias à medida que estas são publicadas, permitindo assim

A gestão do conhecimento e a auto-organização são fundamentais para o processo de desenvolvimento da aprendizagem na rede.

Podemos contar na atualidade com espaços virtuais personalizados de gestão da informação e conhecimento, são os **PLE**<sup>10</sup> (*Personal Learning Environment* – ambientes pessoais de aprendizagem). É um sistema que permite que o indivíduo organize e comande a sua aprendizagem. Nele, o indivíduo estabelece seus objetivos, controla a sua aprendizagem com relação aos conteúdos e processos e se comunica com outros indivíduos durante o processo de sua aprendizagem. Os PLE são totalmente personalizados pelo usuário, em oposição aos tradicionais LMS, como Blackboard<sup>11</sup> e Moodle<sup>12</sup>. Permitem integrar diferentes serviços de aplicação da web 2.0 [26]. Na prática, esse recurso se dá através de um portfólio pessoal, onde se tem a possibilidade de depositar, selecionar e organizar diferentes referências de interesse, originárias de outros endereços virtuais.

Sendo os PLE frutos da Web 2.0, estes não deixam a desejar no quesito interação, pois não são meros depósitos organizados e estáticos de interesses pessoais, mas também oferecem ferramentas interativas, como mensagens instantâneas, fóruns e blogs. A diferença entre um PLE e um portfólio de redes sociais é que o PLE também é um agregador<sup>13</sup>, que propicia a concentração de vasta gama de informação selecionada e interligada ao critério do indivíduo. Ou seja, os PLE unem os recursos interativos das redes sociais com os recursos dos agregadores e ainda permitem ao usuário total personalização dos processos de seleção, de organização e de interconexão de tudo o que for agregado. [18]

A informação de qualquer lugar da web que o usuário decidir enviar para o seu PLE pode ser organizada, através de recursos como palavras-chave, etiquetas e comentários, o que nutre um fácil sistema adjacente de busca. Dessa forma, os PLE contribuem tanto para uma interação momentânea do indivíduo com a informação, como para retomadas de informações arquivadas. Assim, com o passar do tempo, o PLE vai concentrando as várias experiências virtuais de aprendizagem do indivíduo.

---

que ele fique permanentemente atualizado sobre um determinado assunto por ele escolhido.

<sup>10</sup> Endereços - [www.netvibes.com](http://www.netvibes.com);

<sup>11</sup> Plataforma de gerenciamento de ensino e aprendizagem – utilizada na EAD – é um software privado

<sup>12</sup> Plataforma de gerenciamento de ensino e aprendizagem – utilizada na EAD – é um software livre, open course.

<sup>13</sup> Agregador ou Mashups é um web site ou aplicação que permite que se utilize do conteúdo de diversos outros sites e ou aplicações para a criação de um novo serviço completamente novo. Como o próprio termo em inglês sugere, é a mistura de diversas fontes de conteúdo e/ou aplicativos que possibilita a criação de uma nova fonte de informação já com os diversos conteúdos, antes dispersos, agregados em um único local. Exemplos: Delicous – [www.delicious.com](http://www.delicious.com);;Google reader [www.google.com.br/reader](http://www.google.com.br/reader)

Como toda a informação que migra para o PLE é selecionada e organizada pelo usuário, é fácil articular educação formal e informal. É possível subscrever tanto sites de universidades e outros ambientes virtuais de aprendizagem formal, quanto redes sociais, blogs e outros serviços da web que complementem a formação. Portanto, através de uma organização personalizada voltada para os interesses pessoais, as informações advindas de diferentes fontes conectam-se, completam-se. O PLE é uma etapa a mais no ciclo da informação, que personaliza as atualizações que chegam ao usuário.

Os espaços virtuais colaborativos e pessoais, como pudemos observar, têm nos entusiasmado, sob o ponto de vista de seu potencial educacional. Como já abordado anteriormente, temos verificado em aulas de cursos iniciais de formação de educadores, supostamente jovens habituados com as redes sociais e demais ambientes virtuais, e nos tem chamado a atenção a desinformação desses jovens para com o seu potencial educacional.

Diante desta constatação, estamos realizando uma pesquisa exploratória sobre a utilização das redes sociais e comunidades de aprendizagem/prática, cujos dados preliminares exporemos a seguir.

#### 4. Dados preliminares da pesquisa em curso

Os sujeitos investigados são alunos de diferentes graus de escolaridade (cursinho preparatório para vestibular, graduação e pós-graduação de diferentes cursos na cidade de São Paulo), pudemos perceber como se constitui o cenário de interação e uso das comunidades virtuais, sem atribuir, nesta pesquisa, classificações por gênero.

Participaram da pesquisa 55 alunos e foi aplicado questionário com questões abertas e fechadas que buscaram identificar a relação dos alunos com as comunidades virtuais, verificando a busca, observando como interagem e se estas mesmas comunidades auxiliam em seu desenvolvimento pessoal ou profissional.

Quase a totalidade, 89% pertence a algum tipo de comunidade virtual; destes, 86% pertence a comunidades abertas de relacionamento, Orkut 29% e Facebook 20% e de informação 17% Twitter. Depreendemos que pertencer a uma Rede Social de relacionamento faz parte do repertório cultural do jovem. O dado é confirmado pela forma como se deu o seu ingresso. A maioria, 78% ingressou na comunidade por indicação de amigos e 60% das comunidades já existiam de forma presencial. Apenas 22% ingressaram na comunidade através da busca na internet.

Apenas 14% dos entrevistados pertencem a comunidades fechadas, comunidades que necessitam de convite para seu ingresso. As comunidades virtuais de aprendizagem/prática costumam estar hospedadas em redes sociais ditas verticais, que pertencem a um grupo específico de estudantes ou profissionais de determinada área.

Os estudantes também apresentaram quase total desconhecimento da importância de dominar recursos de gerenciamento da informação, como os agregadores. Apenas um estudante indicou ter hospedado um agregador, no caso o Delicious. As redes destinadas a conteúdo foram citadas por 5% dos estudantes, no caso o Flickr (fotos) e o Vimeo (Vídeo). Apenas um estudante diz ser proprietário de blog.

As redes sociais de relacionamento derivam do afeto, enquanto as redes sociais que formam comunidades de aprendizagem/prática derivam da auto-realização [11]. Os estudantes não conhecem ou não possuem interesse em aproveitar a informação e o conhecimento disponível na rede. A maioria participa de uma comunidade pela possibilidade de relacionamento.

Quando indagados sobre a qualidade de interação, a atitude perante a comunidade ainda é, na sua maioria, de observação 43%, seguida pela observação e postagem de notícias próprias 33%, e de produção de conteúdo de relevância 24%.

Estes dados vêm afirmar que os conteúdos relevantes na rede provêm de poucos para muitos e que a participação colaborativa na construção de conteúdos relevantes ainda é bastante precária.

Quanto à contribuição pessoal e profissional, 65% dos sujeitos afirmaram que as comunidades contribuem para o desenvolvimento pessoal e profissional. Destes, 82% manifestaram ter ganhos pessoais participando da comunidade e 78% disseram que as comunidades contribuem para com a sua evolução profissional.

Ainda que haja pouca contribuição na construção de conteúdos relevantes, os sujeitos apontam que a comunidade contribui com o seu desenvolvimento. Apenas 35% dos sujeitos não declaram que a comunidade lhes traga algum ganho. Depreendemos que pertencem à comunidade apenas por terem se inscrito, não apresentando interesse por ela.

Embora os dados indiquem que a maioria pertence a comunidades de relacionamento, onde o conteúdo da interação não é necessariamente voltado a troca de experiência ou discussão a respeito de temas específicos, dos que disseram pertencer a uma comunidade que contribui com o seu desenvolvimento pessoal, 57% indicam que o desenvolvimento se deve à troca de informações; seguidos de 27%, que dizem que ele vem do acesso a notícias e temas diversos, de 19%, que dizem que o desenvolvimento se dá pela ampliação de idéias e conhecimentos e de 15%, que dizem que a comunidade possibilita apreender com a experiência dos outros.

A contribuição profissional tem seu foco em ampliação de conhecimento 28%, busca de informações sobre a área de atuação 24%, atualização 20%, proposta de emprego e projetos, contatos e troca de experiências 12%, e, por fim,

reconhecimento ou identidade profissional, divulgação de trabalhos, pesquisas e referências 8%.

A frequência diária de interação dos sujeitos nas comunidades é de 44%, de dois a três dias por semana 20%, uma vez por semana 14% e mensal é de 18%.

Os dados indicam que o sentido de pertença a uma rede está relacionado mais a questões afetivas do que de auto-realização. No entanto, indiretamente, pertencer a uma rede, uma comunidade, ainda que por motivos afetivos, acaba contribuindo com o desenvolvimento do sujeito. São poucos os sujeitos da pesquisa que pertencem a comunidades de aprendizagem/prática e estes serão os próximos sujeitos a serem investigados na segunda fase da pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES

Como pudemos observar na literatura, a evolução da tecnologia trouxe uma perspectiva alentadora para a formação do sujeito ao longo da vida. A criação e a participação de comunidades virtuais de aprendizagem/prática requerem que o sujeito desenvolva atitudes de colaboração na contribuição com a geração de conhecimento, bem como respeito à colaboração dos demais. São requeridas ainda habilidades pessoais e competências para participar da sociedade do conhecimento.

No mundo interconectado pela web, a necessidade de saber avaliar a importância do que se deve aprender, com que propósitos e com quais prioridades são habilidades que o indivíduo precisa adquirir.

O ciberespaço é um espaço social de comunicação e de trabalho em grupo. Ele se configura como um instrumento de intercâmbio de informações, mas que devem ser postas a serviço da formação e da aprendizagem. O que observamos é que o desenvolvimento da tecnologia não foi acompanhado pela Educação. A educação carece de metodologias que façam uso da sua potencialidade para com os processos educacionais. A evolução das tecnologias nos leva a crer que estamos diante de um novo período da Educação formal e uma profunda ressignificação na forma de entender a Educação não formal e informal.

A Educação continuará tendo a sua importância na formação do sujeito, mas deverá ser vista de forma mais ampla. Com os novos ambientes virtuais colaborativos e recursos midiáticos, a educação será obrigada a rever o seu papel. O que se vislumbra em um futuro próximo é que a Educação formal seja apenas uma das práticas sociais de que nos utilizaremos, para favorecer os processos de desenvolvimento e socialização das novas gerações. A educação formal será uma parte da educação, em um sentido mais amplo. Os sujeitos buscarão completar a sua formação ao longo da vida, de forma autônoma em espaços virtuais colaborativos, redes sociais, comunidades



de aprendizagem/prática, com outros sujeitos e agentes educativos que operam em diferentes cenários.

A responsabilidade da educação e da formação destas novas gerações já não corresponde somente e em exclusivo à escola e aos professores, como profissionais de educação, mas ao conjunto da sociedade e da comunidade. A sua responsabilidade não será eximida, mas será uma nova responsabilidade. [4]

Pensar na educação de uma forma ampla significa pensar como ensinar e como aprender, onde ensinar e onde aprender. Significa romper a idéia de que só se ensina e se aprende na escola. Há necessidade de uma revisão profunda da educação, adotando uma visão distinta daquela que temos hoje nos sistemas tradicionais de educação, focada não apenas em o que ensinar e aprender, mas também em como e a quem estamos ensinando. Há necessidade de transformar o modelo de educação pautado na transmissão da informação para o da construção colaborativa de conhecimento, através da abertura para os contextos sociais e culturais presentes no ciberespaço.

## REFERÊNCIAS

- [1] APPLE, Michael, BEANE, James ( org) **Escolas Democráticas**. São Paulo: Cortez editor, 1997.
- [2] ALAVA, S. et al. **Ciberespaço e formações abertas**: rumo a novas práticas educacionais? Porto Alegre: Artmed, 2002
- [3] BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda., 2001. Tradução: Plínio Dentzien.
- [4] COLL, Cesar. A palestra realizada no dia 28 de agosto de 2003, como parte do programa de videoconferências da Rede do Saber. [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ent\\_a.php?t=011#8](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ent_a.php?t=011#8)
- [5] DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. 2ed, São Paulo: Cortez Editora, 1994.
- [6] GIBSON, William. **Neuromancer**. Tradução de Alex Antunes. São Paulo: Aleph, 2003
- [7] GOMEZ FRENANDEZ, Eva. **U-Learning : El futuro está aquí**. Madrid: RA-MA editorial, 2009.
- [8] HARDAGH, Claudia Coelho. **Redes Sociais virtuais: Um proposta de Escola Expandida**. Tese de doutorado programa de Educação: Currículo, São Paulo, PUC-SP, 2009.
- [9] HARGREAVES, Andy. **Profesorado y postmodernidad: cambian los tiempos, cambia a el profesorado**, Madrid: Morata, 1996.
- [10] HERNANDEZ, Fernando. **Transgressão e Mudança na Educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- [11] HERNANDEZ, Dolores Reig. **Entornos personales y aprendizaje**. <http://www.slideshare.net/dreig/cita-entornos-personales-de-aprendizaje>, acessado, 28/10/10.
- [12] LAVE, J. **Cognition in Practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1988.
- [13] LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 13ª reimpressão. Rio de Janeiro: Editora 34, 2004. Tradução: Carlos Irineu da Costa.
- [14] LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 4ª reimpressão. São Paulo: Editora 34, 2003. Tradução: Carlos Costa.
- [15] LÉVY, Pierre **O que é virtual?**, 4ª reimpressão. São Paulo: Editora 34, 2001. Tradução: Paulo Neves.
- [16] LUBENSKY, Ron. **O presente e futuro dos Sistemas de Aprendizagem Pessoal**, 2006 - [http://www.masternewmedia.com.br/ensino\\_tecnologias\\_de\\_educacao/aprendizagem\\_ensino/personal-learning-environments-o-que-sao-e-como-os-implementar-20070628.htm](http://www.masternewmedia.com.br/ensino_tecnologias_de_educacao/aprendizagem_ensino/personal-learning-environments-o-que-sao-e-como-os-implementar-20070628.htm)
- [17] MEISTER, Izabel. **Da Cultura Local à Oralidade Global: O Caráter Transitório na Internet**. Dissertação de Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.
- [18] MOTA, José. **Personal Learning Environments: Contributos para uma discussão do conceito**. In: *Educação, Formação & Tecnologias*, vol. 2, novembro de 2009. - <http://eft.educom.pt>
- [19] OLLÉ, Juan Jose de Haro. **Redes sociais para la educación**. Madrid: Ed Anaya multimedia, 2010.
- [20] PEÑA, Maria de los Dolores J. **O Aprender Ensinar na Era Digital: Uma Experiência Significativa**. In: PEÑA, M. Dolores J & MASINE, Elcie. **Aprendendo Significativamente uma construção colaborativa em ambientes de ensino presencial e virtual**, São Paulo: vetor, 2010.
- [21] POOLE, David. **Strategically Managing Entrepreneurialism**. The Australian University Experience, Australia: Higher Education Quarterly, 2002.
- [22] POZO, Juan Ignacio. **Solução de Problemas**, Porto Alegre: Artmed, 1998.
- [23] SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.
- [24] SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.
- [25] SANTAELLA, Lúcia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.
- [26] SANTANA, David, Delgado. **Diseño de una estrategia de E-learning 2.0: definición del PLE**. <http://www.slideshare.net/davidds/estrategias-para-el-elearning-20-el-ple>. Acessado, 26/09/2007
- [27] SCHUNK, Dale. **Teorias del Aprendizaje**. Mexico: Pearson, 1997.
- [28] SIEMENS, George. **Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital** (Trad. Diego E. Leal Fonseca), 2004- <http://magcom.cl/wp-content/uploads/2009/04/conectivismo.pdf>
- [29] TELLES, André. **A Revolução das Mídias Sociais**. São Paulo: M books, 2010.
- [30] VYGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. SP, Martins Fontes, 1999.
- [31] ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: como ensinar**, Porto Alegre: Artmed, 1998.
- [32] Garber, D. **Growing virtual communities. international Review of Research in Open and Distance Learning**, 2004.
- [33] HENRI, F. & PUDELKO, B. **Understanding and analysing activity and learning in virtual communities. Journal of Computer Assisted Learning**, 19(4), 472-487, 2003.
- [34] ILLERA, José Luis Rodríguez. **Como as comunidades virtuais de prática e de aprendizagem podem transformar a nossa concepção de educação**. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 8. Nº3. Diciembre 2007 <http://www.usal.es/teoriaeducacion>
- [35] Dowbor, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação**, São Paulo: Vozes, 2001
- [36] PANQUEVEDA, Alvaro H Galvis. & FONSECA, Diego, E Lear. **Aprendiendo en comunidad: mas aalá de aprender y trabajar en compañía**. Bogotá, Abril, 2006. <http://s3.amazonaws.com/ppt-ownload/aprendiendo-en-comunidad-mas-all-de-aprender-y-ensear-en-compaa-1201363349866723>
- [37] O'REILLY RADAR. **Principles and best Practices**. [http://oreilly.com/catalog/web2report/chapter/web20\\_report\\_exc\\_eprt.pdf](http://oreilly.com/catalog/web2report/chapter/web20_report_exc_eprt.pdf), acessado, 12/06/2009