



ISSN 2237-826X

Photo: "CRS-4" by SpaceX Photos @ flickr.com | CC0-1.0-Public Domain



Revista Eletrônica

# *Novas práticas em informação e conhecimento*

VOLUME 4 | NÚMERO 2 | JUL/DEZ 2015



[www.ser.ufpr.br/atoz](http://www.ser.ufpr.br/atoz)

Publicação

Universidade Federal do Paraná  
Mestrado Interdisciplinar em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação

**AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**  
[www.ser.ufpr.br/atoz](http://www.ser.ufpr.br/atoz)

**Universidade Federal do Paraná**  
**Setor de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação**  
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III  
Jardim Botânico  
Curitiba - PR, Brasil  
80210-170  
Fone: +55(41)3360-4389  
Fax: +55(41)3336-4471  
E-mail: [revistaatoz@ufpr.br](mailto:revistaatoz@ufpr.br)  
URL: <http://www.ser.ufpr.br/atoz>

**Periodicidade:** Semestral  
**ISSN:** 2237-826X  
**Diretrizes para autores:** <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#authorGuidelines>

**Qualis/Capes**  
B4 - Interdisciplinar / B5 - Ciências Sociais Aplicadas I / B4 - Engenharias III

**Indexada/registrada em**

Directory of Open Access Journals (DOAJ); Sumários.org; Google Acadêmico; LivRe! Portal para periódicos de livre acesso na Internet; InfoBCI; Latindex Catálogo; Bielefeld Academic Search Engine; INFOBILA: Información Bibliotecológica Latinoamericana; REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico)



Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhamento 3.0 Não Adaptada.

Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória.

O ©copyright dos artigos e da entrevista pertence aos respectivos autores/entrevistados com cessão de direitos para a AtoZ no que diz respeito à inclusão do material publicado (revisado por pares/pós-print) em sistemas/ferramentas de indexação, agregadores ou curadores de conteúdo. Os autores têm permissão e são encorajados a depositar seus artigos em páginas pessoais, repositórios e/ou portais institucionais antes (pré-print) e após (pós-print) a publicação na AtoZ. Solicita-se apenas que, quando possível, a referência bibliográfica (incluindo o link/URL do artigo) seja elaborada com base na publicação na AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento.

**Comitê Editorial**

Dra. Patrícia Zeni Marchiori, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq, Brasil  
Msc. Eduardo Michelotti Bettioni, Observatórios Sesi/Senai/IEL, Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq, Brasil  
Msc. Andre Luiz Appel, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq, Brasil  
Dra. Helena Nunes Silva, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq, Brasil  
Dra. Denise Fukumi Tsunoda, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Grupo Metodologias para Gestão da Informação UFPR/CNPq, Brasil

**Conselho Consultivo**

Dra. Ana Esmeralda Carelli, Universidade Estadual de Londrina - UEL, Brasil  
Msc. Augusto José Waszcynskyj Antunes das Neves, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil  
Dra. Avanilde Kemczinski, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Brasil  
Dr. Carlos Olavo Quandt, Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC PR, Brasil  
Dra. Cassandra Ribeiro Joye, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Brasil  
Dra. Cláudia Regina Z. Bomfá, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Brasil  
Dr. Claudio Cesar de Sá, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Brasil  
Dr. Daniel Cebrian Robles, Consultor independente, Espanha  
Dra. Deborah Ribeiro Carvalho, Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, Brasil  
Dra. Faimara do Rocio Strauhs, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Brasil  
Dr. Filiberto Felipe Martínez Arellano, Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM, México  
Dr. Francisco José Ruiz Rey, Universidad de Málaga - UMA, Espanha  
Msc. Frank Coelho de Alcântara, Universidade Positivo - UP, Brasil  
Dr. Francisco José Ruiz Rey, Universidad de Málaga - UMA, Espanha  
Msc. Frank Coelho de Alcântara, Universidade Positivo - UP, Brasil  
Dra. Isabela Gasparini, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Brasil  
Dr. Jamerson Viegas Queiroz, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Brasil  
Dra. Janine Kniess, Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Brasil  
Dr. José Barata Oliveira, Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias - UNINOVA, Portugal  
Dr. Juan José Monedero Moya, Universidad de Málaga - UMA, Espanha  
Dra. Lídia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva, Universidade de Aveiro - UA, Portugal Dra. Lucila Pérez Cascante, Universidad Casa Grande - UCG, Equador  
Dra. Maria Cristina Vieira de Freitas, Universidade de Coimbra - UC, Portugal  
Dra. Maria da Graça de Melo Simões, Universidade de Coimbra - UC, Portugal  
Dr. Maria do Carmo Duarte Freitas, Universidade Federal do Paraná, Brasil

Dra. María Gladys Ceretta Soria, Universidad de la República - UdelaR, Uruguay  
Dra. Maria Salet Ferreira Novellino, Escola Nacional de Ciências Estatísticas - IBGE, Brasil  
Dr. Mauro José Belli, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil  
Msc. Murilo Artur Araújo da Silveira, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Brasil  
Msc. Victor Marcos Ferracutti, Universidad Nacional del Sur - UNS, Argentina

#### **Editores de Seção - Expediente**

Msc. Andre Luiz Appel, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil  
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil

#### **Editores de Seção - Editorial**

Dra. Patricia Zeni Marchiori, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil

#### **Editores de Seção - Entrevistas**

Msc. Eduardo Michelotti Bettoni, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil

#### **Editores de Seção - Artigos**

Dra. Patricia Zeni Marchiori, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil  
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil

#### **Editores de Seção - Short Papers**

Dra. Patricia Zeni Marchiori, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil  
Msc. Andre Luiz Appel, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil

#### **Editores de Leiaute**

Msc. Andre Luiz Appel, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil  
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil  
Marcelo Batista de Carvalho, Bolsista UFPR/TN, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil

#### **Apoio técnico**

Biblioteca Digital de Periódicos (BDP), UFPR, Brasil

#### **Capa**

Andre Luiz Appel, UFRJ, Brasil

#### **Projeto gráfico**

Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação

#### **Avaliadores da edição (v. 4 n. 2)**

Msc. Augusto José Antunes Waszcynskyj das Neves - Universidade Federal do Paraná/Campus Litoral - UFPR  
Msc. Ana Greef, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação - UFPR, Brasil  
Msc. Andre Appel, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil  
Dra. Cláudia Regina Z. Bomfá, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Brasil  
Dr. Daniel Cebrian Robles, Consultor independente, Espanha  
Dra. Denise Fukumi Tsunoda - Universidade Federal do Paraná - UFPR  
Msc. Eduardo Michelotti Bettoni, Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil  
Dr. Francisco José Ruiz Rey, Universidad de Málaga - UMA, Espanha  
Msc. Frank Coelho de Alcântara, Universidade Positivo - UP, Brasil  
Msc. Victor Marcos Ferracutti, Universidad Nacional del Sur - UNS, Argentina  
Dra. Lídia de Jesus Oliveira Loureiro da Silva, Universidade de Aveiro - UA, Portugal

#### **DOI da edição (v. 4 n. 2)**

10.5380/atoz/v4i2

---

AtoZ : Novas Práticas em Informação e Conhecimento. – Vol. 4, n. 2 (jul./dez. 2015) - . –  
Curitiba : Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Ciência,  
Gestão e Tecnologia da Informação, 2015- .

v.

Semestral.

Publicação online: <<http://www.ser.ufpr.br/atoz>>

ISSN 2237-826X

1. Comunicação científica – Periódico. 2. Informação – Periódico. 3. Conhecimento – Periódico.

I. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação. II.  
Universidade Federal do Paraná.

# As TIC como vetores para a democracia e empoderamento em processos de informação, comunicação e conhecimento

*ICT as a vector for democracy and autonomy in the processes of information, communication and knowledge*

Patricia Zeni Marchiori<sup>1</sup>, Andre Luiz Appel<sup>2</sup>, Eduardo Michelotti Bettoni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná - UFPR, Brasil

<sup>2</sup>Grupo de Pesquisa UFPR/CNPq - Metodologias para Gestão da Informação, Brasil

Autor para correspondência/Mail to: Patricia Zeni Marchiori editoratoz@gmail.com



Copyright © 2016 Marchiori, Appel & Bettoni. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 3.0 Não Adaptada. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

Diferentes ciclos de TIC trouxeram em seu bojo a promessa da democratização dos processos de criação e acesso à informação para os cidadãos em geral, potencialmente empoderando suas ações via um amplo leque de plataformas, cujas interfaces são desenhadas para o envolvimento contínuo deste indivíduo e seus relacionamentos pessoais e profissionais. Tais condições vem se cumprindo em menor ou maior grau frente a entornos de forte globalização de fluxos comunicativo/informativos e, o que poderia ser considerado uma fragilidade, torna-se um ponto de inflexão crítico nas discussões relativas ao trinômio informação/comunicação/conhecimento. A diluição de fronteiras entre a gestão da informação no mundo do trabalho e a que ocorre na prática da vida privada - facilitada principalmente pelo crescente uso de dispositivos digitais de uso pessoal - intensifica mudanças nos critérios tradicionais de qualidade da informação, as condições de seu armazenamento, na disseminação e discussão "em tempo real" e nas medidas que comprovam sua validade.

São estes alguns dos pontos explorados pelos autores nesta edição da AtoZ. Artigos e *short papers* apontam na direção da aprendizagem apoiada em recursos da informática, como é o [caso do uso do Twitter](#) como apoio para um *role play game* para o ensino de história latino-americana; a discussão de uma metodologia para a [criação de software](#) e sua efetiva aplicação para o desenvolvimento de raciocínio lógico-matemático; a [construção de espaços pessoais de aprendizagem](#) (PLE) tanto como estratégia de ensino como recurso para a educação continuada dos discentes; e as [condições de envolvimento \(e os impactos\)](#) de posts no Facebook relativos à atividades pedagógicas em escola de ensino infantil. Outro artigo explora os [espaços físicos compartilhados](#), na modalidade de *coworking*, os quais estimulam práticas e trocas intensivas de conhecimentos e habilidades dos "conveniados", assim como lançam desafios à gestão coletiva dos recursos humanos, físicos e financeiros. E, mais uma vez, as tecnologias vêm em apoio ao processo de comunicação científica, na [proposta e avaliação de um modelo LaTeX](#) para curso de Pós-Graduação, com especial destaque às vantagens de sua utilização. Assim, é oportuna a [entrevista](#) com Iara Vidal, que apresenta conceitos, características das "Altmetrics" e seus desafios frente a condições diferenciadas (e cada vez mais amplas) de produção e consumo de informação.

Aproveitamos a oportunidade para destacar as novidades da Revista neste 2º semestre de 2015:

a) Novos indexadores: Nesse último semestre, a AtoZ passou a contar com o registro em dois novos catálogos de revistas científicas: 1) base Información Bibliotecológica Latinoamericana (INFOBILA), da Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), e; 2) base Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB), gerenciada pelo Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) da Espanha. Neste período, a equipe editorial da AtoZ também submeteu proposta de indexação pela base Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal Scientific Information System (Redalyc), da Universidad Autónoma del Estado de México (UEAM), que se encontra em fase de avaliação. Tais iniciativas vêm a reforçar as ações de divulgação e ampliação da visibilidade dos artigos publicados na AtoZ junto à comunidade Iberoamericana.

b) Lançamento do *template* AtoZLaTeX: Dando continuidade à adoção do LaTeX como o ambiente para a diagramação de artigos, a AtoZ disponibiliza, a partir deste número, um novo *template* para que os autores possam submeter seus artigos nesse formato. Esse *template* é composto por três arquivos: 1) o modelo/*template* propriamente dito no formato .tex, no qual são inseridos os dados básicos e o conteúdo do artigo; 2) o arquivo auxiliar no formato .bib, no qual devem ser registradas as referências do artigo; e 3) um manual de uso do LaTeX, em ambiente Windows ou Linux. Esse material de apoio foi desenvolvido pelo bolsista de iniciação científica Marcelo Batista, o qual também auxiliou a equipe da Revista na implementação no ambiente LaTeX. A migração do formato de referências de ABNT para APA é um movimento adicional da AtoZ na agregação de material enviado por autores não brasileiros. Neste particular, alertamos os autores quanto a esta e outras mudanças no item [Diretrizes para os Autores](#).

Nosso agradecimento aos colaboradores e leitores e um abraço da equipe editorial AtoZ!

# Altmetria ou métricas alternativas: conceitos e principais características

## *Altmetrics or alternative metrics: concepts and key features*

Iara Vidal Pereira de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação IBICT-UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Autor para correspondência/Mail to: Iara Vidal Pereira de Souza iaravidalps@gmail.com



Iara Vidal Pereira de Souza é Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio, 2004) e Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal Fluminense (UFF, 2014). Atualmente cursa Doutorado em Ciência da Informação no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBICT-ECO/UFRJ). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1772141226569944> | ORCID: [orcid.org/0000-0003-1360-6127](https://orcid.org/0000-0003-1360-6127)



Copyright © 2015 Souza, I. V. P.. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 3.0 Não Adaptada. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

### Resumo

Apresentam-se os conceitos e características das métricas alternativas (ou altmetria, em português), com especial destaque para a relação destas com as métricas tradicionais e potenciais riscos de manipulação de dados. Discutem-se os desafios para tais métricas e as ferramentas disponíveis para tal contagem.

**Palavras-chave:** Altmetria; Redes sociais; Bibliometria; Infometria

### Abstract

This interview presents the concepts and characteristics of the alternative metrics (or altmetria, in portuguese), emphasising their relationship to the traditional metrics and the potential for hazards, mainly artificial data manipulation. Discusses the challenges for such metrics and the tools available.

**Keywords:** Altmetrics; Social networks; Bibliometrics, Infometrics

### 1. O que são altmetrics?

Altmetrics ou métricas alternativas são indicadores da comunicação científica baseados na web social. Não se trata de uma medida única, mas de um conjunto de métricas muito diversos – por exemplo, quantas vezes um artigo foi compartilhado numa rede social como o Twitter, ou salvo em um gerenciador de referências como o Mendeley. O termo altmetrics, traduzido em português como altmetria, também se refere aos estudos sobre esses indicadores. Suas origens estão ligadas ao Altmetrics Manifesto, publicado em 2010 e disponível no site [altmetrics.org](http://altmetrics.org).

### 2. Quais as vantagens de uso das métricas alternativas em relação aos métodos ou técnicas bibliométricas e/ou cientométricas tradicionais?

Com as métricas alternativas é possível ter informações sobre o alcance e o uso de trabalhos científicos que são muito difíceis ou até impossíveis de obter por meio de métodos tradicionais como a análise de citação. A citação é um indicador muito importante, sem dúvida, mas ela só conta uma parte da história. A utilidade de um trabalho científico não se resume às citações formais: ele pode servir para um professor preparar sua aula, pode ajudar médicos em decisões clínicas, e muitos outros usos que não geram citações. A grande vantagem da altmetria não é substituir as medidas tradicionais, mas ajudar a construir um quadro mais completo sobre o impacto da ciência.

### 3. Quais os desafios relacionados ao uso das métricas alternativas?

Os desafios são muitos, mas acho que é possível resumir os principais. Um é a questão técnica: a falta de padrões para coleta e tratamento das métricas alternativas. Por exemplo, o uso de identificadores digitais como o DOI (para itens) e o ORCID (para autores) seria fundamental para facilitar a coleta de dados altmétricos. O outro, que tem relação com o primeiro, é teórico: ainda não sabemos exatamente o que significam esses dados. Como falei no início, são muitos indicadores possíveis, e é difícil estabelecer relações entre eles. Qual a relação entre um tweet e um post no Facebook? Um post de blog tem mais valor que um leitor do Mendeley? Um

artigo compartilhado 1000 vezes é melhor que um artigo compartilhado 100 vezes? Não temos respostas para essas perguntas, e creio que é possível que essas respostas variem de acordo com o contexto. Já sabemos que os padrões de citação variam de disciplina para disciplina, creio que algo semelhante deve acontecer com as métricas alternativas. É muito importante realizar estudos altmétricos em diferentes contextos se quisermos chegar a uma compreensão mais ampla desses indicadores.

#### 4. Quais as principais ferramentas e indicadores da atualidade para altmetrics?

As ferramentas principais são quatro: PLOS Article-Level Metrics, Altmetric, Plum Analytics e ImpactStory. A PLOS ALM ([article-level-metrics.plos.org](http://article-level-metrics.plos.org)), de 2009 (anterior ao próprio Altmetrics Manifesto), é desenvolvida pela Public Library of Science. Inicialmente só tinha dados dos artigos publicados em periódicos da própria PLOS, mas já está disponível também para outros editores, instituições e publicações como um aplicativo de código aberto, o Lagotto. A Altmetric (<http://www.altmetric.com>), vinculada à empresa britânica Digital Science é talvez a mais conhecida entre todas as ferramentas. Está presente na SCOPUS, na SciELO, na Nature e em muitos outros periódicos e bases. Sua grande contribuição é o Altmetric Donut: um anel colorido em que cada cor representa uma fonte altmétrica diferente. A Plum Analytics (<http://www.plumanalytics.com>), vinculada à EBSCO, oferece seus serviços para instituições como universidades e agências de fomento; enquanto a ImpactStory (<http://impactstory.org>) está voltada para pesquisadores individuais.

Em matéria de indicadores, os mais promissores parecem ser os gerenciadores eletrônicos de referências, em especial o Mendeley. Estudos indicam que eles podem ser usados para prever que trabalhos devem acumular mais citações. O Twitter também tem sido bastante estudado, assim como os *blogs* que discutem trabalhos científicos.

#### 5. Sou editor/a de revista e gostaria de implementar altmetrics, como faço?

Quem usa o Open Journal System (OJS, ou SEER na versão brasileira) para gerenciar sua revista pode procurar pelo *plugin* da PLOS Article-Level Metrics disponível para esta plataforma. A Rede SciELO tem uma parceria com a Altmetric e revistas naquela plataforma podem incluir o *donut* em suas páginas. Outras opções são procurar pelos serviços (pagos) da Altmetric, testar o Lagotto, *software* livre da PLOS, ou ainda coletar dados por conta própria utilizando as APIs gratuitas de serviços como Twitter, Facebook e Mendeley. Considere adotar um identificador digital para seus artigos caso ainda não o tenha feito, isso facilita muito a coleta de dados seja qual for a ferramenta escolhida.

#### 6. As altmetrics podem ser passíveis de manipulação tais como a criação de impressões ou clicks artificiais? Caso sim há formas de prevenir essa manipulação?

A princípio, sim. Não existem casos registrados, até onde eu sei, mas a possibilidade é real. É razoável imaginar que esse tipo de manipulação se torne mais recorrente (assim como já acontece com fatores de impacto e contagens de citação), caso as agências de fomento passem a utilizar dados altmétricos em suas avaliações. Mas a prevenção e o controle são possíveis, e já são exercidos em outros campos. Na área comercial e na política, por exemplo, há quem tente aumentar artificialmente suas curtidas e/ou o número de seguidores utilizando *bots*, perfis falsos, e estratégias semelhantes, mas há ferramentas que identificam essas fraudes. Poderemos aplicar estas técnicas também no âmbito científico.

#### 7. Algumas revistas e/ou agregadores, tais como a Nature e o SciELO, têm utilizado as altmetrics de forma complementar às métricas já consolidadas. É possível apontar uma direção provável de uso conjunto desses dados?

Para as revistas e agregadores científicos, creio que uma aplicação possível da altmetria é no marketing. Entender que plataformas da web social os leitores da sua revista preferem e que tipo de conteúdo recebe mais atenção pode ajudar no planejamento dos editores. Claro que não estou falando de aceitar ou rejeitar conteúdos baseados no que pode ou não “bombar” na web – a ideia aqui é conhecer sua audiência, e pensar em estratégias para alcançar mais pessoas.

---

Como citar esta entrevista (APA):

Souza, I. V. P. (2015). Altmetria ou métricas alternativas: conceitos e principais características. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 58 – 60.  
Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.44554>

# Coworking, uma forma de organização de trabalho: conceitos e práticas na cidade de São Paulo

***Coworking, a form of organization of work: concepts and practices in the city of São Paulo***

Juliana Maria Moreira Soares<sup>1</sup>, Patricia Saltorato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos, São Paulo., Brasil

**Autor para correspondência/Mail to:** Patricia Saltorato patriciasaltorato@gmail.com

**Financiamento/Funding:** Capes

Recebido/Submitted: 31 Jul. 2015; Aceito/Approved: 15 Out. 2015



Copyright © 2015 Soares & Saltorato. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 3.0 Não Adaptada. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

## Resumo

**Introdução:** este estudo teve como objetivo analisar o formato de organização de trabalho denominada *coworking*. Trata-se de um formato segundo o qual diversas empresas, coletivos ou profissionais liberais compartilham de um mesmo espaço, buscando a partilha dos custos relativos ao local de instalação. Neste, objetivou-se explorar como este sistema vem sendo praticado e considerado como uma alternativa à organização atual de trabalho em uma metrópole brasileira.

**Método:** utilizou-se o estudo de caso, tendo sido escolhidos para compor a análise e a exploração das práticas associadas a este conceito, três ambientes que operam segundo este sistema na cidade de São Paulo, Brasil. Foram realizadas quatro entrevistas com *coworkers*, e aplicados questionários junto a 24 indivíduos que trabalham em múltiplos ambientes de *coworking*.

**Resultados:** analisaram-se respostas e depoimentos relativos à motivação para inserir-se em um ambiente de *coworking* (divisão dos gastos, localização, flexibilidade, outros), as impressões sobre as trocas de experiências, o compartilhamento de interesses comuns; e as questões críticas de gestão de tais ambientes (espaço, segurança, outros).

**Conclusão:** foi possível inferir que esse sistema se apresenta como uma alternativa interessante para a organização do trabalho em uma cidade do porte de São Paulo, com especial destaque para a inovação e o empreendedorismo, ainda que a gestão dos espaços e dos relacionamentos requeiram maiores considerações.

**Palavras-chave:** Coworking; Organização do trabalho; Coletivos independentes; Espaços compartilhados

## Abstract

**Introduction:** This study aims to analyze in the work organization format called *coworking*. This work organization format refers to several companies, groups or professionals that share the same space, seeking the sharing of expenses of the installation site. The objective was to visualize how this system has been practiced regarded as a form of current organization of work in a Brazilian metropolis.

**Method:** The methodology applied in this research based itself in a case study. It has been chosen to compose the practical and analysis of this concept, three environments within the city of São Paulo (SP - Brazil) who work amid this system. There, four coworkers have been interviewed and 24 individuals, working on multiple coworking environments had answered a questionnaire.

**Results:** Answers related to the motivation to engage in a coworking environment (costs sharing, location, flexibility, etc) have been analyzed alongside with the impressions related to the sharing of experiences and common goals and critical issues as related to the management of these spaces (common spaces, security etc).

**Conclusion:** The gathered data has allowed the conclusion that this organizational format presents itself as an interesting workspace organization in a city like São Paulo, especially when highlighting the innovation and entrepreneurship issues, although issues as space management and personal relationships still call for greater attention.

**Keywords:** Coworking; Organization of work; Independent collectives; Shared spaces

## INTRODUÇÃO

Conviver no mundo significa essencialmente ter um mundo de coisas interpostas entre os que nele habitam em comum, como uma mesa se interpõe entre os que se assentam ao seu redor; pois, como todo intermediário, o mundo ao mesmo tempo separa e estabelece uma relação entre os homens (Arendt, 2007, p. 62).

Dentro do contexto atual de panoramas de organização do trabalho há uma busca constante por métodos colaborativos entre pessoas e empresas, principalmente entre indivíduos e iniciativas de pequeno porte. A procura por mecanismos de coesão entre os profissionais ante a incerteza envolvida nos processos de trabalho - descrita por (Bauman, 2001, p. 170) como uma força individualizadora que torna os meios nebulosos, causando a perda dos interesses comuns – é uma alternativa que vem sendo cada vez mais explorada através de diversas formas e plataformas e em múltiplos níveis.

Esses novos contextos podem ser observados, por exemplo, nas formações de coletivos independentes e em construções de bases *online* de financiamentos mutuais e troca de serviços, bem como na adoção de grupos

de trabalho (GTs) interdisciplinares em empresas de vários setores. Coletivos podem ser conceituados como grupos de trabalhadores com um foco em comum, normalmente formados via iniciativa independente e da área de artes e/ou humanas (Veloso, 2008). Sua atuação rotineiramente é feita “por meio de empreitadas”, escolhe-se um foco de interesse, um local para ocupar, ou tema agregador de grupos e artistas ‘avulsos’ e num tempo pré-estabelecido desenvolve-se o trabalho” (Veloso, 2008, p. 3). Por iniciativas de esforço colaborativo se elucidam com sucesso os exemplos de plataformas como o Catarse<sup>1</sup>, que permite a qualquer cidadão apresentar um projeto para receber investimento financeiro de pessoas físicas ou jurídicas; e da plataforma Corais<sup>2</sup>, que funciona como um sistema de *design* livre, visando à colaboração de profissionais para a realização diversos projetos mostrados no site.

Segundo Moriset (2014), o sistema de trabalho denominado de *coworking* emerge então a partir desse ambiente de iniciativas de colaboração voltado, porém, a profissionais de diferentes instituições - e não necessariamente de uma mesma área - tendo como foco o compartilhamento espacial do trabalho. Trata-se de um formato no qual diversas empresas, coletivos ou profissionais liberais dividem um mesmo espaço, buscando primordialmente a partilha dos gastos com o local de instalação. Visando a essa divisão de um espaço comum, o *coworking* abre diversas possibilidades de proximidade a esses trabalhadores, que provavelmente se encontrariam em posição de distanciamento uns em relação aos outros numa organização de trabalho convencional (e.g. funcionários de uma mesma empresa reunidos em salas, dividindo baias de trabalho, em um espaço somente voltado àquele negócio).

Tais possibilidades e peculiaridades deste arranjo laboral serão discorridas na presente pesquisa com base na análise de três exemplos captados em uma metrópole (São Paulo-SP, Brasil), visto ser uma cidade na qual o *coworking* tem se desenvolvido de forma pujante, segundo pesquisa do periódico Deskma (Orlandi, 2013). Assim, o presente estudo buscou identificar como o *coworking* vem sendo praticado no município de São Paulo, por meio de estudo de casos, viabilizado via entrevistas e visitas em espaços esquematizados sob tal formato, além da aplicação de questionários a 24 indivíduos inseridos em ambientes de trabalho sob esse sistema.

## O CONCEITO DE COWORKING

Moriset (2014) encontra as reminiscências de ambientes de trabalho conhecidos como *coworking* ainda no século XX, nos chamados *caffés littéraires* (cafés literários), como o Cabaret Voltaire, localizado em Zurich, Suíça, o qual foi conhecido como local de nascimento do Dadaísmo, entre outros espaços correlatos estabelecidos em Paris, França. Este tipo de estabelecimento funciona como um ponto de encontro e de estudos, aliado às possibilidades dos serviços de um café, tendo sido palco de reuniões que levaram a idealização de muitos movimentos e vanguardas artísticas em diferentes momentos históricos.

Porém, o termo *coworking* emerge no ano de 1999, sendo cunhado por Bernie DeKoven - um *game designer* e teórico americano - ao desenvolver um novo tipo de plataforma coordenada por computadores. Tal sistema tinha como função colaborar com o trabalho em reuniões de negócios, informando aos presentes as notas mais importantes sobre a reunião em telas que fossem visíveis a todos, de maneira simultânea, baseando-se na ideia de “*working together as equals*”<sup>3</sup>. Ainda considerado como um dos primórdios da ideia de *coworking*, o espaço C-base - fundado em 1995 em Berlim, Alemanha - permanece aberto até hoje. Esse ambiente foi criado para ser utilizado por pessoas com interesse em tecnologia, ciência e temas ligados à ficção científica, com o intuito de compartilhamento de conhecimentos e colaboração com estudos sobre o assunto, e é considerado como o primeiro hackerspace da história. Entendem-se como *hackerspaces* os espaços físicos direcionados a comunidades de entusiastas de temas variados, visando estudar e trocar informações sobre determinado assunto. Os tipos mais comuns de *hackerspace* atualmente são os ambientes ligados a temas como computadores e tecnologia, arte industrial, robótica e eletrônica (Schlesinger, 2010).

A ideia atual de *coworking* consolidou-se em agosto de 2005, quando Brad Neuberg, um engenheiro de software americano, fundou um ambiente destinado a compartilhar espaços de trabalho em um centro comunitário voltado à mulher, chamado Spiral Muse e localizado em São Francisco, Estados Unidos (Botsman & Rogers, 2011; Spinuzzi, 2012). Tratava-se de um espaço com capacidade para cinco a oito mesas destinadas a um trabalho a ser executado duas vezes por semana. O ambiente possuía características peculiares, tais como atividades relacionadas à meditação, alimentação, programação de passeios de bicicleta. Caracterizava-se igualmente pelo horário rígido de fechamento, fixado em 17h45. Em entrevista à revista DeskMag<sup>4</sup>, Neuberg relata que a ideia não foi bem recebida de imediato (gerando pouca atenção de profissionais para a ocupação do lugar), quase levando o espaço a encerrar suas atividades após um ano. Porém, após alguma reestruturação, o projeto foi transferido para outro local, chamado Hat Factory, onde prosperou e consolidou sob essa forma de trabalho.

<sup>1</sup>Plataforma Catarse, recuperado de <http://catarse.me/pt> em 15 de out. 2014.

<sup>2</sup>Plataforma Corais, recuperado de <http://corais.org/> em 15 out. 2014.

<sup>3</sup>Tradução nossa: “Trabalhando juntos igualmente”. MAGID, L. J. Outlining brings meeting to order. *Los Angeles Times*, 29 mar. 2000. Recuperado de <http://articles.latimes.com/2000/mar/29/business/fi-13745> em 15 out. 2015.

<sup>4</sup>DULLROY, J. Coworking began at Regus... but not the way they think. *Deskmag*, 4 abr. 2004. Recuperado de <http://www.deskmag.com/en/coworking-did-begin-at-regus-but-not-the-way-they-think-362> em 15 out. 2015.

Lumley (2014) conceitua os espaços de *coworking* como "comunidades de trabalho onde empreendedores, autônomos e profissionais com flexibilidade quanto ao espaço de trabalho – aqueles trabalhadores criativos independentes – são capazes de se unir e trabalhar lado a lado, de forma independente ou em colaboração, assim como desejado" (Lumley, 2014, p. 40, tradução nossa<sup>5</sup>).

Depois de investigar estes espaços em Austin, Estados Unidos, Spinuzzi (2010) identifica ideia do *coworking* como sendo um sistema de ambientes formalmente pouco estruturados como escritórios e também bastante flexíveis quanto à agenda e horários. O autor acrescenta que são ambientes abertos a diversas possibilidades, tais como: a troca de recursos, informações e serviços; a tutoria; a formação de amizades, negócios e *networking*, entre outras eventualidades. Spinuzzi (2010) ainda pontua que, com a tendência da terceirização dos serviços pelas grandes empresas e com a crescente valorização do desenvolvimento dos profissionais, é muito provável que se propaguem variações dessas espécies de adocracias. A adocracia é uma expressão utilizada em Teoria das Organizações, popularizada pelo escritor Alvin Toffler. O termo é usado para designar formatos de trabalho variáveis, temporários e adaptativos, a serem realizados por equipes com profissionais com habilidades múltiplas e formações diversas, normalmente focados na realização de atividades complexas. É um paradigma que valoriza a flexibilidade e o holístico dentro do trabalho, rompendo com formas burocráticas (Correia, 2006).

Posteriormente, por meio de uma análise sobre o conceito e a prática do *coworking*, a qual parte da Terceira Geração da Teoria da Atividade (3GAT), de Yrjö Engeström, Spinuzzi (2012) traz novas ideias sobre este sistema, expondo que ele pode se consistir em uma rede de atividades a qual engloba "bons parceiros" e "boas vizinhanças" – significando indivíduos com boa convivência unidos em um determinado espaço, para o exercício de suas atividades. Dada à larga porosidade e mobilidade das estruturas urbanas, o autor ressalta a grande capacidade de modificação e variação destes espaços, estando implícita nessa ideia a elasticidade dentro da construção do conceito de *coworking*.

Segundo o website Coworking Wiki<sup>6</sup>, uma comunidade desenvolvida sobre uma plataforma colaborativa a qual dissemina ideias sobre o *coworking*, existe o compromisso com cinco valores fundamentais para caracterizar-se como tal, a saber: abertura, sociedade, acessibilidade, sustentabilidade e colaboração. A abertura consiste, segundo Chris Messina - gestor de ambientes de *coworking* e colaborador do website – em tomadas de decisões transparentes e inclusivas, dentro desse contexto de trabalho, visando a trocas de valor entre os membros. Messina ainda faz uma analogia com o corpo humano para explicitar esse ponto: "*The human body is an 'open system' and thrives because of its openness. The human body is constantly exchanging things it values little for things it values more*"<sup>7</sup> (Hillman, 2011).

Na definição do Coworking Wiki, a importância da sociedade no contexto do *coworking* é colocada objetivamente: em primeiro lugar, as pessoas. Toda decisão tomada deve ser articulada entre todas as partes envolvidas, e o grupo vem em primeiro lugar nesse contexto, antes do individual. O *coworking* em si não trata de uma comunidade; o *coworking* é um espaço. Porém, é um espaço constituído de pessoas, tornando-se uma comunidade e, portanto, demandando toda essa rede de comunicação e confiança entre seus membros para que haja uma conexão entre os profissionais e compromisso com o funcionamento desse ambiente.

A ideia do ambiente acessível a quem quiser estar nele – como no caso de espaços com a presença de *freelancers*, trabalhadores diários, muitas pequenas empresas e correlatos, em constante trânsito – constrói no *coworking* essa faceta de "seleção própria" de seus participantes. Estabelecido um ambiente no qual as pessoas necessariamente têm o diálogo como um dos pontos cruciais para o bom desempenho, o *coworking* implica na ideia de autogestão grupal dentro de um espaço de trabalho. Este se baseia na acessibilidade e nos processos de decisão de maior contato entre as pessoas, promovendo o crescimento pessoal de cada indivíduo inserido nessa roda devido às constantes trocas, as quais não se restringem somente ao âmbito profissional. Ainda, essa abertura de espaço está ligada à flexibilidade, ao se criarem atmosferas não tão isoladas como em um escritório convencional - e tampouco tão distraídas como um café<sup>8</sup> - balanceando-se de uma forma mais saudável no sistema do *coworking* (Lumley, 2014).

A sustentabilidade está ligada ao aspecto ambiental desse compartilhamento de espaço, uma vez que promove a divisão equitativa de recursos entre mais pessoas. Porém, a faceta sustentável não está somente ligada à esfera material, conectando-se também à questão da retroalimentação de serviços dentro do *coworking*. Isso significa que essa microssociedade no ambiente de trabalho pode ser capaz de se nutrir com seus próprios recursos (e.g. solicitando-se demandas práticas ao profissional que trabalha na mesa ao lado, suprindo suas necessidades de forma ágil). Segundo Thackara (2005), ser economicamente sustentável no contexto de trabalho significa

<sup>5</sup>Trecho original: "Coworking spaces are defined as work communities where independent entrepreneurs, freelancers, and professionals with workplace flexibility—those self-employed members of the creative class—are able to come together and work side by side, either independently or collaboratively as desired" (Lumley, 2014, p. 40).

<sup>6</sup>Recuperado de <http://wiki.coworking.com/> em 15 de out. de 2014.

<sup>7</sup>Tradução nossa: "O corpo humano é um "sistema aberto", e prospera por causa de sua abertura. O corpo humano está constantemente trocando coisas que ele valoriza pouco para as coisas que valoriza mais".

<sup>8</sup>Exemplos desses diversos tipos de atmosfera podem ser encontrados no estudo de Spinuzzi (2012), no qual consta uma extensa análise sobre este sistema de organização baseado em um estudo multicasos, onde o autor visitou nove espaços de *coworking* nos Estados Unidos, entre os anos de 2008 e 2011.

compartilhar recursos com eficácia, podendo incluir entre eles o tempo, habilidades, *software*, ou até mesmo alimentação.

O termo “colaboração” acompanha a ideia de aprender e ensinar. Ser um colaborador implica imersão no ambiente do *coworking*, aonde as trocas virão de maneira fluida, fazendo parte de um processo orgânico, demandando confiança e contato, em meio a tempos embrutecidos (*Coworking Wiki*, 2014).

Mediante o exposto, enxerga-se o *design* colaborativo como uma prática clara de desenvolvimento de projetos agregada ao modelo de *coworking* por diversos momentos, mostrando que essa forma de organização de trabalho pode ir além da questão do compartilhamento de espaço entre os profissionais. Outro pilar do *coworking* evidencia e propõe o protagonismo das relações interindividuais como uma proposta valiosa dentro do modelo. Não é incomum haver equipes de diferentes empresas trabalhando e colaborando em um mesmo projeto nesse sistema de trabalho, partilhando experiências e informações (Spinuzzi, 2012). Segundo Klein, Sayama, Faratin, e Bar-Yam (2001) o *design* colaborativo pode ser visto da seguinte forma: “O *design* colaborativo é realizado por vários participantes (sendo eles indivíduos, equipes ou até mesmo organizações como um todo) e cada um é potencialmente capaz de propor valores para questões de *design* e/ou avaliar essas escolhas, a partir de sua perspectiva particular” (Klein et al., 2001, p. 2, tradução nossa<sup>9</sup>).

Ainda nessa linha, a conceituação de trabalho em equipe também se constitui como outro termo coligado à ideia do *coworking*. Entendida como um “Conjunto ou grupo de pessoas que, ao desenvolver uma tarefa ou trabalho, almejam um objetivo único, obtido pelo consenso/ negociação: esse conceito amplia o anterior na medida em que o objetivo do trabalho não é definido externamente ao grupo ou por parte dos seus componentes. O objetivo é resultante da discussão/negociação entre todos os membros da equipe” (Piancastelli, Faria, & Silveira, 2000, p. 46), assemelha-se à definição de *design* colaborativo e pode, de maneira similar, ser aplicável ao *coworking*, à exemplo da questão da decisão da partilha espaciais.

No entanto, Spinuzzi (2012) postula que nem todos os *coworkers* enfatizam a abertura às colaborações, confirmado o aspecto de heterogeneidade nos espaços de *coworking*. Ainda, o autor considera a existência de três modelos de *coworking*: o *community working space*, que se configura como um espaço de trabalho em comunidade, com espaços de conversação delimitados (como áreas externas e *lounges*); o *unoffice model*, cujos principais objetivos consistem no diálogo, compartilhamento de ideias e trocas profissionais, de maneira bastante flexível; e o tipo definido como *federated work space*, o qual também se descreve como um ambiente desenhado pelos proprietários/fundadores pensando no fomento das relações de trabalho, como colaboração entre equipes e *networking*, porém de maneira formal ou informal.

Pode-se entender, portanto, que uma vez que as diferentes empresas e/ou profissionais liberais se unem sob um mesmo teto para a realização de seus respectivos escritórios, ao menos um objetivo maior em comum é fixado e sempre será existente no *coworking*: o compartilhamento do ambiente e gastos referentes às instalações físicas e de toda ordem concernente ao funcionamento desse espaço. Tal objetivo é negociado e discutido entre os diferentes atores presentes no acordo em um primeiro momento, ou estudado e estipulado pelo proprietário do espaço, resultando na geração de valor que seja atraente às partes potencialmente envolvidas e interessadas na ocupação deste tipo de espaço de trabalho – como proprietários de pequenos negócios, profissionais *freelancers* e consultores (Spinuzzi, 2012). Assim, outros laços encadeados a partir dessa união, emergida entre os *cwokwers*, podem ser construídos e oxigenados a partir da dinâmica espacial propiciada pelo ambiente.

Ressalta-se que apesar do crescimento de espaços de *coworking* pelo mundo, essa temática ainda permanece com poucos estudos ao seu redor (Hurry, 2012). Um pequeno número de pesquisas e reportagens protagoniza o panorama relativo ao conceito, panorama histórico e evolução do *coworking*, caracterizadas fortemente por publicações estrangeiras, conforme exemplos explorados neste trabalho.

## O COLETIVO-INDIVIDUAL

É possível visualizar a potencialidade do *coworking* para muito além da partilha de espaço, movendo-se ao encontro de uma nova noção de relacionamento interpessoal no ambiente de trabalho – ou nem tão nova assim, pois para Clastres (1974), a prosperidade de certos antigos povos indígenas sul-americanos estava ligada à manutenção de pequenas populações, onde o sistema de uma sociedade primitiva funcionava, conforme correlaciona o antropólogo Thiago Carvalhaes. Dentro dessas sociedades, havia melhores formas de relacionamento entre as pessoas, e isso se refletia na dimensão social mais saudável aos indivíduos (formada por esses grupos menores, em aldeias) (Clastres, 1974): o crescente aumento desses agrupamentos poderia levar à formação futura de estruturas como a de um Estado, ausentes até então (e por isso tais sociedades são pejorativamente denominadas de arcaicas), com todo o seu conteúdo composto de hierarquizações e focadas em objetivos ligados ao poder. Analogamente a tal análise, a relação entre grupos menores, como da organização de trabalho no caso do *coworking* – onde normalmente organizam-se entre si empresas com um pequeno número de profissionais,

<sup>9</sup>“Collaborative design is performed by multiple participants (representing individuals, teams or even entire organizations), each potentially capable of proposing values for design issues and/or evaluating these choices from their own particular perspective” (no original).

ou mesmo profissionais liberais – poderia satisfazer os processos de trocas e de entendimento, na medida em que esses pequenos grupos são mais capazes de preservar a identidade dos indivíduos, mas, ao mesmo tempo, com a manutenção mais fluida dos canais de contato entre eles.

Nesse canal de troca em um coletivo cabe ainda uma aproximação com a noção de agenciamento de Deleuze e Parnet (1998), Neste se cria um processo simbiótico presente no espaço comum às pessoas dentro de um contexto - territorializando esse sítio de trabalho via constantes intercâmbios, nos quais

[a] relação, entendida como agenciamento, é o modo de funcionamento de um plano coletivo, que surge como plano de criação, de co-engendramento dos seres. Cabe ressaltar que este plano coletivo e relacional é também o plano de produção de subjetividades (Escóssia & Kastrup, 2005, p. 9).

A valorização dessas trocas em um ambiente que permite que o profissional tenha a sua liberdade de trabalho igualada à autonomia de interação com outros profissionais de outras áreas e empresas, traz organicidade ao espaço. O funcionamento do *coworking*, então, ao trazer tal elemento orgânico essencial ao desempenho do ambiente e do indivíduo, acaba por criar um coletivo-individual. Parte significativa do movimento para a gestão deste *holos* (todo) do *coworking* depende do emaranhado coletivo de profissionais em ação de forma horizontal, e não somente de uma “cabeça” ou um setor para a resolução de casos que venham a surgir (e.g. setor de relações humanas). Porém, se o indivíduo tem independência dentro de seu trabalho, igualmente tem a oportunidade de poder compartilhar experiências e ideias com esse mesmo trabalhador-gestor de espaço que está ao lado, no momento em que mais for conveniente, e onde for mais propenso a isso – tendo em vista que espaços de *coworking* geram ambientes de convivência abertos para trocas. Enfatizando essa importância, conforme aponta Thackara (2005), recentes estudos evidenciam o grande aspecto de valorização por parte dos indivíduos a valores subjetivos e não-materiais, como autonomia e relações sociais, da mesma forma que valorizam bens tangíveis e serviços.

Em suma, em uma sociedade onde cada vez mais as relações entre as pessoas são intermediadas por redes sociais, conexões sem fio e mensagens instantâneas, essa volta – ou resistência – do contato humano real dentro de um coletivo, apresenta-se como o componente aparentemente de maior força e atração do *coworking*. Bauman (2011) sumariza essa ideia de perda de aspectos essenciais e sinérgicos entre os indivíduos, que convive dentro deste processo, pois para o autor:

O contato face a face é substituído pelo contato tela a tela dos monitores; as superfícies é que entram em contato. Por gentileza do Twitter, “surfar”, o meio de locomoção preferido em nossa vida agitada, cheia de oportunidades que nascem e logo se extinguem, afinal chegou à comunicação inter-humana. O que se perde é a intimidade, a profundidade e durabilidade da relação dos laços humanos (Bauman, 2011, p. 18).

Nessa esfera de pensamento sobre as relações contemporâneas, nas quais a fragilização e multifacetação dos laços são traços cada vez mais corriqueiros, ainda cabe uma breve abordagem acerca da questão da metrópole. Fresca (2011) considera o aspecto polissêmico do conceito de metrópole, e impassível de uma conceituação unívoca, devido à sua fluidez espacial e temporal. No entanto, analisa que há uma linha de autores que enfatiza os ângulos funcionais no conceito, na qual consta a divisão do trabalho como um dos aspectos importantes à consideração estrutural da metrópole, estando este sempre em reconstrução e reconciliação apoiados nos processos capitalistas dominantes (Fresca, 2011).

Processos contínuos de rearranjo implicam na formação de novas morfologias urbanas, criando assim, novas problemáticas e distâncias tangíveis e intangíveis, onde se encontra lugar para a emergência de espaços que provocam uma nova configuração laboral, a exemplo da estruturação *coworking*. Moriset (2014) relaciona o papel do *coworking* no cenário de produção contemporâneo com o conceito de “Terceiro Lugar” de Oldenburg (1984), ligando à ideia da criação de um espaço rico em possibilidades e conexões, flexível e coerente ao momento de transformação das urbes em “Cidades Criativas<sup>10</sup>”, citando metrópoles nessa contextualização, como Paris, Berlim e Nova Iorque.

## METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada pauta-se no estudo de casos (Yin, 2005), no qual a utilização de certas técnicas foi fundamental para a elucidação do tema. A condução de entrevistas e aplicação de questionários se constituiu nas principais estratégias de aproximação e imersão com o tema, além da realização da observação não participante em um espaço de *coworking*, constituindo-se em métodos essenciais à condução desta pesquisa exploratória. Entre os três tipos de pesquisas propostos por Yin (2005), divididas em descritiva, exploratória e explicativa, entende-se que coube ao presente estudo de caso uma abordagem exploratória, e com caráter

<sup>10</sup>Não há uma conceituação exata para delinear as chamadas Cidades Criativas (*Creatives Cities*), porém é possível apontar algumas características que remetem a este tipo de cidade, a exemplo da grande capacidade de mudanças e criação de conexões entre seus diversos setores, além da existência de uma elevada massa trabalhadora pertencente ao setor criativo de produção e da forte presença de desenvolvimento nas esferas de alta tecnologia e biotecnologia (Pratt, 2008; Reis & Kageyama, 2009).

qualitativo, no qual se buscou considerar a diversidade de temas relativos ao assunto principal encontrada no decorrer do estudo.

As entrevistas de cunho exploratório são abordagens essenciais para adentrar-se no campo investigativo desejado, além de reconhecer novas questões e ampliar os horizontes sobre o objeto de pesquisa (Quivy & Campehoudt, 1998). Quatro indivíduos integrantes de três espaços de *coworking* (*coworking A*, *coworking B* e *coworking C*) situados em São Paulo (SP – Brasil) foram entrevistados, com base em roteiros de entrevistas semiestruturadas. Tais atividades com os *coworkers* ocorreram pessoalmente e também por trocas de *e-mails*. Foram feitos registros fotográficos pelos autores, e também houve a cessão do uso das imagens registradas por parte dos entrevistados. Outras interações, pequenas entrevistas e verbalizações espontâneas com demais indivíduos ligados à temática também compuseram esse cenário.

Gil (1987/1999) expõe que o questionário é uma importante técnica de pesquisa social, a qual é formada por um determinado número de questões, a qual objetiva colher os interesses, opiniões, expectativas, vivências e afins dos indivíduos sobre determinados assuntos. Esta técnica foi utilizada, e um questionário contendo dezesseis questões, entre perguntas abertas e fechadas, foi enviado a membros de espaços de *coworking* da cidade de São Paulo (SP – Brasil). Foram obtidos 24 retornos por completo, os quais foram utilizados na geração de dados analisados por esta pesquisa.

Sintetizando, o ciclo metodológico do presente estudo foi composto por quatro etapas, as quais se descrevem através de um primeiro momento de revisão bibliográfica, seguido pela coleta de dados, posteriormente partindo para a análise e discussão dos resultados e à construção das considerações finais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO: CASOS DE COWORKING EM UMA METRÓPOLE

Conforme explicitado na seção de Metodologia, quatro indivíduos que integram de três espaços distintos de *coworking* da cidade de São Paulo (SP – Brasil) fazem parte desta abordagem inicial do estudo. Um destes espaços, aqui identificado como *coworking A* (Figuras 1.a .b), iniciado em 2013, identificaram-se dois dos entrevistados. O terceiro entrevistado trabalha no *coworking B* (Figura 1.c), que foi fundado em 2012, e o último entrevistado integra um espaço - iniciado no ano de 2011- mas que não leva nome oficial, sendo definido aqui como *coworking C* (Figura 1.d). Nesta seção também figuram os resultados de um segundo momento do estudo, no qual os questionários foram preenchidos por *coworkers* de sete espaços diferentes da capital paulistana, utilizados para colaborar com a construção do panorama, que é exposto a *posteriori*.



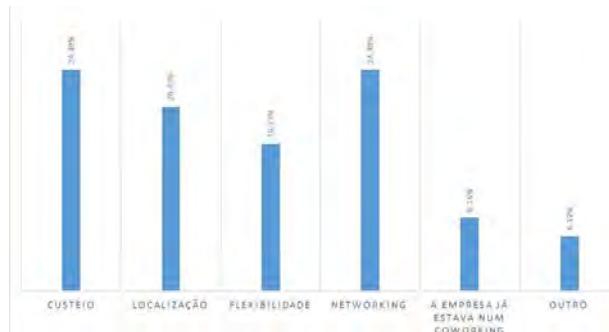
**Figura 1.** (a) Escadaria de entrada do espaço A. (b) Uma das salas do espaço A. (c) Uma das salas em uso do espaço B. (d) Fachada arborizada do coworking C.

Fonte: (a, b) Coworker do espaço A. (c) Coworker do espaço B. (d) as autoras.

Três dos entrevistados estão ligados à criação dos espaços que trabalham. Com relação ao surgimento dessa

ideia do *coworking*, as razões apresentadas são bastante próximas. Além da divisão dos gastos com a locação do imóvel, as intensivas trocas de experiências, compartilhamento de interesses comuns e a questão da maior autonomia permitida nesse tipo de organização, são os motivos mais citados pelos entrevistados, bem como é reportado pela bibliografia da área (Lumley, 2014; Moriset, 2014; Spinuzzi, 2010, 2012).

Um dos *coworkers* do ambiente A chegou a relatar que a economia financeira não foi significativa, comparada ao espaço anterior que locavam (o qual também funcionava como um *coworking* em São Paulo). Porém, o contato e a afinidade entre as empresas e profissionais liberais que se juntaram no novo lugar foi um fator decisivo, no qual se desenvolveu um número significativo de parcerias e trocas (profissionais e sociais) entre os novos integrantes. No entanto, a questão dos gastos tende a ser um motivo norteador para essa escolha, tendo em vista que os valores de locação de espaços comerciais em uma metrópole como a paulistana beiram inviabilizar a projeção de um negócio próprio, segundo depoimento do *coworker* do espaço C. O gráfico da Figura 2 totaliza os dados obtidos pela aplicação dos questionários, explicitando os motivos ligados à escolha, em um primeiro momento, pelo *coworking*.



**Figura 2.** Os motivos que levaram os respondentes a se inserir num sistema de *coworking*.

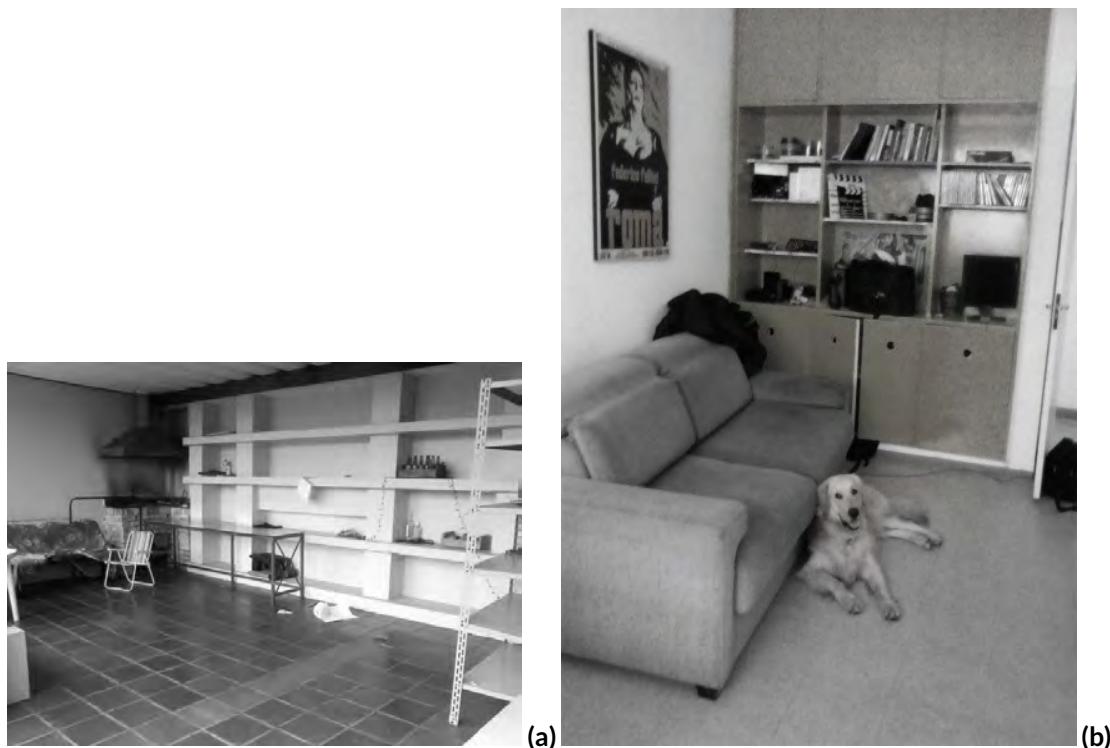
Fonte: as autoras.

A questão do custo figura-se como o principal motivo para a opção por este sistema em um primeiro momento, seguido por razões de criação de conexões profissionais, ou *networking*. Importante destacar que a faixa etária dos profissionais que integram essas casas varia entre 25 e 32 anos que, no contexto dos respondentes da pesquisa, situou-se ao redor de 31 anos. Excetua-se um caso no espaço B, pois dois extremos peculiares foram encontrados e que não correspondem à média dos espaços analisados: neste espaço, o trabalhador mais jovem tem 17 anos, e atua em atividades de entrega de materiais e documentos, enquanto o mais velho tem 38 anos. O depoimento do entrevistado do *coworking* C agrega uma explicação a este item, pois, a partir de sua experiência neste tipo de sistema, ele percebe que cada vez mais profissionais recém-saídos de seus primeiros espaços de formação (e.g. universidades) se decepcionam com os mecanismos rígidos impostos por grandes empresas e escritórios da área, e tendem a se mover para organizações menores ou iniciar seu negócio sob plataformas flexíveis, a exemplo do que o modelo de *coworking* oferece. Ressalta-se que a média de tempo sob a qual os indivíduos desta pesquisa trabalham sob tal modelo situa-se ao redor de 13 meses.

Os locais analisados na pesquisa (*coworkings* A, B e C) têm entre sete e treze empresas instaladas, sendo organizações constituídas por uma pessoa apenas ou integradas por um número pequeno funcionários (de dois a quatro profissionais), todos eles instalados em casas que contam com cerca de treze profissionais em cada espaço. As áreas de atuação dessas empresas, coletivos e profissionais liberais são múltiplas, com predominância no setor de artes e humanas (e.g. empresas focadas em *design*, produção audiovisual e manutenção de diversos projetos web). Essa configuração alinha-se aos aspectos da análise de Moriset (2014) quanto à percepção do *coworking* como sendo um espaço de oxigenação e regeneração dos ambientes urbanos (na criação das chamadas “Cidade Criativas”). Nestes, é possível manter a configuração profissional de parte significativa dos trabalhadores alocados em distintos setores, o que provoca um florescimento da indústria criativa em modelos mais sustentáveis de existência, mesmo com os múltiplos percalços e restrições propostos pelos modos predominantes de produção atuais.

A preferência por um recinto amplo foi percebida durante a pesquisa com os entrevistados, somando-se a isso a predileção por casas com áreas externas, em detrimento de apartamentos ou outros modelos arquitetônicos mais fechados; aspectos que demonstram a vocação integradora do *coworking*. Esse tipo de planta permite a criação de áreas de convivência, ou seja, tem caráter mais flexível e aberto a realização de atividades sincrônicas. No caso do espaço A (Figuras 3.a .b), instalado em uma casa ampla, com múltiplas salas, cozinha, garagem e quintal, desenvolvem-se atividades de jardinagem, confraternizações, ensaios com instrumentos musicais e sessões de ioga. Há suportes para bicicletas e é permitida a entrada (e permanência) de animais de estimação.

Um dos entrevistados pondera que esses espaços também são essenciais, dada à dinâmica de uma cidade tão grande como São Paulo, onde quaisquer deslocamentos para a realização de atividades extras facilmente se transformam em um caos particular-coletivo, quando se depende do transporte público ou veículo particular em



**Figura 3.** (a) Parte do espaço externo do espaço A. (b) Um cão foi ao trabalho com seu dono no espaço A.  
Fonte: (a) as autoras. (b) Coworker do espaço A.

horários de pico, por exemplo. Observou-se que aproximadamente 71% dos *coworkers* que responderam ao questionário tem espaços destinados à convivência e realização de atividades extras em seus locais de trabalho, e, de maneira geral, relatam essa abertura como uma experiência positiva: “*Já teve meditação, relaxamento, respiração, dança, etc. São atividades que influenciam positivamente minha produtividade e provocam autoconhecimento*”, relatou um dos respondentes.

Esse descolamento temporário do ambiente de trabalho, constituindo-se em uma espécie de fuga momentânea dedicada ao lúdico e ao lazer, é uma razão interessante e estimulante dentro dessa lógica e chama a atenção para a necessidade de flexibilização dentro dos moldes-padrão de organização de trabalho convencionais. Dumazedier (1973) destaca que o lazer não deslegitima as obrigações do trabalho, e tampouco o rejeita através dessa ociosidade, mas sim provoca um reequilíbrio útil entre as demandas do ser humano, tendo a capacidade ainda de desenvolver a personalidade e a criatividade. O engessamento dos meios e métodos do modelo empresarial regular, com padrões restritos de cumprimentos de horários e espaços delimitados, mediado por burocracias e meritocracias, impõe um paradigma distanciado dos mecanismos naturalmente reconhecidos como propulsores de rendimento e inovação, relacionados aos livres diálogos, atividades lúdicas e de relaxamento. Um entrevistado do espaço A ressalta a importância da existência desses ambientes onde as subjetividades sejam valorizadas (Figura 4) e cita uma ideia inspiradora relativa a tal prática ao falar sobre espaços dedicados ao descanso, como a siesta (pequeno cochilo pós-almoço): “(...)*há sociedades indígenas em que as decisões coletivas, que direcionam os trabalhos religiosos do grupo, escolhas de ocupação de território, etc, são tomadas com base nos sonhos*”.

O modo de dividir as contas varia entre essas casas: pode ser baseada no número de membros da empresa, organizações não governamentais, coletivos e afins presentes (reajustando-se de acordo com a entrada e saída de pessoas no decorrer do tempo), ser fixado, ou ainda oscilar de acordo com a quantidade de cômodos ou o tamanho dos espaços ocupados. Há abertura para trabalhadores *freelances* (espécie de temporários) em dois desses espaços (*coworkings* A e B), sendo cobrado um valor proporcional a eles, como por exemplo, com base nos valores pagos pelos demais grupos que dividem as casas (pondera-se o valor individual em relação ao número de integrantes das iniciativas grupais). Um aspecto em comum foi notado entre todas as dinâmicas de divisão de gastos dos espaços A, B e C: a situação financeira desses grupos ou profissionais individuais é levada em consideração ao se calcular os valores a serem cobrados. Os depoimentos relatam e reforçam muito o ponto da confiança no momento em que os profissionais se agregam aos espaços, dialogando com os indivíduos já presentes no ambiente sobre as suas possibilidades financeiras do momento. A *coworker* do espaço B explica que o fato de o grupo pagar a quantia que for possível no momento acompanha a ideia de que, depois de certo tempo, com o crescimento profissional, esse valor aumente em igual proporção – ou seja, seu desenvolvimento empresarial não deixa de ser subsidiado em alguma medida pela oportunidade daquele espaço de *coworking*.

Ainda, no caso do espaço B, há uma unidade sistematizada voltada à administração do espaço e responsável



**Figura 4.** Integrantes do espaço ensaiando em sala externa com instrumentos musicais dentro do ambiente.  
Fonte: as autoras.

pela captação e produção de projetos, com o intuito de agregar o maior número de integrantes possível ao ambiente. A remuneração dos profissionais que trabalham nesta unidade não está incluída nas cotas mensais pagas pelos integrantes do estabelecimento ou nos ganhos provenientes de oficinas realizadas na própria casa, as quais são dedicadas diretamente ao pagamento das contas e gastos relativos ao espaço. Essa unidade de articulação, portanto, é custeada pela própria captação e realização dos projetos. Dessa forma, o espaço B propõe minimizar a possibilidade de conflitos nesta esfera, uma vez que a questão da gestão do espaço foi apontada pelos respondentes como sendo o tópico mais complexo na vivência dentro de um *coworking*, com 37,5% das respostas apontando para este aspecto como sendo um ponto crítico.

Autores pontuam que o local partilhado por diversos profissionais, de áreas distintas e com bagagens múltiplas, abre caminho para o desdobramento de duas fortes tendências em negócios, que são também dois dos pontos fortes do *coworking*: a inovação e o empreendedorismo. O dinamismo e a flexibilidade do modelo do *coworking* mostram-se, de certa forma, próximos a conceitos que as corporações vêm implantando ou tentando implantar, de maneira especializada e “ultra focada” (como em GTs, por exemplo), visando a estimular novas ideias, com vista à atualização e manutenção de suas fatias de mercado. Este aspecto é evidenciado na fala dos entrevistados e respondentes, e pontuado como sendo um diferencial enfático e positivo deste tipo de sistema. A atomização de múltiplos saberes e possibilidades em um mesmo local se contempla como um ponto forte em uma cidade como São Paulo, com ampla extensão territorial e múltiplos problemas comuns de deslocamento entre espaços, causando essa dificuldade de encontros dos indivíduos face-a-face. Dois depoimentos podem ser destacados neste particular:

*“É um ambiente em que conheço muita gente, de diversas áreas, que podem me ajudar no meu negócio. O ambiente é muito estimulante pela energia dos empreendedores e pelas oportunidades de negócio”* (Respondente F, 36 anos).

*“Em geral, as pessoas que optam por trabalhar em coworkings tendem a ter uma cabeça mais aberta com relação a formato, metodologia e processos de trabalho, especialmente quando se trata de colaboratividade. Esta característica é fundamental para mim hoje”* (Respondente M, 30 anos).

Ambientes de *coworking* distinguem-se das iniciativas regulares de trabalho justamente por aplicarem de forma natural e sinérgica os conceitos que, sob as esferas administrativas recorrentes, parecem ser praticados ainda de forma pouco dinâmica e desentendida quando confrontados com o restante da máquina empresarial (e.g. equipes de trabalho dentro de empresas que chegam a ideias inovadoras “fora do padrão”, mas são barrados pela alta cúpula de negócios). Conforme os relatos obtidos, essa organização em estilo horizontal e em menor escala - pressupondo um todo orgânico, pautada na troca de experiências, referências, amizades e *networking* - mostram-se potencialmente eficaz nesse viés do germinar da inovação, bem como do empreendedorismo, uma vez que, a partir de um investimento pequeno mensal (quando em comparação ao aluguel de outro tipo de espaço, em uma cidade que sofre com o boom da especulação imobiliária, como a capital paulistana), é possível estruturar-se de maneira a montar um novo negócio, em um ambiente suscetível a aprendizados e colaborações diversas ou, como manifestou um dos respondentes, o “*Coworking [como] possibilidade de pequenas empresas e startups terem uma estrutura física. Networking e custo facilitados*”. Após a vivência nesse sistema 66,66% dos respondentes apontaram a questão do *networking* como o maior ponto positivo do *coworking*, e 45,83% desses indivíduos ponderaram a questão da partilha de gastos, seguidos pela opção ligada às facilidades de relacionamentos interpessoais, e também da localização dos espaços.

Nessa forma de trabalho versátil está também a flexibilidade das horas laborais. Em todos os casos estudados, os profissionais não possuem um horário determinado para entrar e sair do “escritório”. É consenso entre os grupos desses ambientes que o ritmo é único e distinto a cada ser humano, ante rígida equalização de horários, presente na maior parte das organizações. Uma das variáveis mais importantes com relação à escolha das rotinas de trabalho está ligada ao sono, o que respeita os três cronótipos identificados na população humana, ou seja, os matutinos (aqueles que dormem e despertam naturalmente cedo), vespertino (os que dormem e despertam naturalmente tarde) e indiferentes (os quais não têm preferências); além de outros fatores cronobiológicos, como o número de horas necessárias ao sono (Horne & Ostberg, 1976 *apud* Mello, Esteves, Comparoni, Benedito-Silva, & Tufik, 2002). Assim, entende-se que uma parcela das pessoas tem preferência por iniciar suas atividades do dia mais cedo, enquanto outra não. Esse processo de autonomia e decisão quanto ao início do trabalho proporciona maior estímulo e rendimento ao profissional, conforme pode ser observado no relato da coworker do espaço B: “(...) o X (coworker) chega umas 10h e pouco, e a Z (coworker) e eu chegamos mais perto do almoço, para fechar a casa, porque não gostamos de acordar cedo e funcionamos muito melhor à noite. Assim, o trabalho fica bem mais saudável, tanto mental quanto fisicamente”.

Quanto ao *design* colaborativo, para muitos projetos, é imprescindível que haja cooperação entre os diversos profissionais do espaço, como o caso do espaço B. Vários projetos captados pela unidade de articulação do espaço só ocorrem por meio dessa participação mútua: garante-se uma habilidade de um coletivo de um lado, e de uma empresa por outro e, assim, via o diálogo entre essa unidade e os grupos chega-se a uma equipe multidisciplinar, a qual trabalha sob o mesmo teto, com um objetivo em comum, mas em organizações distintas. O depoimento abaixo ilustra esta condição:

*“O fato de não trabalhar sempre com as mesmas pessoas, conhecer indivíduos novos, novas áreas etc, é relevante, pois abrimos mais espaço para o conhecimento. Além de ter a questão de respeitar o outro, com direitos iguais, indiferente de hierarquia, talvez um comportamento organizacional, mas não tão formal. Não existem grandes mudanças no escritório comum, as pessoas ficam no mesmo lugar, com a mesma equipe, e se a equipe for ruim, é um ponto crítico, pois as pessoas não conseguem ser espontâneas, construir relações colaborativas”* (Respondente N, 26 anos).

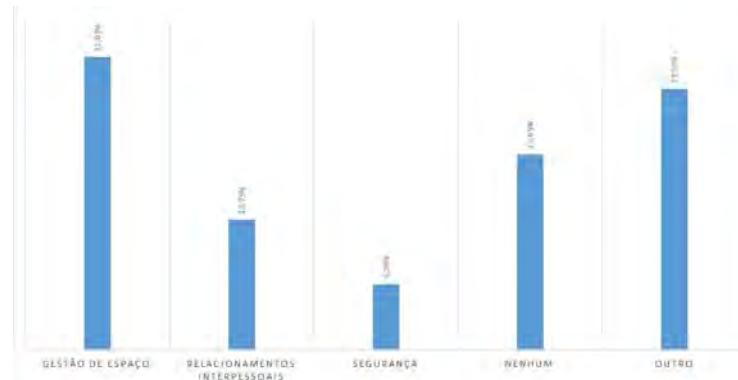
De acordo com o resultado das entrevistas, é comum as empresas indicarem-se entre si para a realização de trabalhos, quando há demanda específica e se verifica que uma pode “cobrir” a atividade da outra. Pequenos favores também são trocados entre elas, conforme depoimento de um coworker do espaço A (que trabalha com audiovisual) ao relatar que os empréstimos de materiais e a realização de pequenos serviços (como a idealização de um logotipo para a empresa ao lado) são constantes. A parceria entre os colaboradores ainda leva a realizações além do espaço do *coworking*, a exemplo de um projeto de intervenção urbana que foi idealizado por três profissionais de diferentes empresas do espaço A, o qual é existente até os dias atuais. Ainda, a amizade é uma palavra bastante citada entre os participantes da pesquisa, ficando claro que essa esfera da colaboração e dos diálogos constantes traz uma maior e positiva abertura ao relacionamento interpessoal: “*De brinde, ainda ganhamos bons amigos*”, diz um dos coworkers do espaço A. Nos questionários, 95,83% das respostas obtidas indicam positivamente que ambientes de *coworking* tendem a privilegiar e fortalecer as diversas formas de trocas, as quais não se prendem somente ao cunho profissional, mas extensíveis também à esfera social de convívio.

As desvantagens do modelo também foram observadas. Toda a questão de compartilhamentos múltiplos, além da divisão financeira dos gastos com o espaço físico, permeia a partilha de valores próximos entre os profissionais envolvidos nesse ambiente, quanto à convivência em um coletivo. Muitas resoluções dependem do despertar da iniciativa de um membro e tão logo, da colaboração de outros a reboque, para que a modificação se concretize. Essa demanda por proatividade em um ambiente de gestão horizontal é um problema em potencial, conforme expuseram alguns entrevistados. A gestão do espaço é o tópico apontado como o mais crítico dentro do modelo, conforme foi anteriormente exposto (Figura 5).

Entre os outros aspectos críticos do *coworking* para os indivíduos participantes desta pesquisa, são citadas questões relativas a níveis de ruído no ambiente, diminuição de graus de privacidade, e espaço reduzido para armazenamento material. Duas dessas situações foram reportadas por Hurry (2012) em um estudo realizado sobre um *coworking* da cidade de Halifax, Canadá, ligadas ao fator sonoro e de privacidade, sendo indicados como fatores de alto incômodo aos coworkers. O autor explicita certos conhecimentos tácitos dos trabalhadores para a resolução desse tipo de problema, como por exemplo, a adoção do uso de fones de ouvido.

No caso do espaço B, certa dificuldade foi relatada com relação à implementação da unidade de articulação citada anteriormente, devido ao fato de nenhum dos responsáveis por este núcleo da casa ter formação ou experiência em administração (basicamente profissionais da área de humanas integram esta equipe). Neste caso, a administração inicial do local e da parte comercial dos projetos, bem como o primeiro capital para a reforma e adequação do espaço, exigiu da equipe esforços sob a forma de “mutirões”.

Em nenhuma casa há uma espécie de “manual de conduta” sobre a vivência nesses espaços, tampouco foi descrito algo correlato através dos questionários, mas identificou-se a aplicação de diversas técnicas, formais



**Figura 5.** Pontos críticos entendidos como desvantagens do sistema de coworking pelo grupo de entrevistados.  
Fonte: as autoras.

e informais, com a intenção de manter-se um alinhamento das atividades dentro do ambiente. Grupos de e-mails direcionados a todos os membros, bem como conversas casuais nos corredores e nas atividades de convivência, costumam dar bom encaminhamento às situações com potencial de se tornarem problemas, segundo os depoimentos. Reuniões periódicas com todos os membros também são mecanismos adotados por uma das casas, como no espaço B. No espaço A houve recentemente uma decisão coletiva pela escolha de um dia da semana para a realização de mutirões, com foco no cuidado da casa: pinturas, pequenas reformas, decorações, reordenação do espaço e afins. Nenhum participante relatou experiências traumáticas ou problemas graves em seus ambientes que fossem além da questão dos desafios de convivência humana: “(...) isso não é necessariamente uma desvantagem. É trabalhoso, mas é, na verdade, um grande aprendizado”, relata a coworker do espaço B.

## CONCLUSÕES

O coworking se figura como uma forma de organização de trabalho a qual busca oferecer uma maior flexibilidade em termos de custos de locação ao indivíduo, majoritariamente procurado por trabalhadores em situação de *free-lance*, ou em pequenas empresas e *startups*. Observou-se que o coworking é buscado por indivíduos que dispõem de pouco capital de investimento para a locação de um espaço de trabalho, ou não tem interesse em investir grande parte de seu rendimento nesta parte do negócio. Conforme os relatos coletados, destaca-se que a cidade de São Paulo - cujo alto custos de vida, problemática com relação ao deslocamento - beneficia-se da existência desse tipo de sistema de trabalho, o qual busca articular de uma maneira mais equilibrada com estes tipos de construções. No entanto, pode-se ressaltar que também foram indicados pontos negativos com relação ao sistema, os quais pairam majoritariamente sobre a questão de inter-relacionamentos e gestão do ambiente.

Mediante as possibilidades identificadas nos resultados deste estudo, foram traçados pontos nos quais o sistema do coworking, potencialmente, tem a colaborar:

- a) Empreendedorismo *versus* falta de capital, aliada à grande especulação imobiliária nos grandes centros urbanos: apresenta-se como uma solução financeiramente negociável em grande parte dos casos, ou mesmo de menor custo, interessante ao profissional com pouco capital e recém-ingresso no mercado de trabalho;
- b) Autonomia e espaço concedido ao profissional dentro do trabalho *versus* rendimento: conforme relatos, a flexibilidade encontrada dentro desses espaços não se traduz em menor produtividade, resultando em motivação para a realização de projetos (tanto dentro como fora do ambiente de trabalho) e crescimento profissional;
- c) Sustentabilidade *versus* boom de pequenos negócios (demandando cada vez mais espaços de locação e, logo, exercendo mais pressão nos recursos ao seu redor): o compartilhamento de um espaço e sua consequente melhor utilização, ainda com a possibilidade de partilha de materiais internos, coloca em pauta a sustentabilidade inerente a esse modelo;
- d) Era dos relacionamentos ligados por mecanismos frágeis (e.g. redes sociais, mensagens instantâneas e afins) *versus* relações pessoais reais para consolidação de certos tipos de projetos (colaboração) e networking: as ligações reais entre as pessoas são enfatizadas e concentradas em um espaço físico, tanto socialmente como profissionalmente, estimulando esse convívio essencial, atualmente distanciado pela dinâmica de vida das grandes cidades e pelos meios tecnológicos abundantemente à disposição.

Todo o funcionamento do coworking, nos espaços analisados, visa amenizar/resolver situações de conflito, ressaltando-se a necessidade de manutenção de um sistema real de comunicação explícita entre as pessoas. Este

é um ponto crítico na sociedade contemporânea, pois a comunicação oral e presencial tem sido substituída por *gadgets* e redes sociais que imprimem um aparente tom de pessoalidade nas trocas entre os seus usuários – os quais na verdade estão distanciados por espaços mínimos, departamentalizações e angústias da vida moderna – perdendo-se, então, os simbolismos e as subjetividades presentes na tônica das relações do tipo face a face; o que foi citado e valorizado pelos respondentes nesta forma de trabalho.

Dessa forma, dois obstáculos figuram com persistência na expansão do *coworking*: o desafio da manutenção dos relacionamentos tangíveis entre as pessoas e o entendimento da sociedade de que os *modi operandi* de organizações de trabalho mais flexíveis são produtivos, contrastando-o com o lugar comum/tradicional. O sistema de *coworking* pode possibilitar visões e relações de trabalho (e sociais) diferenciadas, mesmo que se identifiquem pontos negativos que irão requerer revisões sistêmicas pelos engajados na proposta, e compatíveis com o atual “tempo de modernidade líquida” de Bauman (2001). Espera-se que o presente estudo possa estimular a discussão acerca do funcionamento deste sistema de trabalho, contribuindo com o desenvolvimento de futuros estudos sobre a temática.

## REFERÊNCIAS

- Arendt, H. (2007). *A condição humana* (10a. ed.). Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Bauman, Z. (2001). *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Bauman, Z. (2011). *44 cartas do mundo líquido moderno*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Botsman, R., & Rogers, R. (2011). *What's mine is yours: The rise of collaborative consumption*. New York: Collins.
- Clastres, P. (1974). *A sociedade contra o estado*. Recuperado em 12 out. 2015, de <https://we.riseup.net/assets/71282/clastres-a-sociedade-contra-o-estado.pdf>
- Correia, A. C. G. (2006). *Burocracia ou será burrocracia: o retardo do trabalho com eficiência e qualidade* (Monografia de Pós-Graduação Lato Sensu em Administração de Qualidade). Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro.
- Coworking Wiki. (2014, Out.). *Plataforma colaborativa sobre coworking*. Recuperado em 30 abr. 2014, de <http://wiki.coworking.com/w/page/16583831/FrontPage>
- Deleuze, G., & Parnet, C. (1998). *Diálogos* (E. A. Ribeiro, Trad.). São Paulo: Escuta.
- Dumazedier, J. (1973). *Lazer e cultura popular*. São Paulo: Perspectiva.
- Escóssia, L., & Kastrup, V. (2005, maio/ago.). O conceito de coletivo como superação da dicotomia indivíduo-sociedade. *Psicologia em Estudo*, 10(2), 295-304. doi: 10.1590/S1413-73722005000200017
- Fresca, T. M. (2011, ago./dez.). Uma discussão sobre o conceito de metrópole. *Revista da ANPEGE*, 7(8), 31-52. doi: 10.5418/ra.v7i8.177
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (5a. ed.). São Paulo: Atlas. (Trabalho original publicado em 1987)
- Hillman, A. (2011, Ago.). *Coworking core values 3 of 5: openness*. Recuperado em 15 out. 2015, de <http://dangerouslyawesome.com/2011/08/coworking-core-values-3-of-5-openness/>
- Hurry, C. J. P. (2012). *The hub halifaz: a qualitative study on coworking* (Mestrado em Administração de Empresas, St. Mary's University, Halifax). Recuperado de <http://library2.smu.ca/handle/01/24826>
- Klein, M., Sayama, H., Faratin, P., & Bar-Yam, Y. (2001). What complex systems research can teach us about collaborative design. In *6th international conference on computer supported cooperative work in design* (p. 5-12). London, Ont.. doi: 10.1109/CSCWD.2001.942221
- Lumley, R. M. (2014). Coworking project in the campus library: supporting and modeling entrepreneurial activity in the academic library. *New Review of Academic Librarianship*, 20(1), 49-65. doi: 10.1080/13614533.2013.850101
- Mello, M. T., Esteves, A. M., Comparoni, A., Benedito-Silva, A. A., & Tufik, S. (2002, maio/jun.). Avaliação do padrão e das queixas relativas ao sono, cronotipo e adaptação ao fuso horário dos atletas brasileiros participantes da paraolimpíada em sidney – 2000. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 8(3), 122-128. doi: 10.1590/S1517-86922002000300010
- Moriset, B. (2014). Building new places of the creative economy: The rise of coworking spaces. In *2nd geography of innovation international conference 2014* (p. 1-25). Utrecht. Recuperado de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00914075/document>
- Oldenburg, V. T. (1984). *The making of colonial lucknow: 1856-1877*. United Kingdom: Princeton University.
- Orlandi, D. (2013, 23 de Maio). Coworking in brazil. *Deskmag*. Recuperado em 15 out. 2014, de <http://www.deskmag.com/en/coworking-spaces-in-brazil-sao-paulo-812>
- Piancastelli, C. H., Faria, H. P., & Silveira, M. R. (2000). O trabalho em equipe. In J. P. Santana (Ed.), *Organização do cuidado a partir de problemas: uma alternativa metodológica para a atuação da equipe de saúde da família*. Brasília: OPAS.
- Pratt, A. (2008). Creative cities: the cultural industries and the creative class. *Geografiska Annaler: Series B - Human Geography*, 90(2), 107-117. doi: 10.1111/j.1468-0467.2008.00281.x
- Quivy, R., & Campehoudt, L. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais* (2a. ed.). Lisboa: Gradiva.
- Reis, A. C., & Kageyama, P. (2009). *Creative city perspectives*. São Paulo: Garimpo de Soluções.
- Schlesinger, J. (2010). *Founding a hackerspace* (Monografia de Bacharelado em Ciências). Faculty of Worcester Polytechnic Institute. Worcester Polytechnic Institute, Worcester.
- Spinuzzi, C. (2010, Mar.). What coworking tell us about the future of work. In *South by southwest interactive panel*. Austin: University of Texas. Recuperado em 29 out. 2015, de <http://pt.slideshare.net/spinuzzi/spinuzzi-sxswi2010>
- Spinuzzi, C. (2012, Out.). Working alone together: coworking as emergent collaborative activity. *Journal of Business and Technical Communication*, 26(4), 399-441. doi: 10.1177/1050651912444070
- Thackara, J. (2005). *In the bubble: designing in a complex world*. Cambridge: The MIT Press.
- Veloso, V. G. (2008). Grupo ou coletivo: uma questão de tempo. In *V Congresso da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas* (p. 1-4). Belo Horizonte.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (3a. ed.). Porto Alegre: Bookman.

---

Como citar este artigo (APA):

Soares, J. M. M. & Saltorato, P. (2015). Coworking, uma forma de organização de trabalho: conceitos e práticas na cidade de São Paulo. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 61 – 73. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.42337>

# Un “tuiterazo” por la independencia: una experiencia del uso de Twitter para la enseñanza de Historia

**A hashtag movement for independence: using Twitter to teach history**

María Mercedes Zerega-Garaycoa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Casa Grande - UCG, Guayaquil, Ecuador

**Correo a/Mail to:** María Mercedes Zerega-Garaycoa tzerega@casagrande.edu.ec

**Financiamiento/Funding:** Universidad Casa Grande; Liceo Los Andes

Recibido/Submitted: 21 Oct. 2015; Aceptado/Approved: 09 Nov. 2015



Copyright © 2015 Zerega-Garaycoa, M. M.. Todo el contenido de la revista (incluyendo instrucciones, política editorial y modelos) está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No Adaptada. Siendo publicados por esta revista, artículos son de libre uso en ambientes educativos, de investigación y no comerciales, con atribución de autoría obligatoria. Más información en <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

## Resumen

**Introducción:** Es necesario que los estudiantes dejen de comprender un evento histórico de forma unidimensional y se aproximen a él desde los relatos de sus actores. ¿Cómo lograr que lo hagan desarrollando empatía? ¿Se puede usar las tecnologías del presente para “jugar” al pasado? Este estudio resume un proyecto de aula que organizó un juego de rol a través de Twitter denominado “tuiterazo por la independencia” en la materia de Historia tomando como marco la Enseñanza para la Comprensión (EpC). El objetivo era comprender las posiciones de actores de la independencia latinoamericana y desarrollar empatía.

**Método:** Se evaluaron el nivel de comprensión y la percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de empatía promovido por la actividad, así como su satisfacción con ésta a partir de un cuestionario constituido de preguntas abiertas para evaluar aprendizajes y preguntas cerradas y escalas para medir su empatía y nivel de satisfacción. El cuestionario fue aplicado a 72 jóvenes estudiantes de bachillerato.

**Resultados:** Los estudiantes entendieron que para comprender un evento histórico debe comprenderse el punto de vista diferentes actores y alcanzaron buenos niveles de comprensión del papel de cada actor en la independencia. Además indicaron que contribuyó en buena medida a desarrollar su empatía y tuvo un alto nivel de satisfacción.

**Conclusiones:** La red social Twitter puede ser utilizada para el desarrollo de juego de roles de carácter histórico y reforzar las comprensiones de la historia como un conjunto de relatos producidos por actores que tienen diferentes roles y posiciones alrededor de éste.

**Palabras clave:** Enseñanza de Historia; Twitter; Redes sociales; Juego de roles

## Abstract

**Introduction:** There are difficulties in understanding historical time. It is necessary that students stop seeing historic events in a one-dimensional way and see them by means of the actor's tale instead. How can teachers achieve that students do so by developing empathy? Can one use current technology in order to "play" the past? This research summarizes a class project that organized a game using role-play via Twitter, called "Twitting for independence" in a course in History taking Teaching for Understanding (TfU) as reference framework. The objective was to comprehend the position of the actors of Latin-American independence and build empathy regarding their roles.

**Method:** It was evaluated the level of perception and comprehension of the students concerning the development of empathy promoted by this activity, as well as their satisfaction with this, applying a open questionnaire in order to measure their learning, as well as closed questions and scales to measure their empathy and satisfaction level. The questionnaire was applied to 72 young high school students.

**Results:** Students learnt that in order to understand a historic event it had to be seen from the actors' different points of view. They reached good levels of understanding of the role each actor played in achieving Latin American Independence and indicated that the activity largely contributed to developing their empathy.

**Conclusions:** The social network Twitter can be used to develop historical character role-plays and reinforce the comprehension of History as an ensemble of tales produced by actors with different roles and positions around it.

**Keywords:** History teaching; Twitter; Social Networks; Role-Play

## INTRODUCCIÓN

Este estudio describe una práctica pedagógica que usó Twitter para la enseñanza de Historia en el Liceo Los Andes, un colegio privado de la ciudad de Guayaquil. Su modelo educativo asume el constructivismo y otros enfoques como la Enseñanza para la Comprensión (EpC). En Sociales se pretende que el estudiante de bachillerato se desplace de la noción de “historia”, a la concepción de “historias” en plural y pueda realizar lecturas de los eventos desde diferentes puntos de vista considerando actores en diversas posiciones sociales y de poder<sup>1</sup>.

El programa de Historia de Bachillerato 1 se centra en América Latina. Entre sus módulos se encuentra el tema de la independencia que tiene como objetivo central el análisis crítico de la independencia latinoamericana,

<sup>1</sup>El programa de Sociales se rige por el Ministerio de Educación, que especifica entre sus objetivos relacionados al tiempo histórico: la comprensión de categorías relacionadas al tiempo, la noción de antes-después, la construcción de explicaciones históricas multicausales, la imaginación del pasado y el juicio de los personajes a partir de sus contextos, entre otros

considerando causas y actores principales involucrados (españoles, pensadores latinoamericanos, criollos e indígenas). Se innovó la enseñanza del módulo con la realización de un juego de roles en la red social Twitter.

Desde el punto de vista tecnológico, la institución oferta en su currículo la materia de computación. En el 2015 la Dirección Académica define como objetivo la incorporación de la tecnología de forma integral en secundaria. El programa implica el diseño de desempeños a realizarse en conjunto entre computación y cada materia y la incorporación de plataformas educativas y colaborativas para el aprendizaje.

A partir del juego de rol, el estudio se pregunta por el impacto de éste en la comprensión de la posición de distintos actores de la independencia, así como el nivel de comprensión alcanzado sobre el papel de cada uno de éstos y el desarrollo de la empatía y la satisfacción producida por la actividad.

Las redes sociales se están incorporando a la educación. Se mencionan algunas aplicaciones educativas del *microblogging*, entre las que se encuentran el debate de temas de interés, la escritura colaborativa, la interacción con docentes, el manejo de proyectos, la reflexión, entre otras (De Haro, 2010; Grosseck & Holotescu, 2008). Existen algunos autores que plantean el uso de la red social Twitter para fines educativos, pero casi todas esas experiencias pedagógicas la utilizan con fines de conexión-interacción o investigativos (Barreto & Jimenez, 2010; Curioso, Alvarado-Vásquez, & Calderón-Anyosa, 2011; Dunlap & Lowenthal, 2009; Forgiea, Duff, & Ross, 2013; Fox & Varadarajan, 2011). Tur y Marín (2015) evaluaron el uso de la plataforma Twitter para la realización de debates con estudiantes de educación en una universidad y analizaron el uso, la participación y la percepción de los estudiantes de la herramienta y concluyen que había incentivado la participación y ayudado a la comprensión. Si bien se ha utilizado la herramienta para interactuar, debatir e incluso evaluar, se puede decir que el uso de Twitter juego de roles puede considerarse una novedad.

Tomando en cuenta estos antecedentes, el estudio consideró las siguientes preguntas de investigación en relación a la experiencia pedagógica: 1) ¿Qué impacto tuvo el juego de rol “tuiterazo” en la comprensión del evento histórico de la independencia latinoamericana y de la posición de distintos actores en los estudiantes de B1?; ¿Qué niveles de comprensión desarrolló la mayoría de los estudiantes en relación a la posición de los actores? 2) ¿Qué impacto tuvo la práctica pedagógica del juego de rol “tuiterazo” en el desarrollo de la empatía en los estudiantes de B1? 3) ¿Qué nivel de satisfacción desarrolló la actividad en los estudiantes de B1 participantes?

## MARCO CONCEPTUAL

Se entiende el constructivismo como paradigma teórico, pero también como enfoque de aprendizaje (Serrano & Parra, 2011). Entre sus metodologías, se encuentra la EpC. El enfoque de enseñanza para la comprensión (EpC) plantea que se demuestra la comprensión cuando el estudiante puede actuar en una realidad concreta y con un pensamiento flexible (Perkins, 1999). La EpC utiliza un marco de planificación que gira en torno al concepto de desempeños de aprendizaje. El docente diseña actividades que promueven la comprensión a partir del desarrollo de desempeños auténticos de aprendizaje (Ordóñez, 2004) relacionados a la vida diaria o al uso del conocimiento de una disciplina. La planificación considera 1) los contenidos que vale la pena aprender, que se denominan como tópicos generativos 2) los aspectos que deben ser comprendidos que se materializan en metas de comprensión 3) los desempeños que comprensión, que deben avanzar en niveles de complejidad y ser auténticos y 4) la evaluación diagnóstica continua (Perkins, 1999).

La EpC plantea la existencia de cuatro niveles de comprensión: comprensión ingenua, de principiante, de aprendiz y de maestría (Wiske, 1999) que describen diferentes niveles de logro y de desarrollo de capacidades del estudiante en relación a la flexibilidad con que usan y aplican los conceptos a situaciones reales, la profundidad de sus comprensiones, su posición crítica frente a dichos saberes y su autonomía en el desarrollo de desempeños.

La comprensión de la historia plantea algunas problemáticas, unas derivadas de su forma de enseñanza y otras relacionadas a su condición de ciencia social. La historia implica el desarrollo de un pensamiento abstracto complejo, ya que, a diferencia de las ciencias naturales, no puede reproducirse un fenómeno o evento histórico como se reproduce un fenómeno natural en un laboratorio (Prats, 2001). A éstas se suman complicaciones relacionadas a cómo se comprenden los conceptos de época, la multicausalidad detrás de los eventos y a la construcción del tiempo pasado (Asencio, Carretero, & Pozo, 1989; Berrocoso, 2010; Comes & Trepant, 2000; Prats, 2001; Zaragoza, 1989) que dificultan el desarrollo del denominado pensamiento histórico que implica que los estudiantes pasen de entender la historia como “evento” a entenderla como “relatos” producidos por los actores que deben ser analizados y evaluados (Bain, 2005). A este desafío, se le suma en América Latina, una dimensión política: la necesidad de desarrollar una lectura de la historia con una mirada poscolonial y que rescate a los actores subalternos (Mendieta, 1998; Prakash, 1997; Spivak, 2010).

El concepto de empatía se define de formas distintas (Cherubini, 2011; Fernández, 2011). Mientras hay autores que ven la empatía desde una dimensión racional, otros la ubican en planos emocionales (Fernández, 2011), sin embargo se la podría entender como un proceso y producto integral que incluye una respuesta afectiva consecuencia de procesos cognitivos (Feshbach, 1978). En esa misma línea, hay corrientes de pensamiento que

no separan la razón de la emoción, y que consideran a la emoción como dominios de acción (Maturana, 1995) que influyen en la comprensión, relación e interacción humana con el mundo. Se presentan como componentes de la empatía la capacidad de compartir el pensamiento o sentimiento de otro y de adoptar su perspectiva subjetiva (Fernández, 2011).

En este caso del juego de rol, la empatía implica no solo la comprensión o adopción de un sentimiento (por ejemplo, la indignación, en el caso de actores históricos que se encuentran en una situación de abuso), sino de una racionalidad (por ejemplo, analizar las desventajas para las colonias latinas americanas de las Reformas Borbónicas). Es importante entender la empatía como la capacidad de adoptar tanto la perspectiva como el rol de otro, a partir de procesos de identificación y esto implica el desarrollo de orientaciones emocionales y cognitivas (Feshbach, 1978). Autores confirman la relación entre la empatía y comportamientos pro sociales (Roberts & Strayer, 1996), por lo que es importante desarrollarla.

El aprendizaje basado en juegos es parte de los enfoques relacionados a la gamificación, que promueven el uso de juegos para trabajo o formación (Campos, 2012). En el mundo educativo, existe la distinción entre juegos divertidos y juegos serios, los serios son aquellos diseñados con objetivos de educación, entrenamiento e información (Michael y Chen, 2006 citado por Marcano (2008)). En este caso, nos encontramos frente a un juego de roles. Esta técnica solicita a los participantes comportarse como si representaran personajes a partir de un tema imaginario (Saegesser, 1991; Urbina Criado, Salgado, & Durán, 2010). Los juegos de roles permiten explorar cómo piensan otros (Brell, 2006) a partir de la interpretación de un personaje. Un juego de rol permitiría desarrollar la fantasía histórica (García & Miranda, 2010). Los juegos de roles cumplen muchas funciones, entre ellas, el análisis de situaciones – como un evento histórico – desde diversos puntos de vista y el desarrollo de la empatía con otros grupos, como los actores sociales de la independencia. En el mundo educativo, se identifica que actividades como el juego de roles, los dilemas morales y las relacionadas a la identificación de los sentimientos de otros como contribuyentes al aprendizaje de la empatía (Fernández, 2011). Las simulaciones virtuales, entendidas como un juego de rol en entornos virtuales, permiten la comprensión de conceptos abstractos, como los históricos, a partir de la modificación de variables espacio-temporales (Berrocoso, 2010). García y Miranda (2010) plantean la importancia de los juegos de rol para la didáctica de historia y de proporcionar fuentes históricas a los actores para que puedan desempeñar su papel.

Los juegos pueden desarrollarse en el marco del aprendizaje invisible (Cobo Romaní & Moravec, 2011), un enfoque que retoma el constructivismo y lo sitúa en el contexto de las nuevas tecnologías de la información y del conectivismo. Desde esta concepción, las tecnologías son invisibles, es decir, no se aprende “de” la tecnología, sino “con” la tecnología. Las TICS, cuando funcionan de forma integrada en el aprendizaje, promueven el compromiso activo, la participación grupal, la retroalimentación y las conexiones con contextos reales (Hernández Requena, 2008). La integración de las TICS se vuelve necesaria y consistente más aún en el trabajo con niños y adolescentes nativos digitales, que es como se denomina a la generación que nació y ha crecido con la tecnología (Prensky, 2011) y que es el caso de los estudiantes de educación media.

## METODOLOGÍA

### Los tuiterazos en el contexto nacional

En el ámbito nacional, la red social Twitter se ha convertido en un espacio de debate, opinión y visibilización de diferentes actores social, quienes se convocan a “tuiterazos”. La convocatoria incluye la definición de un *hashtag* específico con el que se tuitea durante aproximadamente una hora para visibilizar opiniones en relación a dicha problemática. Es frecuente que los actores y movimientos sociales se citen en la red para participar en “tuiterazos” en horarios específicos alrededor de temas ambientales (por ejemplo #Yasuni #NoToquenElYasuni, 2013), protección animal (por ejemplo #VidaParaAtena, 2015), desalojos (por ejemplo #TrinitariaEnPaz, 2015), género (por ejemplo #vergüenzajusticiaEC, 2014), entre otros. Estas convocatorias tienen como objetivo generar presencia en las redes sociales con el objetivo de estar en los *trending topics* de un tema, un *ranking* que se genera a partir de palabras o frases más repetidas en la red social Twitter.

### La actividad pedagógica

La actividad pedagógica se inspiró en este tipo de convocatoria que utilizan los agentes sociales para diseñar un juego de rol que plantea esta situación hipotética: Los actores sociales relacionados a los procesos de independencia del SXIX en América Latina se convocan en Twitter para visibilizar sus posiciones en torno a dicho proceso. Consecuentes con la EpC, se diseñó la actividad<sup>2</sup>:

- a) el tópico generativo, eran los procesos de independencia en el SXIX;

<sup>2</sup>La investigadora participó en el diseño de la actividad como coordinadora del área de Sociales de la institución, además de las docentes de historia y de investigación.

- b) las metas de comprensión eran el análisis crítico de la independencia latinoamericana, considerando sus causas principales (Reformas Borbónicas), sus consecuencias y los actores principales involucrados (españoles, pensadores latinoamericanos, criollos e indígenas) con sus perspectivas del hecho;
- c) el desempeño de comprensión diseñado se denominó “un tuiterazo por la independencia” que podría considerarse como auténtico, ya que los tuiterazos son convocatorias reales del mundo del activismo social contemporáneo.

La docente organizó desempeños preliminares, en los que se analizaban textos divulgativos sobre las causas y consecuencias de los procesos de independencia y la participación de actores. Los estudiantes fueron conformados en parejas o grupos de tres. A cada grupo se le asignó un rol en el juego: criollo, indígena, español, personaje histórico, pensador de la independencia. Cada grupo debía investigar la posición de su actor en relación a la independencia y, a partir de ella: 1) crear una cuenta-personaje ficticia que represente a su actor; 2) crear contenidos relacionados su posición. El diseño de cuenta debía incluir: 1) nombre 2) usuario 3) avatar (imagen del personaje o de algo de la época) 4) bio. A partir de los factores y causas de la independencia externas e internas y la posición de su actor, los estudiantes debían diseñar por lo menos diez tuits que realizaría ese personaje en el tuiterazo. Los tuits podían incluir imágenes o memes. El diseño debía ser expuesto oralmente acompañado de una justificación histórica. Se planteó el desempeño de forma integrada con la materia de computación y el departamento de sistemas, debido a que la docente de la materia tenía un escaso nivel de manejo de la tecnología y las redes sociales.

Como era importante promover una interacción “más auténtica” como sucede en los tuiterazos reales, se invitó a un grupo de Bachillerato 3 a participar en la actividad de forma secreta. Estos estudiantes ya conocían el tema y abrieron sus propias cuentas representando a los mismos actores sociales.

El día del tuiterazo, los estudiantes de cada curso se convocaron en el aula de computación, en la que se encontraban tanto la docente de Sociales, como la de computación. Cada tuiterazo duró aproximadamente cuarenta minutos. El *timeline* se proyectaba en una pantalla. La docente promovía procesos de interacción. Cada tuiterazo produjo entre 400 y 500 tuits, lo que implica un nivel de participación alto, si se considera lo que podría lograrse en un debate de carácter oral.

## Población

La práctica pedagógica del juego de rol “tuiterazo” se realizó con los 3 grupos de Bachillerato 1 de la institución, es decir con el universo de estudiantes de ese nivel. El nivel cuenta con 76 estudiantes.

Se tomó datos del universo de estudiantes a partir de una encuesta. El estudio contó con 72 participantes (21 en el grupo 1, 26 en el grupo 2 y 25 en el grupo 3), que corresponden al 94,73% del universo que incluye doce estudiantes con necesidades especiales con dificultades de lenguaje y comunicación que corresponden al 15,78% del total. Su nivel de competencia tecnológica relacionado al manejo de la red social era alto: la mayoría de estudiantes poseían una cuenta de Twitter (68,06%) y consideraban que tenían un buen o muy buen manejo de ésta (61,11%).

Este antecedente es relevante, porque los resultados y dinámica de la actividad hubiesen podido ser distintas si la red social era desconocida o sus niveles de uso y manejo hubiesen sido deficientes.

## Diseño de investigación

Se realizó un diseño de investigación-acción de post-prueba con un enfoque cuantitativo y se estudió la respuesta del grupo en torno a las variables 1) comprensión del evento histórico 2) posición de distintos actores y 3) empatía 4) satisfacción ([Cuadro 1](#)).

Variable	Operativización	Indicador
Comprensión del evento histórico	Comprensión de la naturaleza de los eventos históricos como producto de diferentes perspectivas de actores históricos	Pregunta de opciones múltiples sobre actores que participan en un evento histórico
Posición de distintos actores	Capacidad de enunciación de los argumentos centrales que resumen la posición de los actores	Pregunta abierta sobre aprendizajes declarados por parte de los estudiantes sobre las posiciones de cada actor categorizados por temas
Empatía	Percepción de desarrollo de capacidad para ponerte en el rol del actor designado y de comprender el punto de vista de otro	Escalas para medir resultado de la actividad en términos de su capacidad para desarrollar empatía
Satisfacción	Apreciación general de la actividad	Escalas para medir resultado de la actividad en términos de su capacidad para desarrollar empatía

**Cuadro 1.** Operativización de variables.

Fuente: Elaboración propia a partir de las definiciones de autores del marco conceptual.

Como herramienta de investigación se aplicó un cuestionario. El cuestionario fue de carácter anónimo, para que se pudiesen expresar en relación a la actividad con libertad y no lo sintieran como una forma de evaluación. Constaba de diferentes formatos de preguntas: 1) preguntas cerradas de opción múltiple; 2) preguntas abiertas sobre sus aprendizajes generales y sobre las posiciones de cada uno de los actores; 3) escalas de Likert con ítems relacionados a aprendizajes de historia o manejo de la tecnología, y escalas de valoración. El cuestionario tomó como base la herramienta propuesta por Durán Caneo (2013) para medir aprendizaje y satisfacción de una actividad que había sido validada y utilizaba el enfoque de Aprendizaje basado en Juegos virtuales a la que se le realizaron modificaciones. Desde el punto de vista ético, se contó con el consentimiento de la Dirección de la institución y de las docentes involucradas. La información se procesó en una base de datos y se realizó un análisis de frecuencia. En el caso de las preguntas abiertas, se revisaron y se agruparon las comprensiones a partir de categorías que se resumían en enunciados. A partir de las tendencias que se presentan en las comprensiones, se realizó una interpretación de las mayoritarias, tomando como referencia los niveles de comprensión propuestos por la EpC y los objetivos del módulo.

## RESULTADOS

Los resultados cuantitativos se presentan organizados por variable en tablas de porcentajes. Los resultados se presentan ordenados de mayor a menor, salvo en el caso de las escalas, para evidenciar los niveles de aceptación.

### Comprensión del evento histórico y posición de actores involucrados

En términos de las metas de comprensión, éstas se cumplieron. En la Tabla 1 se evidencia que el 76,39% declara que la comprensión de un evento histórico implica conocer las diferentes perspectivas de diferentes actores involucrados, sin sobreestimar unos o descartar otros.

Después del ejercicio, usted diría que para entender los eventos históricos, debe considerarse...	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total	%
el punto de vista de diferencias actores o grupos sociales que tienen diferentes visiones	16	20	19	55	76,39
el punto de vista de los actores principales, es decir, los vencedores, como los criollos, líderes y pensadores latinoamericanos	3	1	5	9	12,50
el punto de vista de los vencidos, en este caso, los españoles	0	0	0	0	0,00
el punto de vista de las minorías, en este caso los indígenas	2	3	1	6	8,33
no contesta	0	2	0	2	2,78
Total	21	26	25	72	100,00

Tabla 1. Comprensión del evento histórico.

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario aplicado a 72 estudiantes de B1.

Esto se constata además con los resultados de la pregunta abierta que invitaba a los estudiantes a declarar qué habían aprendido de la actividad y que se evidencian en la Tabla 2. La Tabla sistematiza las respuestas a pregunta abierta: “¿Qué considera que aprendió en historia de la actividad de “tuiterazo por la independencia?” Cada enunciado de los estudiantes se sistematizó en una categoría independiente, ya que algunos estudiantes declaraban varios aprendizajes, por lo que el número de respuestas de cada grupo es superior a la muestra original.

En la tabla se evidencia que el 38,89% declara haber **aprendido sobre los otros actores involucrados en el proceso de independencia**. Se procesaron todos los enunciados realizados por los estudiantes en las preguntas abiertas.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total	%
<b>Aprendizajes generales declarados</b>					
Empatía	1	2	4	7	7,78
Aprender a persuadir a otros o defender una idea	3	2	1	6	6,67
Trabajo en equipo	0	1	0	1	1,11
<b>Aprendizajes específicos declarados</b>					
Aprender de otros actores involucrados (ideas y posturas)	11	13	11	35	38,89
Conocer a los personajes históricos involucrados	6	4	9	19	21,11
Identificar situaciones de injusticia	3	0	4	7	7,78
Formar mi criterio sobre el evento	3	2	0	5	5,56
Proyectarse en otra época	0	0	2	2	2,22
Otro	1	3	0	4	5,55
Nada	0	1	1	2	2,22
No contesta	0	1	0	1	1,11
Total					100,0

Tabla 2. Aprendizajes de la actividad.

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario aplicado a 72 estudiantes de B1.

En relación a los argumentos y posiciones de los actores aprendidas, en la **Tabla 3** los estudiantes demuestran – en términos generales - comprensiones de las posiciones más importantes de los actores. La tabla sistematiza las respuestas a preguntas abiertas a partir de las que se construyeron categorías excluyentes. Las preguntas solicitaban: 1) Resuma los argumentos o posiciones sobre la independencia del grupo al que representaba en Twitter [**coloque por lo menos 2 e indique por qué esa posición**. Puede colocar ideas, acciones, posiciones, etc.]; 2) Resuma los argumentos o posiciones sobre la independencia de los OTROS grupos (indígenas, españoles, pensadores, criollos) que leyó en Twitter [por lo menos UNO de **cada uno** de esos grupos]. Cada idea de los estudiantes sobre los actores se sistematizó en una categoría independiente, ya que algunos estudiantes declaraban varias ideas en relación a la posición de los actores, por lo que el número de respuestas de cada grupo es superior a la muestra.

En la categoría “idea equivocada” se colocaron las respuestas de los estudiantes que evidenciaban errores de comprensión sobre el papel del actor. En el caso de los indígenas la categoría “reafirmación identitaria” corresponde a respuestas de los estudiantes que valoraban la cultura indígena. El caso de los españoles es interesante, ya que se presentaron tanto respuestas que agrupaban una “lectura colonial” en la que se coloca el “aporte” de estos a la cultura indígena o de su cultura como “superior” (posición que es válida en el contexto del juego de rol y que corresponde a la época), pero también lograban “lecturas poscoloniales” del evento, en las que los estudiantes realizaban un juicio crítico de la posición de los españoles en torno a su contribución a América y una comprensión de lo indígena como un actor poseedor de una cultura, una espiritualidad y una visión propia deslegitimada por la visión colonial.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total	%
<b>Argumentos de otros actores Indígenas</b>					
Situación de abuso (esclavitud, impuestos)	4	9	6	19	35,85
Reafirmación identitaria o conciencia histórica	2	5	7	14	26,42
Necesidad de libertad	4	1	4	9	16,98
Solicitud de igualdad con criollos	1	2	0	3	5,66
Idea equivocada	0	0	2	2	3,77
Otro	0	4	2	6	11,32
Total				53	100,0
<b>Pensadores</b>					
Libertad	4	4	4	12	37,50
Idea equivocada	0	2	5	7	21,88
Desconcentración o igualdad de poder	0	0	3	3	9,38
Conciencia de patria o de nacionalismo	1	0	0	1	3,13
Otro	2	4	3	9	28,13
Total				32	100,0
<b>Españoles</b>					
Lectura colonial “cultura, religión, educación”	9	8	14	31	49,21
Impulso a desarrollo (visión paternalista)	5	3	8	16	25,40
Referencia a reformas borbónicas	0	0	3	3	4,76
Lectura poscolonial “cultura, religión, educación”	1	0	1	2	3,17
Otras dimensiones de la conquista	1	0	0	1	1,59
Idea equivocada	0	1	0	1	1,59
Otro	4	3	2	9	14,29
Total				63	100,00
<b>Criollos</b>					
Ocupar cargos políticos	2	10	5	17	43,59
Igualdad (abuso)	2	3	1	6	15,38
Libertad	0	1	2	3	7,69
Idea equivocada	0	0	3	3	7,69
Solicitud de descentralización del poder	2	0	0	2	5,13
Otro	2	2	4	8	20,51
Total				39	100,0

**Tabla 3.** Posiciones de los actores de la independencia enunciadas.

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario aplicado a 72 estudiantes de B1.

Se puede analizar estos aprendizajes considerando los niveles de aprendizaje del EpC y se concluye que estos tienen distintos niveles. **En el caso de los actores indígenas, podría decirse que los estudiantes alcanzan comprensiones de maestría**, ya que un grupo importante (38,85%) identifica que durante el proceso de independencia este grupo social se encontraba en una situación de esclavitud y abuso que en realidad no cambió con la independencia. Es interesante que se presenten respuestas con posiciones poscoloniales en las que se evidencia una conciencia histórica de la invasión y explotación de los países europeos. **Sobre los pensadores, en cambio podríamos decir que se presentan comprensiones ingenuas:** los aprendizajes enunciados por los estudiantes están relacionados a la libertad en general sin mayores precisiones sobre por qué obtenerla (37,50%) o su relación con el pensamiento ilustrado y además se suma una presencia considerable de ideas equivocadas sobre este grupo (21,88%), por ejemplo, que estaban a favor de los indígenas. Por lo tanto, el conocimiento de ese actor debe reforzarse. **En el caso de los españoles, podríamos decir que se presentan comprensiones de aprendiz**, ya que si bien se hacen lecturas coloniales válidas para el juego de rol (49,21%), los estudiantes debieron enunciar las Reformas Borbónicas como necesarias desde la perspectiva desde el actor que

eran uno de los aspectos centrales de la política española de la época y un factor importante para desencadenar la independencia. En el caso de los criollos en cambio, se presentan comprensiones de nivel de maestría, ya que casi la mayoría señala la solicitud de poder ocupar cargos públicos (43,59%) que es lo que demandaban estos actores en la época. Si analizamos los porcentajes generales de errores de comprensión, una minoría – entre el 1% y 21% – cometió errores, por lo que la mayoría comprendió las posiciones centrales de los actores.

### Empatía

Los estudiantes perciben que desarrollaron altos niveles de empatía que se evidencian en las respuestas a la escala de valoración que se presenta en la Tabla 4. Sobre el tema de la empatía, se evidencia que la mayoría (62,50%) declaró que estaba muy de acuerdo en que la actividad les ayudó a ponerse en el lugar del grupo o actor que representaba y entender sus ideas, motivos, posiciones y sentimientos. Casi la mitad estaba bastante de acuerdo (48,61%) o muy de acuerdo (40,28%) en que la actividad les ayudó a entender las ideas, motivos, posiciones y sentimientos de los demás grupos o actores de la independencia. Finalmente, casi la mitad (48,61%) estaba muy de acuerdo y casi la tercera parte (26,39%) estaba bastante de acuerdo en que la actividad les había ayudado a contrastar el punto de vista de su actor-personaje con el de otros actores.

Argumentos o posiciones de otros actores	G1	G2	G3	Total	%
Me ayudó a ponerme en el lugar del grupo o actor que representaba y entender sus ideas, motivos, posiciones y sentimientos	Muy de acuerdo	15	16	14	45 62,50
	Bastante de acuerdo	5	7	7	19 26,39
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2	4	7 9,72
	Un poco en desacuerdo	0	0	0	0,00
	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0,00
	No contesta	0	1	0	1 1,39
Me ayudó a entender las ideas, motivos, posiciones y sentimientos de los demás grupos o actores de la independencia	Muy de acuerdo	6	11	12	29 40,28
	Bastante de acuerdo	13	10	12	35 48,61
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	3	1	6 8,33
	Un poco en desacuerdo	0	0	0	0,00
	Totalmente en desacuerdo	0	1	0	1 1,39
	No contesta	0	1	0	1 1,39
Me ayudó a contrastar el punto de vista de mi actor-personaje con el de otros actores	Muy de acuerdo	9	13	13	35 48,61
	Bastante de acuerdo	8	5	6	19 26,39
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	5	4	11 15,28
	Un poco en desacuerdo	2	1	2	5 9,64
	Totalmente en desacuerdo	0	1	0	1 1,39
	No contesta	0	1	0	1 1,39
Total		21	26	25	72 100,0

Tabla 4. Aprendizajes obtenidos en el juego de roles.

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario aplicado a 72 estudiantes de B1.

En términos generales la satisfacción es alta y se evidencia en la Tabla 5: la mayoría está muy de acuerdo (56,94%) y bastante de acuerdo (23,61%) en que Twitter fue apropiado para motivar el aprendizaje; está muy de acuerdo (55,56%) y bastante de acuerdo (33,33%) en que la actividad fue apropiada para practicar el material estudiado y está muy de acuerdo (68,06%) y bastante de acuerdo (23,61%) en que la actividad fue divertida. Incluso el 90,28% indicó que recomendaría esta actividad a otros compañeros y en una pregunta abierta por sugerencias, el 25,93% (que era la categoría más alta) sugirió extender el tiempo de la actividad, lo que podría interpretarse como un indicador de un significativo involucramiento en ésta.

	G1	G2	G3	Total	%
La red Twitter fue apropiada para motivar el aprendizaje	Muy de acuerdo	12	14	15	41 56,94
	Bastante de acuerdo	4	7	6	17 23,61
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	4	4	13 18,06
	Un poco en desacuerdo	0	0	0	0,00
	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0,00
	No contesta	0	1	0	1 1,39
La actividad fue apropiada para practicar el material estudiado	Muy de acuerdo	13	13	14	40 55,56
	Bastante de acuerdo	7	8	9	24 33,33
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3	2	6 8,33
	Un poco en desacuerdo	0	0	0	0,00
	Totalmente en desacuerdo	0	1	0	1 1,39
	No contesta	0	1	0	1 1,39
La actividad fue divertida	Muy de acuerdo	13	19	17	49 68,06
	Bastante de acuerdo	6	5	6	17 23,61
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	0	2	4 5,56
	Un poco en desacuerdo	0	0	0	0,00
	Totalmente en desacuerdo	0	1	0	1 1,39
	No contesta	0	1	0	1 1,39

Tabla 5. Satisfacción.

Fuente: Elaboración propia. Cuestionario aplicado a 72 estudiantes de B1.

## CONCLUSIONES

El juego de rol “tuiterazo” logró desarrollar las metas de comprensión relacionadas a la unidad. La meta de comprensión principal de comprender los eventos históricos desde la visión de distintos actores se cumple. Los estudiantes identifican las posiciones centrales de todos los actores relacionados y una minoría presenta comprensiones equivocadas. Sin embargo, los niveles de comprensión de las posiciones de los actores presentan diferentes niveles, lo que implica trabajar en desempeños preliminares con mayor profundidad. El juego de rol también cumplió el objetivo de desarrollar empatía, tanto con el rol que se desempeñaba, como con las posiciones de los otros actores.

Como condiciones para el adecuado desarrollo del desempeño y de los logros de aprendizaje encontramos la realización de desempeños preliminares, que implican la investigación previa de la posición de los actores y el desarrollo de contenidos a tuitear. Esto significa entregar a los grupos fuentes más específicas relacionadas a cada actor y no fuentes sobre la independencia en general.

Desde la docencia, es importante considerar el nivel de manejo y uso de la tecnología y redes sociales que tiene el docente, porque docentes con escaso nivel en su manejo, pueden frustrarse y una mala experiencia de integración de la tecnología, puede afectar incluso una buena actitud hacia ésta en el futuro. La incorporación del área de computación y de sistemas para brindar el apoyo en el desarrollo de competencias tecnológicas de los estudiantes y resolver problemas técnicos, son importantes para el adecuado desarrollo del desempeño. Es importante ubicar otro grupo que participe, sea del mismo curso o uno superior, porque aumenta la interactividad y la motivación.

## RECOMENDACIONES

### Sobre el diseño de la actividad

Como recomendaciones de carácter conceptual y político, el desarrollo de una lectura poscolonial de la historia, necesita identificar como personajes históricos también a los indígenas. Para profundizar la comprensión de la posición de estos actores y visibilizarlos más como actores políticos, se sugiere investigar las rebeliones indígenas y los nombres de personajes históricos indígenas específicos que se rebelaron previa o durante la independencia. Como crítica a este juego de rol, solo los actores “blancos” o “mestizos” tenían nombres y ninguna de las cuentas que crearon los estudiantes que representaban a los indígenas rescataba el nombre de un indígena en particular. Otros actores subalternos que podría visibilizar el ejercicio son las mujeres y los esclavos negros, que tuvieron participaciones y posiciones específicas.

Otra cuestión para mejorar este juego de rol, sería identificar eventos específicos previos y posteriores para ser nombrados en los contenidos de los tuits. Además, desde el punto de vista de los contenidos visuales, se podría utilizar la clase de computación para la busca de imágenes de la época o alusivas a ésta.

### Futuras investigaciones

Una investigación futura podría considerar un diseño de tipo experimental, que utilice pre y post test de comprensiones; además de a realización de un análisis de contenido de los tuits producidos considerando los niveles de aprendizaje propuestos por la EpC y de entrevistas a los estudiantes sobre sus comprensiones tomando como objeto de estudio la participación.

El tuiterazo acerca a los estudiantes a un uso de redes sociales de carácter educativo y desarrolla la conciencia de participación política en temas sociales y políticos del presente. Este tipo de ejercicio – utilizando incluso celulares y dispositivos personales – podría aplicarse con facilidad en el debate de temas locales, nacionales o internacionales a partir de la identificación de hashtags específicos.

De la experiencia se puede concluir que la exploración de las posibilidades que presenta la red social Twitter para desarrollar debates o juegos de roles es un reto en el contexto del aprendizaje invisible.

## REFERENCIAS

- Asencio, M. I. K. E. L., Carretero, M., & Pozo, J. L. (1989). *La enseñanza de las ciencias sociales*. Madrid: Visor.
- Bain, R. B. (2005). *Cómo aprenden los estudiantes: historia en el aula de clase*. Descargado de <http://www.eduteka.org/ComoAprendenLosEstudiantes.php>
- Barreto, C. R., & Jimenez, A. C. (2010, Diciembre). El uso de facebook y twitter en educación. *Lumen-Instituto de Estudios en Educación-IESE*(11), 1–9. Descargado de <https://guayacan.uninorte.edu.co/divisiones/iese/lumen/ediciones/11/articulos/el-uso-de-facebook-y-twitter-en-educacion.pdf>
- Berrocoso, J. V. (2010). Aprendizaje de la historia y simulación. *Tejuelo: Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*(9), 83–89. Descargado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3719337>
- Campos, A. O. (2012, Diciembre). *Crítica y conciliación de la ludificación*. Descargado de [http://maledictus.com.mx/pedagogia/Ludificacion\\_AldoOjeda\\_1212.pdf](http://maledictus.com.mx/pedagogia/Ludificacion_AldoOjeda_1212.pdf)
- Cherubini, E. (2011). La función de la EMPATÍA en la educación. En *VII encuentro interdisciplinario de ciencias sociales y humanas*. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Descargado de <http://publicaciones.ffyh.unc.edu.ar/index.php/7encuentro/article/view/486>
- Cobo Romaní, C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación* (Vol. 3). Barcelona: Edicions Universitat.
- Comes, P., & Trepant, C. (2000). *El tiempo y el espacio en la didáctica de las ciencias sociales*. Barcelona: Graó.
- Curioso, W. H., Alvarado-Vásquez, E., & Calderón-Anyosa, R. (2011, Mar.). Usando twitter para promover la educación continua y la investigación en salud en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(1), 163–164. Descargado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342011000100031&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342011000100031&script=sci_arttext&tlng=en)
- De Haro, J. J. (2010). *Redes sociales para la educación*. Descargado de [http://www.cezapazar.org/recursos/pluginfile.php/6425/mod\\_resource/content/0/redes\\_socialesEducacion.pdf](http://www.cezapazar.org/recursos/pluginfile.php/6425/mod_resource/content/0/redes_socialesEducacion.pdf)
- Dunlap, J. C., & Lowenthal, P. R. (2009). Tweeting the night away: Using twitter to enhance social presence. *Journal of Information Systems Education*, 20(2), 129–135. Descargado de <http://jise.org/Volume20/20-2/Pdf/V20N2P129-abs.pdf>
- Durán Caneo, L. (2013). *Aprendizaje basado en juegos como estrategia para el desarrollo de competencias específicas de educación* (Trabajo final para la obtención del Título de Magíster en Educación Superior, Investigación e Innovaciones). Universidad Casa Grande, Ecuador.
- Fernández, M. F. (2011). La empatía desde dos miradas: la evolución y la educación. En *VII encuentro interdisciplinario de ciencias sociales y humanas*. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba. Descargado de <http://publicaciones.ffyh.unc.edu.ar/index.php/7encuentro/article/view/487>
- Feshbach, N. D. (1978). Studies of empathic behavior in children. En B. A. Maher (Ed.), *Progress in experimental personality research* (8a ed.). New York: Academic Press.
- Forgiea, S. E., Duff, J. P., & Ross, S. (2013). Twelve tips for using twitter as a learning tool in medical education. *Medical Teacher*, 35(1), 8–14. doi: 10.3109/0142159X.2012.746448
- Fox, B. I., & Varadarajan, R. (2011). Technology in pharmacy education: Use of twitter to encourage interaction in a multi-campus pharmacy management course. *American journal of pharmaceutical education*, 75(5). Descargado de <http://archive.ajpe.org/aj7505/aj750588/aj750588.pdf>
- García, J. R. C., & Miranda, I. P. (2010). Fuentes históricas de los juegos de rol: un experimento para la didáctica de la historia antigua. *Education in the Knowledge Society*, 11(3), 149–167. Descargado de <http://rca.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/7454>
- Grosseck, G., & Holotescu, C. (2008, April). Can we use twitter for educational activities? En *4th international scientific conference, elearning and software for education*. Bucharest, Romania: "Carol I" National Defense University. Descargado de <https://adlunap.ro/else/papers/015-697.1.Grosseck%20Gabriela-Can%20we%20use.pdf>
- Hernández Requena, S. R. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2). doi: 10.7238/rusc.v5i2.335
- Marcano, B. (2008, Noviembre). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93–107. Descargado de [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_09\\_03/n9\\_03\\_marcano.pdf](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_marcano.pdf)
- Maturana, H. (1995). *Emociones y lenguaje en educación y política* (8a ed.). Santiago de Chile: Dolmen.
- Mendieta, E. (1998). Modernidad, posmodernidad y poscolonialidad: una búsqueda esperanzadora del tiempo. En S. Castro-Gómez & E. Mendieta (Eds.), *Teorías sin disciplina (latinoamericanismo, poscolonialidad y globalización en debate)* (pp. 147–168). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Ordóñez, C. L. (2004, Diciembre). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. *Revista de Estudios Sociales*(19), 7–12. Descargado de <http://res.uniandes.edu.co/view.php/401/index.php?id=401>
- Perkins, D. (1999). ¿qué es la comprensión? En M. S. Wiske (Ed.), *La enseñanza para la comprensión: Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Prakash, G. (1997). Los estudios de la subalternidad como crítica post-colonial. En S. Rivera Cusicanqui & R. Barragán (Eds.), *Debates post coloniales: Una introducción a los estudios de la subalternidad* (pp. 293–313). La Paz: SEPHIS, Editorial historias y Ediciones Aruwiry.
- Prats, J. (2001). *Enseñar historia: Notas para una didáctica renovadora*. Mérida: Junta de Extremadura.
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: SM.
- Roberts, W., & Strayer, J. (1996, April). Empathy, emotional expressiveness, and prosocial behavior. *Child development*, 67(2), 449–470. doi: 10.1111/j.1467-8624.1996.tb01745.x
- Saegesser, F. (1991). *Los juegos de simulación en la escuela*. Madrid: Visor.
- Serrano, J. M., & Parra, R. M. P. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Descargado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/268>
- Spivak, G. C. (2010). *Crítica de la razón poscolonial: Hacia una crítica del presente evanescente*. Madrid: AKAL.
- Tur, G., & Marín, V. I. (2015). Enriqueciendo el aprendizaje con social media: las percepciones del alumnado sobre twitter usado en una actividad de debate. *New Approaches in Educational Research*, 4(1), 51–59. doi: 10.7821/naer.2015.1.102
- Urbina Criado, M. O., Salgado, S. M., & Durán, C. D. L. C.

(2010). Herramientas para el aprendizaje colaborativo: una aplicación práctica del juego de rol. *Education in the Knowledge Society*, 11(3), 277–301. Descargado de <http://rca.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/7463>

Wiske, M. S. (1999). *Enseñanza para la comprensión: Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.

Zaragoza, G. (1989). La investigación y la formación del pensamiento histórico del adolescente. En M. Carretero, J. I. Pozo, & M. Asensio (Eds.), *La enseñanza de las ciencias sociales*. Madrid: Visor.

---

Cómo citar este artículo (APA):

Zerega-Garaycoa, M. M. (2015). Un “tuiterazo” por la independencia: una experiencia del uso de Twitter para la enseñanza de Historia. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 74 – 83. Descargado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.43596>

# Modelo LaTeX para teses e dissertações em Programa de Pós-Graduação: construção e avaliação de artefato

*LaTeX model for thesis and dissertations at a Postgraduated Program: construction and evaluation of an artifact*

Emerson Rodolfo Abraham<sup>1</sup>, Sivanilza Teixeira Machado<sup>1</sup>, João Gilberto Mendes dos Reis<sup>1</sup>, Rodrigo Franco Gonçalves<sup>1</sup>, Marcia Terra da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Paulista - UNIP, São Paulo, Brasil

Autor para correspondência/Mail to: Emerson Rodolfo Abraham emerson.abraham@stricto.unip.br

Financiamento/Funding: Universidade Paulista

Recebido/Submitted: 17 Out. 2015; Aceito/Approved: 09 Dez. 2015



Copyright © 2015 Abraham et al. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 3.0 Não Adaptada. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

## Resumo

**Introdução:** o LaTeX é um programa para criação e edição de documentos que requerem alta qualidade tipográfica mas, por apresentar características complexas, exige a criação de *templates* que facilitem sua utilização. O objetivo deste artigo consistiu em criar e avaliar um modelo de teses e dissertações em LaTeX para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, facilitando a inclusão dos discentes e permitindo a apresentação de trabalhos dentro dos padrões internacionais.

**Método:** adotou-se a metodologia do *Design Science Research* (DSR), que consiste em fornecer diretrizes para criação ou adaptação e avaliação de artefatos, tais como software e outras ferramentas científicas. Como base para os requisitos utilizou-se o manual de normas acadêmicas disponível no site da instituição. As avaliações ocorreram por meio de simulações e apresentação para discentes e docentes do programa com posterior aplicação de um questionário para 34 respondentes.

**Resultados:** verificou-se que cerca de 40% já conhecia o programa e 60% não o conhecia. Após a apresentação deste, aproximadamente 32% considerou a utilização difícil, enquanto 50% a consideraram razoável e 18% fácil. Cerca de 76.5% dos grupos formados para análise apontou positivamente a condição de substituir os editores convencionais pelo LaTeX, sendo que 23.5% discordaram. As variáveis “pró utilização” mais destacadas foram: qualidade tipográfica, concentração no conteúdo lógico e facilidades. Os mestrandos apresentaram maior homogeneidade nas respostas.

**Conclusão:** o template proposto foi aceito com entusiasmo, ainda que com a ressalva de se realizarem treinamentos devido à uma percepção significativa sobre a dificuldade de utilização.

**Palavras-chave:** LaTeX; Software livre; qualidade tipográfica; Artefato para edição de texto; Design Science Research (DSR)

## Abstract

**Introduction:** LaTeX is a program for creating and editing documents that require a high quality printing output. It has complex characteristics that demand the creation of templates to facilitate its use. The purpose of this article was to create a model of thesis and dissertations in LaTeX, for the Postgraduate Studies Program in Production Engineering at the Paulista University in order to facilitate the students' inclusion and allowing the presentation of papers within international standards.

**Method:** It was adopted the methodology of Design Science Research (DSR), which provides guidelines for creation or adaptation and evaluation of artifacts, such as software, and others scientific tools. As requirements it was used the manual of academic standards available on the institution website. The evaluation took place through simulations and presentation for students and program faculty followed by a questionnaire applied to 34 respondents.

**Results:** it was found that nearly 40% answered to know the program and 60% was not aware of it. After the presentation, about 32% of respondent indicated the template as being difficult to use, 50% found it reasonable, and 18% responded as "easy". About 76.5% of the groups formed for analysis, pointed positively as to replace conventional editors for LaTeX, although 23.5% had a different opinion. The most outstanding variables in favor were: the typographical quality and the concentration on the logical content and facilities. Master's students had greater homogeneity in responses.

**Conclusion:** the proposed template was accepted with enthusiasm, even though the difficulty of use should require a training period.

**Keywords:** LaTeX; Open source software; High typographical quality; Text editing artifact; Design Science Research (DSR)

## INTRODUÇÃO

Em meados da década de 1970, a computação pessoal tornou-se um fenômeno mundial devido à quebra de paradigma na qual os computadores deveriam ser utilizados apenas por governos, centros acadêmicos e grandes empresas. Corporações norte-americanas, tais como International Business Machines (IBM), Apple Inc e Microsoft Corporation, foram as grandes responsáveis por essa ruptura histórica. O advento da computação pessoal, denominada de *Personal Computer* (PC), trouxe muitos benefícios para pessoas não envolvidas com computação, pois tornou acessível o uso de programas de computador, que até então eram utilizados apenas por pessoas habilitadas. Antes da inserção do PC, apenas engenheiros e cientistas operavam grandes computadores e não era comum o *software* ser comercializado, sendo muito compartilhado livremente, pois os ganhos advindos da venda de computadores estavam no *hardware* (Isaacson, 2011; Tanenbaum & Austin, 2012).

Assim, com a comercialização do computador para uso pessoal, o *software* passou a ser vendido junto com o *hardware* em um pacote fechado para o consumidor final, sendo que muitos programas passaram a ser adaptados e comercializados como propriedade intelectual (Isaacson, 2011; Tanenbaum & Austin, 2012).

*Softwares* proprietários, a exemplo dos desenvolvidos pela Microsoft, são ferramentas que facilitam o trabalho de muitas pessoas. Porém são recursos limitados, pois seus códigos fonte são fechados e não permitem customização, além de gerarem um custo de aquisição ou utilização. O *software* livre, por sua vez, permite a alteração desses códigos, reduzindo o tempo de desenvolvimento, mas depende do compartilhamento de informações de programação pelos usuários (Tanenbaum, 2009).

Para combater o avanço do *software* proprietário, na década de 1980 o programador e *hacker* Richard Matthew Stallman criou o projeto GNU que deu origem a General Public License (GPL). A licença GPL permitiu a construção e popularização de *software* de uso livre, conforme o projeto GNU<sup>1</sup>. Desde então, tem ocorrido uma competição e discussão entre os que defendem o uso do *software* livre e os que defendem o *software* proprietário. Esse debate tem chegado às universidades que são grandes clientes de *software* proprietário, mas têm por obrigação acadêmica divulgar e utilizar *software* livre que democratize o acesso ao conhecimento e que reduza os custos de funcionamento.

Entre os principais produtos gerados pelas universidades se encontram artigos, dissertações, teses e livros que têm como função propagar o conhecimento gerado dentro dos laboratórios e salas de aula. Entretanto, com a informatização dos centros de educação, a atividade de professores, pesquisadores e alunos amplia seu foco, exigindo que o conhecimento gerado se alinhe a padrões de comunicação de pesquisa estabelecida por editoras de periódicos, revistas e livros sob juízo de o trabalho não ser publicado (Marques, 2011).

A ciência, por si só, tem como pressuposto o rigor e a transparência, através de metodologia apropriada em cada área do conhecimento (Cauchick & Fleury, 2012). Portanto, uma comunicação eficiente e eficaz dos trabalhos é essencial para atender a imposição destes requisitos, e serve de justificativa aos editores no estabelecimento de padrões de formatação. O trabalho científico demanda de recursos que lhe permitam uma melhor apresentação de fórmulas, tabelas e gráficos, garantindo que o conhecimento que está sendo produzido seja interpretado adequadamente em todos os meios de comunicação científica (Internet/digital e impresso) (Schulte, Davison, Dye, & Dominik, 2012; Tchantchaleishvili & Schmitto, 2011).

A solução adotada pelas empresas proprietárias de *software* foi a criação de sistemas de processamento de textos com interação gráfica que facilitasse a utilização pelo usuário. Entre esses *softwares*, os principais são o Word da Microsoft e Pages da Apple. As interfaces desses *softwares* adotam um paradigma conhecido por “*what-you-see-is-what-you-get*” (WYSWYG). Nesta abordagem, a aparência do documento durante o processo de edição é praticamente idêntica ao que será impresso e, deste modo, esses programas são intuitivos e adequados para trabalhos convencionais, tais como redigir uma carta simples. Entretanto, este tipo de editor não permite uma tipografia de alta qualidade, além de desviar a atenção do pesquisador para o leiaute em oposição ao conteúdo (Kottwitz, 2011; Oetiker, Part, Hyna, & Schlegl, 2015; Yamashita & Takato, 2011).

Todavia, o pesquisador não deveria adequar seu trabalho em função do leiaute. Pelo contrário, este deveria refletir com fidelidade e qualidade o conhecimento que o autor pretende apresentar. Desse modo, uma solução para a edição de textos com alta qualidade tipográfica nasceu dentro das universidades, embasada no conceito de *software* livre, e com objetivo de permitir a máxima expressão do conhecimento científico, sem que os pesquisadores precisassem dedicar muitas horas no ajuste do documento.

Em 1978, Donald Knuth desejoso de ter seus próprios trabalhos interpretados adequadamente pela comunidade científica, centrou seus esforços na construção de um editor, denominado TeX, que seria gratuito, ofereceria portabilidade e produziria com precisão as ideias do autor tanto no formato digital como no impresso (Knuth, 1991). Na década de 1980 Leslie Lamport criou um conjunto de macros a partir do programa TeX e o nomeou de L<sup>E</sup>T<sub>E</sub>X. Essa é a forma mais popular de usar o TeX atualmente (Oetiker et al., 2015).

O LaTeX adota o paradigma *Typesetting System*, que não é intuitivo e atrativo, pois é representado através de linhas de comando com sintaxe própria que deve ser conhecida do usuário (Delescluse, Franconville, Joula, Lieury, & Pouzat, 2012; Kottwitz, 2011). Para efeito de comparação, uma linguagem parecida à do LaTeX é a *HyperText Markup Language* (HTML), que é uma linguagem de marcação que se tornou mundialmente utilizada a partir da década de 1990, com o advento da rede mundial de computadores. Linguagens de marcação utilizam *tags* na construção dos códigos (Kottwitz, 2011; Schulte et al., 2012).

Apesar desta desvantagem é muito apreciado pela comunidade científica, sendo utilizado principalmente por físicos, matemáticos e engenheiros que demandam alta qualidade na expressão de cálculos, fórmulas e imagens (Guo, Tian, Yang, & Li, 2011; Kaneko & Takato, 2011; Tchantchaleishvili & Schmitto, 2011).

O LaTeX estimula o usuário a concentrar-se no conteúdo lógico, ou seja, afasta-o da apresentação visual. Essa postura, favorece a concentração do autor em sua pesquisa. Assim sendo, a apresentação visual do documento

<sup>1</sup><https://gnu.org/>.

reflete a estrutura lógica, ou seja, o raciocínio empregado e não o contrário (Delescluse et al., 2012; Kottwitz, 2011).

Outra vantagem da utilização do LaTeX é o fator customização, ou seja, permite a criação de modelos ou *templates* específicos que não são fornecidos pelos editores convencionais; assim, pode-se realizar alterações na formatação do texto inteiro com apenas a mudança de alguns comandos, o que torna o processo de formatação rápido e eficaz (Kottwitz, 2011).

Por se tratar de *software* livre, existem algumas bases, tais como a Comprehensive TeX Archive Network (CTAN)<sup>2</sup> que permitem o *download* do LaTeX e de seus pacotes. O CTAN é o órgão centralizador de todos os repositórios do mundo que reúnem material sobre o programa. Tem milhares de colaboradores e milhares de pacotes, sendo a maioria destes oferecida de forma gratuita. Para o sistema operacional Microsoft Windows, existe uma distribuição gratuita do programa, fornecida por Christian Schenk e conhecida por MikTeX<sup>3</sup>. Os pacotes são construídos pela comunidade e disponibilizados através dos repositórios e, ao serem utilizados, tornam possível diferentes formatações, alfabetos, símbolos, fórmulas, entre outros recursos.

Para se trabalhar com o programa, existem diversas plataformas conhecidas por *Integrated Development Environment* (IDE). Entre as mais usadas está a IDE TexStudio<sup>4</sup>, que se destaca pela gratuidade e facilidade de operação. Esta ferramenta automatiza o processo de desenvolvimento, fornecendo um editor para a inserção do código em LaTeX, recursos para organização, compilação, visualização do documento que será gerado e visualização de erros no código. É um recurso importante para melhorar o desenvolvimento do produto final.

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção (PPGEP), da Universidade Paulista (UNIP), na busca de sua internacionalização, tem verificado a dificuldade de apresentar seus trabalhos utilizando editores convencionais (WYSWYG). As dissertações, por exemplo, muitas vezes são geradas com formatos diferentes e com qualidade impressa abaixo da desejada. Além disso, o PPGEP vem adotando o modelo de construção de dissertações e teses por meio de artigos, nos quais esses seguem padrões dos periódicos e congressos, dificultando ainda mais o processo de inserção no modelo adotado pela Universidade. Para resolver esses problemas foi proposto a criação de um *template* no LaTeX para a construção de dissertações e teses do PPGEP da UNIP. A construção deste modelo visa padronizar a formatação dos trabalhos apresentados; centrar o desempenho dos alunos em pesquisa e não em formatação de trabalhos; e produzir textos com alta qualidade tipográfica.

O modelo de aplicação no LaTeX foi projetado adotando as orientações do *Design Science Research* (DSR) e do manual de dissertações e teses da Universidade Paulista. O DSR é uma metodologia científica que busca validar algo que ainda não existe, seja criando ou alterando produtos, processos e *software*. Consiste em um processo rigoroso de criar artefatos, tais como: protótipos, maquetes, algoritmos computacionais, entre outros para resolver determinado problema ou melhorar o que já está funcionando. Resumidamente, as etapas de condução do DSR são: a) conscientização, onde se evidencia o problema; b) sugestão, onde se esclarecem quais são os requisitos para a construção do artefato; c) desenvolvimento, onde se explicitam as ferramentas utilizadas e os componentes do artefato; d) avaliação, onde se demonstram as medidas de desempenho, evidenciando os resultados e as limitações (Lacerda, Dresch, Proença, & Antunes Júnior, 2013).

As formas de avaliação são bem diversificadas. É possível se mensurar os resultados através de: (a) otimização, onde se demonstram as propriedades ótimas do artefato e suas limitações; (b) simulação, utilizando dados artificiais; (c) testes funcional e estrutural; (d) protótipos que demonstram a viabilidade em comparação com outras alternativas; (e) entrevistas com especialistas, entre outros (Lacerda et al., 2013; March & Storey, 2008).

O objetivo desse artigo foi, portanto, apresentar o processo de criação e de avaliação do artefato de modo a compartilhar com a comunidade científica a importância do uso do sistema para melhorar a qualidade do material publicado e a busca da excelência dos cursos de Pós-Graduação Engenharia de Produção brasileiros.

## METODOLOGIA

Adotou-se uma forma simplificada dos pressupostos do DSR, onde os requisitos para a construção do artefato foram levantados com base no guia de normalização para apresentação de trabalhos acadêmicos da Universidade Paulista, disponível no site da instituição<sup>5</sup>. O modelo foi construído seguindo as diretrizes fornecidas nas obras de Lampert (1994), Kottwitz (2011) e Grätzer (2014). Em função da praticidade instalou-se o Basic MikTeX versão 2.9<sup>6</sup> e a IDE TexStudio<sup>7</sup>.

<sup>2</sup><https://www.ctan.org/>.

<sup>3</sup><http://miktex.org>.

<sup>4</sup><http://www.texstudio.org/>.

<sup>5</sup><http://www3.unip.br/servicos/biblioteca/guia.aspx>.

<sup>6</sup><http://miktex.org/download>.

<sup>7</sup><http://texstudio.sourceforge.net/>.

A avaliação do artefato ocorreu de duas formas (Lacerda et al., 2013; March & Storey, 2008): (a) durante a construção: simulação, na qual se utilizam dados fictícios para gerar uma apresentação; Otimização, onde procurou-se demonstrar as qualidades do artefato; e Testes, que foram realizados na medida que as simulações eram realizadas (b) validação após construção: apresentação em sala de aula para discentes e docentes do PPGEP, com apoio de projetor. Efetivou-se a demonstração da IDE TexStudio, dos códigos em LaTeX e das simulações e, após a demonstração, aplicou-se um questionário semiaberto com treze questões distribuídas da seguinte forma: duas para identificação do respondente, dez questões objetivas e uma subjetiva (espaço para sugestões), objetivando-se mensurar a percepção dos entrevistados em relação ao LaTeX e ao artefato construído. As questões objetivas serviram para análise estatística e foram elaboradas de acordo com os parâmetros demonstrados no *Quadro 1*.

Parâmetros	Descrição
UTL	Utilização
QLD	Qualidade
CCL	Concentração no conteúdo
SBT	Substituição
TTP	Tempo de treinamento
FAC	Facilidades
EMA	Elaboração matemática
ACT	Aceitação do template
AVT	Avaliação do template

**Quadro 1.** Parâmetros utilizados no questionário para avaliar a percepção dos discentes e docentes do PPGEP.

Nota: não contém a pergunta sobre o conhecimento do LaTeX (sim ou não), sendo esta a única que não está em escala de Likert.

Fonte: os autores.

Para cada parâmetro, estabeleceu-se uma escala de Likert de (1 a 5). A **amostra** foi de 29 discentes (11 mestrandos e 18 doutorandos) e cinco docentes, totalizando 34 indivíduos em um universo bem conhecido de 62 indivíduos (50 discentes e 12 docentes). Foi utilizado um grau de homogeneidade 80/20 (Gomes, 2005), com erro amostral de +- 9% e 95% de confiança, sendo o cálculo da amostra realizado conforme a *Equação 1* (Triola, 2005), onde  $n$  = tamanho da amostra,  $N$  = tamanho do universo,  $Z = 1,96$  (abscissa da normal com confiança de 95%),  $p = 0,8$  (homogeneidade estimada) e  $e = 0,09$  (margem de erro).

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)} \quad (1)$$

A **análise** baseou-se em estatística descritiva. Aplicou-se a análise de agrupamento hierárquica para seleção do número de grupos (*clusters*). Foi realizada pelo método de ligação média entre grupos, usando a distância Euclidiana, para avaliar possíveis divergências entre a percepção dos discentes e docentes do PPGEP quanto a aplicação do LaTeX. Além disso, aplicou-se o método de agrupamento K-médias para três grupos distintos por meio do *software Statistica*, versão 7. De acordo com Härdle e Simar (2012), a análise de agrupamento tem por objetivo formar grupos com propriedades homogêneas entre si e heterogêneas entre eles, contribuindo para maior compreensão sobre os pesquisados.

## RESULTADOS

### Desenvolvimento do template

**Organização.** Visando organizar o modelo e facilitar a customização pelo usuário criou-se um diretório de nome *latex-UNIP*, com os subdiretórios: *Images*, *Pre-textual*, *Chapters*, e *Pos-textual*. O subdiretório *Images* foi criado para se armazenar todas as imagens que serão adicionadas, inclusive materiais com extensão “.pdf”. O subdiretório *Pre-textual*, foi criado para conter os arquivos que compõem os elementos pré-textuais, tais como capa, folhas de rosto, sumário etc. O subdiretório *Chapters* contém os arquivos com os capítulos da dissertação ou tese; e o subdiretório *Pos-textual* organiza os elementos pós-textuais, tais como apêndices e anexos. O diretório *latex-UNIP* contém ainda os arquivos *unipStyle.tex*, *UNIP.tex* e *references.bib*.

**Preâmbulo.** O primeiro passo para se criar um modelo, consistiu em estabelecer os parâmetros gerais a serem seguidos. Desse modo, foi necessário criar um arquivo de preâmbulo (Grätzer, 2014). O arquivo *unipStyle.tex* foi elaborado com este fim e contém a chamada para todos os pacotes que são utilizados para gerar o leiaute do template, além de configurações básicas, tais como definições de margens, espaçamento entre linhas, entre outras (o código é apresentado a seguir). Este arquivo não precisa ser alterado pelo usuário.

```

1 \usepackage[english, portuguese]{babel}%language of the document
2 \usepackage{natbib} %bibliography
3 \usepackage[T1]{fontenc} %automatic accentuation
4 \usepackage[utf8]{inputenc} %automatic accentuation
5 \usepackage{uarial} %arial font \renewcommand\familydefault{\sfdefault}
6 \usepackage{inslrm, pxfonts} %font style
7 \usepackage{marvosym, textcomp, wasysym} %several symbols
8 \usepackage[pdftex]{graphicx} %it allows to insert images
9 \usepackage{pdfpages, epic} %it allows to insert .pdf and to plot charts
10 \usepackage{rotating, booktabs} %rotation tables; publishing quality
11 \usepackage{url} %it allows inclusion of hyperlinks
12 \usepackage{amssymb, amsmath, amsfonts, mathrsfs} %math symbols
13 \usepackage{normalem}{ulem} %underline words
14 \newenvironment{remark}{\par\mbox{}\par\noindent\bfseries \emph{Remark}\par}{\normalfont\par}
15 \newenvironment{defin}{\par\mbox{}\par\noindent\bfseries \emph{\Pointinghand}\normalfont\par}{\par}
16 \usepackage[colorlinks=true, a4paper=true, pdfstartview=FitV,
17 linkcolor=blue, citecolor=blue, urlcolor=blue, breaklinks=true]{hyperref}
18 \pdfcompresslevel=9
19 \usepackage[indentfirst] %indentation of the first paragraph
20 \usepackage[setspace]{onehalfspacing} %setting the space between lines 1.5
21 \usepackage[left=3cm, right=2cm, bottom=2cm, top=3cm]{geometry} % margins
22 \usepackage[fancyhdr] %footnotes
23 \usepackage[caption] %customize the legends of figures and tables
24 \renewcommand{\thefigure}{\arabic{figure}}
25 \renewcommand{\thetable}{\arabic{table}}
26 \usepackage{listings} %for entering Java code
27 \usepackage{xcolor,color} %to reset colors and allows colored letters
28 \usepackage{float} %floatation of figures, tables. Use with [H]
29 \parindent=1.25cm %indentation

```

**Modelo Base.** A base do modelo é um arquivo que contém os parâmetros principais e serve para a chamada de todos os outros arquivos do *template*. As principais configurações já estão definidas, bastando uma breve observação para habilitar ou desabilitar alguns recursos. Criou-se o arquivo UNIP.tex, cujo código é apresentado a seguir.

```

1 \documentclass[12pt,a4paper]{extarticle} %set A4 size paper and font size
2 \bibliographystyle{apa} %bibliography style
3 \include{unipStyle} %it includes unipStyle file to the preamble
4 \begin{document} %Pre-textual elements
5 \include{Pre_textual/cover}
6 \setcounter{page}{0}\pagenumbering{roman}
7 \include{Pre_textual/pretex} %dedication, acknowledgements and epigraph
8 \include{Pre_textual/abstract} %summary and abstract
9 \include{Pre_textual/lists} %illustrations and tables lists
10 \include{Pre_textual/abbreviationsAcronyms} %to edit, go to abbreviationsAcronyms file into Pre_textuais folder
11 \include{Pre_textual/symbols} %to edit, go to symbols file into
12 \include{Pre_textual/summary} %Pre_textuais folder
13 \clearpage\pagenumbering{arabic}\setcounter{page}{1}
14 \include{Chapters/chapter01} %Chapters – include only which you need.
15 \include{Chapters/chapter02} %For the chapters that will not be used,
16 \include{Chapters/chapter03} %comment with %. The main chapters are
17 \include{Chapters/chapter04} %on the Chapters folder.
18 \include{Chapters/chapter05}
19 \include{Chapters/chapter06}
20 \include{Chapters/chapter07}
21 \renewcommand{\refname}{Referências} %bibliography – include file .bib
22 \bibliography{references} %with your references
23 \appendix %post-textual. likewise chapters
24 \include{Pos_textual/appendixA}
25 \include{Pos_textual/appendixB}
26 \include{Pos_textual/attachments}
27 \include{allReferences} %bibliography – include all references
28 \end{document}

```

**Capítulos.** Cada capítulo foi criado em um arquivo individual para evitar o excesso de informações em um único local. O subdiretório Chapters contém os arquivos para os capítulos e foram nomeados seguindo o padrão chapter01.tex, chapter02.tex, chapter03.tex, chapter04.tex, chapter05.tex, chapter06.tex e chapter07.tex (o código chapter01.tex é apresentado abaixo).

```

1 \section{Introdução}
2 \subsection{Motivação}
3 \subsection{Objetivos}
4 \subsubsection{Objetivo Geral}
5 \subsubsection{Objetivos Específicos}
6 \subsection{Organização do Trabalho}
7 \newpage

```

Os demais capítulos adotam o mesmo padrão de configuração, bastando acrescentar o texto nas seções já definidas, produzindo um resultado já formatado, no que tange ao espaçamento das margens, tamanho da fonte, numeração automática dos capítulos, tabulação de parágrafo e espaçamento entre linhas. Notas de rodapé podem ser criadas através do comando

```
templates\footnote{texto da nota}
```

que são posicionadas e numeradas automaticamente. As citações são inseridas através do comando `\cite`. O TexStudio carrega uma lista de citações em função do arquivo “.bib” do usuário. A lista de referências é criada automaticamente.

## Inclusão de artigos na íntegra

Os artigos publicados em revistas e congressos, podem ser inseridos diretamente no modelo com o comando

```
\includepdf [pages = pagecommand = {\thispagestyle{plain}}, scale=1] {Images / artigo.pdf}
```

Essa é uma opção para o usuário incluir o material na íntegra no corpo do trabalho, mantendo a contagem de páginas da dissografia ou tese; normalmente um arquivo com extensão “.pdf”, fornecido pelas editoras e no formato em que foi publicado pela revista ou congresso. Essa opção mantém a integridade do artigo original, pouparando-se trabalho e evitando-se perda de resolução através de “prints de tela”. As tabelas e figuras são inseridas conforme código na estrutura do capítulo (Figura 1).

```
\section{Revisão da Literatura}
O \TeX / \LaTeX é um programa para produção de textos com alta
qualidade tipográfica, e muito utilizado pela comunidade científica,
principalmente por matemáticos, físicos e engenheiros
\cite{guo2011method}
\subsection{\TeX}
Foi criado no final da década de setenta pelo professor Donald Knuth
da Universidade de Stanford. A Figura 1 demonstra o mascote do
\TeX\ldots
\begin{figure}[] % para inserir figuras
    \centering
    \includegraphics[scale=0.5]{Images/tex.png}
    \caption{\TeX Mascote. Fonte: extraído de \cite{CTAN}}
\end{figure}
\\\\\cite{Knuth}, esclarece que o nome \TeX\ deriva da palavra inglesa
\emph{technology} com raiz na palavra grega \emph{TEX} (se pronuncia
Tech)
\subsection{\LaTeX}
O \LaTeX é um conjunto de macros desenvolvido na década de oitenta
por Leslie Lamport a partir do programa \TeX. É o modo mais popular de
se usar o \TeX\ hoje em dia \cite{LatexProject}. A tabela 1 é um
exemplo gerado no \LaTeX\ldots
\begin{table}[]
    \centering
    \caption{Exemplo de tabela gerada no \LaTeX}
    \begin{tabular}{cccc}
        \hline
        \bf Nome & \bf Sálario & \bf Departamento & \\
        Fulano & 3000,00 & Vendas & \\
        Beltrano & 3500,00 & Logística & \\
        Sicrano & 2000,00 & RH & \\
        \hline
    \end{tabular}
\end{table}
\\\\Desse modo, para a produção de textos científicos o \LaTeX\ é
recomendado em função da alta qualidade tipográfica, customização,
formatação baseada no conteúdo articulado e não no conteúdo visual,
portabilidade e gratuidade.
\newpage
```

**Figura 1.** Tabelas e Figuras.

Fonte: os autores.

Para a inserção da figura, basta fazer a chamada indicando o diretório e o nome da imagem, através do comando

```
\includegraphics{Images/tex.png}
```

Caso o usuário deseje trocar a figura, basta salvar uma nova com o mesmo nome no diretório “Images”. Uma outra vantagem ao se adicionarem ilustrações reside na formatação e posicionamento destas. O tamanho pode ser facilmente alterado com um simples comando; neste caso a imagem adicionada foi alterada para 50% de seu tamanho original, com o comando `scale = 0.5`. A tabela foi construída diretamente no editor. As tags `\begin{table}` e `\end{table}` delimitam o início e fim. As colunas foram criadas através do comando `\begin{tabular}{cccc}`, onde cada letra ‘c’ corresponde a uma coluna. Para adicionar conteúdo a tabela basta separar com ‘&’. Este exemplo prova a eficácia do LaTeX no que tange a produção de conteúdo tipográfico sem a preocupação com o leiaute. O usuário não precisa arrastar linhas e formatar células, o que na maioria das vezes é um trabalho moroso e cansativo.

## Fórmulas e equações

O modelo permite a inserção de fórmulas a partir do uso do código apresentado na Figura 2.

Para essa simulação, procurou-se demonstrar a utilização de fórmulas, equações e gráficos, uma das maiores qualidades do LaTeX. As tags `\begin{math}` e `\end{math}` delimitam a construção de fórmula matemática. Já

## 2 Revisão da Literatura

O \TeX/ \LaTeX é um programa para produção de textos com alta qualidade tipográfica, e muito utilizado pela comunidade científica, principalmente por matemáticos, físicos e engenheiros Guo et al. (2011)

### 2.1 \TeX

Foi criado no final da década de setenta pelo professor Donald Knuth da Universidade de Stanford. A Figura 1 demonstra o mascote do \TeX...



Figura 1: \TeX Mascote. Fonte: extraído de CTAN (2015)

Knuth (1991), esclarece que o nome \TeX deriva da palavra inglesa *technology* com raiz na palavra grega *TEX* (se pronuncia Tech)

### 2.2 \LaTeX

O \LaTeX é um conjunto de macros desenvolvido na década de oitenta por Leslie Lamport a partir do programa \TeX. É o modo mais popular de se usar o \TeX\ hoje em dia \cite{LatexProject} (2015). A tabela 1 é um exemplo gerado no \LaTeX...

Tabela 1: Exemplo de tabela gerada no \LaTeX

Nome	Sálario	Departamento	Admissão
Fulano	3000,00	Vendas	17/06/1956
Beltrano	3500,00	Logística	
Sicrano	2000,00	RH	25/09/1962

Desse modo, para a produção de textos científicos o \LaTeX\ é recomendado em função da alta qualidade tipográfica, customização, formatação baseada no conteúdo articulado e não no conteúdo visual, portabilidade e gratuidade.

```
\section{Metodologia}
Adotou-se uma forma simplificada dos pressupostos do DSR, onde os requisitos para a construção do artefato, no caso o \emph{template}, foram levantados com base no guia de normalização para apresentação de trabalhos acadêmicos da Universidade Paulista \cite{UniversidadePaulista}. Para o tratamento dos dados colhidos através do \emph{survey}, foram utilizadas as fórmulas descritas na seção 3.1.
\subsection{Fórmulas e gráficos utilizados}
Exemplos:\begin{math}
\huge{S_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}}
\end{math}\begin{equation}
\boxed{\huge{\displaystyle \sum_{i=1}^n a_i \quad \int_a^b f(x)dx}}
\end{equation}\setlength{\unitlength}{0.8cm}\begin{picture}(6,4)(-3,-2)
\put(-2.5,0){\vector(1,0){5}} \put(2.7,-0.1){$\chi$}
\put(0,-1.5){\vector(0,1){3}} \multiput(-2.5,1)(0.4,0){13}{\line(1,0){0.2}} \multiput(-2.5,-1)(0.4,0){13}{\line(1,0){0.2}} \put(0.2,1.4){$\beta=v/c=\tanh\chi$}
\qbezier(0,0)(0.8853,0.8853)(2,0.9640) \qbezier(0,0)(-0.8853,-0.8853)(-2,-0.9640) \put(-3,-2){\circle*{0.2}}
\end{picture}
Fonte: \cite{Oetiker}
\subsection{Ferramentas utilizadas}
Foi utilizado a ferramenta TexStudio disponível em: \url{http://sourceforge.net/projects/texstudio/files} \\\
O TexStudio é um ambiente para automatizar o processo de desenvolvimento de códigos em \LaTeX oferecendo recursos para compilar, visualizar a saída do documento, verificar erros no código, entre muitos outros recursos
\newpage
```

Figura 2. Código Inserção de Fórmulas e Equações.

Fonte: os autores.

as tags `\begin{equation}` e `\end{equation}` delimitam a construção de equação e permitem a utilização do comando `\fbox` que cria a borda ao redor desta. É possível construir gráficos no LaTeX, ou simplesmente “plotar” a partir de dados fornecidos por outros programas como, por exemplo, o Matlab. A diferença é que a imagem será gerada pelo sistema sem perder resolução em função de uma possível ampliação. As tags `\begin{picture}` e `\end{picture}` delimitam a inserção do gráfico.

### Apresentação de códigos de computador

Inserir códigos de computador, mantendo a configuração e leiaute dos editores é possível e elegante no LaTeX (Figura 3) - exemplo com a linguagem Java.

Essa simulação prova que não é necessário o usuário “fazer prints de tela” de seu *Integrated Development Environment* (IDE), ocasionando perda de resolução da imagem. A tag `\lstset` permite a configuração do leiaute, e as tags `\begin{lstlisting}` e `\end{lstlisting}` permitem a inserção do código em Java (no exemplo da Figura 3), um simples *Hello World* a ser exibido no console da IDE.

### Resultados da Análise do Modelo pelos Usuários

Nos resultados obtidos a partir dos discentes e docentes do PPGEP (n=34), quanto a percepção para o uso do LaTeX por meio do template, verificou-se que aproximadamente 40% do grupo já conhecia o programa e 60% não conhecia. Após a apresentação do artefato, aproximadamente 32% do grupo indicou que este é de difícil utilização, enquanto 50% acredita que o grau de dificuldade seja razoável; e 18% do grupo considerou de fácil utilização. Em relação a qualidade tipográfica, 70% do grupo com prévio conhecimento do LaTeX considerou-a excelente e 30% classificou-a como boa. O grupo sem prévio conhecimento do LaTeX manteve proporção similar, sendo 60% para excelente e 40% para boa qualidade. Quando questionados sobre a possibilidade de substituição dos editores convencionais pelo LaTeX, aproximadamente 76.5% dos grupos (respondentes de “provavelmente sim” e “com certeza”), apontou positivamente para substituição, contra 23.5%. Observa-se que a média geral das variáveis de percepção quanto a aplicação do LaTeX encontra-se em torno de quatro (3,96), sugerindo aceitação e utilização pelos discentes e docentes do PPGEP. A partir do coeficiente de variação, nota-se que a qualidade tipográfica (10,4%) e as facilidades oferecidas (11,7%) são as variáveis com maior força para aceitação e avaliação positiva. As variáveis avaliação e aceitação do template - concentração no conteúdo lógico e substituição de editores convencionais - encontram-se em torno de 17,7%, enquanto que as variáveis elaboração matemática, tempo de treinamento e utilização representam média de 28,2% da variação, apresentando maior dispersão entre os grupos de discentes e docentes do PPGEP (Figura 4).

A aplicação da análise K-médias possibilitou maior entendimento do comportamento das variáveis, sendo obtido três grupos distintos, Tabela 1.

### 3 Metodologia

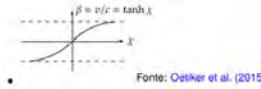
Adotou-se uma forma simplificada dos pressupostos do DSR, onde os requisitos para a construção do artefato, no caso o template, foram levantados com base no guia de normalização para apresentação de trabalhos acadêmicos da Universidade Paulista UNIP (2015). Para o tratamento dos dados colhidos através do survey, foram utilizadas as fórmulas descritas na seção 3.1.

#### 3.1 Fórmulas e gráficos utilizados

Exemplos:

$$S_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$\sum_{i=1}^n a_i \quad e \quad \int_a^b f(x)dx$$



Fonte: Oetiker et al. (2015)

#### 3.2 Ferramentas utilizadas

Foi utilizado a ferramenta TexStudio disponível em:  
<http://sourceforge.net/projects/texstudio/files>

O TexStudio é um ambiente para automatizar o processo de desenvolvimento de códigos em \LaTeX oferecendo recursos para compilar, visualizar a saída do documento, verificar erros no código, entre muitos outros recursos

8

```
\definecolor{verde}{rgb}{0.25,0.5,0.35}
\definecolor{jpurple}{rgb}{0.5,0,0.35}
\lstset{ % Setting layout to show Java code
    language=Java,
    basicstyle=\ttfamily\small,
    keywordstyle=\color{jpurple}\bfseries,
    stringstyle=\color{red},
    commentstyle=\color{verde},
    morecomment=[s][\color{blue}]{/**}{*/},
    extendedchars=true,
    showspaces=false,
    showstringspaces=false,
    numbers=left,
    numberstyle=\tiny,
    breaklines=true,
    backgroundcolor=\color{cyan!10},
    breakautoindent=true,
    captionpos=b,
    xleftmargin=0pt,
    tabsize=4
}
\begin{lstlisting}
package firstClass;
public class HelloWorld {
    public static void main(String[] args) {
        String HelloWorld = "Hello World !!!";
        System.out.println(HelloWorld);
    }
}
\end{lstlisting}
```

24

## 5 Resultados Complementares

Inserir códigos de computador, mantendo a configuração e layout dos editores é possível e elegante no LaTeX.

Foi construído um código em linguagem Java apresentando o comando System para exibição de resultados no console.

Java é uma linguagem de programação Orientada a Objetos, desenvolvida na década de noventa por James Gosling. Atualmente é propriedade da empresa Oracle Corporation e funciona muito bem com o banco de dados Oracle 11g em função de compatibilidades advindas de um único fornecedor.

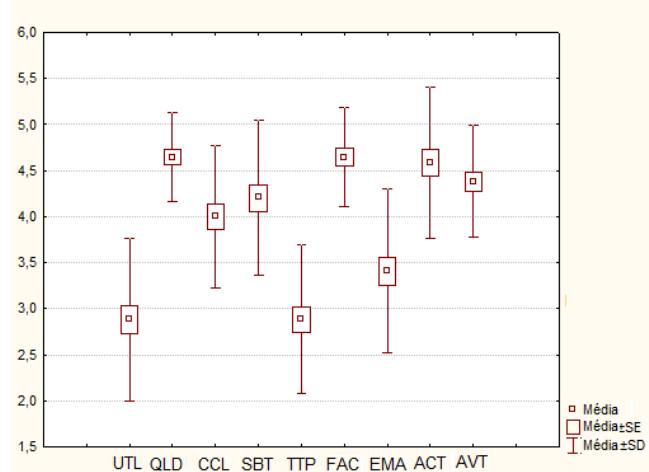
### 5.1 Resultados parciais

O código demonstra a utilização de uma variável com o tipo de dado "String" a receber a frase que é enviada para o terminal através do comando System.out.println.

```
1 package firstClass;
2
3 public class HelloWorld {
4     public static void main(String[] args) {
5         String HelloWorld = "Hello World !!!";
6         System.out.println(HelloWorld);
7     }
8 }
```

**Figura 3.** Exemplo com código em Java.

Fonte: os autores.



**Figura 4.** Percepção dos discentes e docentes do PPGEP, por escala Likert (n = 34).

Fonte: os autores.

Variável	Cluster 1+ (Média = 4,1)	Cluster 2+ (Média = 3,1)	Cluster 3+ (Média = 3,9)	P - Value
n	21	3	10	
Utilização	3,38±0,66	2,00±0,00	2,10±0,56	*
Qualidade	4,66±0,48	4,33±0,57	4,70±0,48	ns
Concentração no conteúdo	4,14±0,57	2,33±0,57	4,30±0,48	*
Substituição	4,38±0,74	3,00±1,00	4,20±0,78	**
Tempo de treinamento	3,33±0,57	2,00±0,00	2,20±0,63	*
Facilidades	4,76±0,43	3,66±0,57	4,70±0,48	*
Elaboração matemática	3,19±0,92	3,33±0,57	3,90±0,73	ns
Aceitação do template	4,61±0,80	3,33±1,15	4,90±0,31	*
Avaliação do template	4,52±0,511	4,00±1,00	4,20±0,63	ns

**Tabela 1.** Percepção da aplicação do LaTeX para elaboração de materiais científicos do PPGP, por Cluster.

Notas: (+) Escore médio de 5. ns p > 0,10. (\*) p < 0,01. (\*\*) p < 0,05. (\*\*\*) p < 0,10.

Fonte: os autores.

A participação do *cluster 1* (com 61%) agrupou 90% dos mestrando, 50% dos doutorando e 40% dos docentes com percepção semelhante. Já o *cluster 2* - com aproximadamente 9% de participação - agrupou 40% dos professores e aproximadamente 5% dos doutorando. O terceiro *cluster* - com 30% de participação - agrupou aproximadamente 45% dos doutorando, 20% dos professores e 10% dos mestrando. O *cluster 1* apresentou o menor coeficiente de variação (15,4%), seguido do *cluster 3* (26,7%) e o *cluster 2* (27,3%). Este estudo mostrou que a percepção dos mestrando é mais homogênea em relação aos demais pesquisados.

#### Facilidades e a aceitação do template para elaboração de materiais acadêmicos

A maioria dos respondentes revelou alta aceitação do template, sendo a facilidade oferecida pelo sistema para customizar conteúdos com apenas poucos comandos um dos fatores que mais impactou esta aceitação (Tabela 2), o que reforça um dos atrativos do sistema, que é a “customização” (Kottwitz, 2011; Lamport, 1994).

Facilidades	n	Aceitação				
		Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
Extremamente relevante	23	-	4,3	4,3	13,0	78,3
Relevante	10	-	10,0	-	20,0	70,0
Indiferente	1	-	-	-	100,0	-
Irrelevante	0	-	-	-	-	-
Extremamente irrelevante	0	-	-	-	-	-

Tabela 2. Facilidades em relação a aceitação do template para elaboração de material acadêmico - em porcentagem.  
Fonte: os autores.

#### Percepção dos discentes e docentes sobre utilização e tempo de treinamento

A maioria significativa, 28 indivíduos (dos 34 possíveis), consideraram a utilização entre razoável e extremamente difícil, e tendem para um tempo de treinamento que varia de moderado a longo (Tabela 3). Os pesquisados que consideraram o uso variando de extremamente fácil para fácil tiveram a impressão de que o tempo de treinamento ficaria entre curto e moderado, ainda que representem 18% da amostra. Tais resultados corroboram a discussão trazida por Flom (2007) sobre a dificuldade na utilização do sistema.

Utilização	n	Tempo de Treinamento				
		Extremamente longo	Longo	Moderado	Curto	Extremamente curto
Extremamente fácil	2	-	-	50,0	50,0	-
Fácil	4	-	-	50,0	50,0	-
Razoável	17	5,9	11,8	52,9	29,4	-
Difícil	10	-	70,0	30,0	-	-
Extremamente difícil	1	-	100,0	-	-	-

Tabela 3. Grau de dificuldade quanto a utilização em relação ao tempo de treinamento requerido, em porcentagem.  
Fonte: os autores.

Além disso, Strokov (1998) esclarece que uma interface de linhas de comando fornece um controle mais rápido e flexível, porém requer mais tempo de treinamento. Assim, a partir desses resultados e ponderações, estima-se que migrar de um editor convencional para o LaTeX não é uma questão individual, mas envolve a cultura de grupo.

#### Concentração no conteúdo lógico e a intenção de substituição de editores convencionais

Para muitos dos pesquisados, a característica do sistema em permitir a concentração no conteúdo lógico e não no conteúdo visual está diretamente relacionado com a intenção de substituir editores convencionais pelo template proposto. A ênfase no conteúdo lógico é um dos pontos fortes do LaTeX apontados pela literatura (Delescluse et al., 2012; Kottwitz, 2011; Lamport, 1994). As respostas (Tabela 4) indicam que esse fato vai contra a tendência do uso de ferramentas convencionais com ênfase em conteúdo visual.

Concentração no conteúdo	n	Substituição de Editores convencionais				
		Não com certeza	Provavelmente não	Talvez	Provavelmente sim	Com certeza
Excelente	8	-	-	25,0	25,0	50,0
Bom	21	-	-	19,0	33,3	47,6
Regular	3	-	33,3	-	33,3	33,3
Ruim	2	-	-	50,0	50,0	-
Péssimo	0	-	-	-	-	-

Tabela 4. Grau de dificuldade quanto a utilização em relação ao tempo de treinamento requerido, em porcentagem.  
Fonte: os autores.

Apesar de muitos tenderem para a substituição, uma parcela considerável respondeu “talvez”, indicando necessidade de maior proximidade com o artefato, para uma opinião mais apurada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação de trabalhos científicos deve ser clara e precisa, pois é através da real compreensão do que está sendo divulgado que outros pesquisadores poderão refutar ou corroborar uma descoberta. Produzir textos com alta qualidade tipográfica requer o uso de ferramentas de edição que não são utilizadas pela maioria das pessoas no dia a dia. Tais ferramentas, como o LaTeX, visam preencher esta lacuna, ainda que demandem conhecimentos específicos e não são intuitivos. Ao se propor a construção de um artefato para a edição de dissertações e teses em Engenharia de Produção da UNIP, os resultados incluíram a criação de um modelo construído em LaTeX, com a ferramenta TexStudio, o qual funcionou como ambiente para automatizar o processo de organização, compilação e testes. A avaliação ocorreu de acordo com diretrizes do DSR. Os testes foram realizados durante a construção do *template*, fazendo-se simulações para algumas estruturas que se julgaram serem distintas entre si, de forma a se evitarem simulações para estruturas parecidas.

Buscou-se demonstrar as qualidades, bem como o diferencial do LaTeX para a comunidade envolvida e, de modo geral, a avaliação do *template* pelos discentes e docentes do PPGEP foi positiva. Entre os discentes, os mestrandos demonstraram uma percepção mais homogênea em relação aos doutorandos e, entre as variáveis que mais impactaram na decisão “pró utilização” do artefato, se destacam: a qualidade tipográfica, a concentração no conteúdo lógico e o fator customização. Apesar de uma avaliação positiva, a grande maioria dos respondentes considerou seu uso difícil, o que demandaria considerável tempo de treinamento. Após alguma familiarização, contudo, pretende-se que o usuário trabalhe com “textos puros” que deverão ser acrescentados nas estruturas que melhor lhe convierem, mantendo seu foco no conteúdo e não no leiaute. As imagens, por exemplo, ficarão em um diretório separado, o que facilita sua modificação ou atualização. Por se tratar de software livre, o uso e adaptação pela comunidade científica não sofre restrições desde que observada a *General Public License*. Para trabalhos futuros, pretende-se elaborar um manual de usuários e treinar os discentes na utilização da ferramenta, sanando o fator limitante apontado pelos respondentes.

## REFERÊNCIAS

- Cauchick, P. A. C., & Fleury, A. C. C. (2012). *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações* (2a. ed.). Rio de Janeiro: Elsevier; Abepro.
- Delescluse, M., Franconville, R., Joucla, S., Lieury, T., & Pouzat, C. (2012, May–August). Making neurophysiological data analysis reproducible: Why and how? *Journal of Physiology Paris*, 106(3), 159–170. doi: 10.1016/j.jphysparis.2011.09.011
- Flom, P. (2007). *Latex for academics and researchers who (think they) don't need it*. Recuperado de <https://www.tug.org/TUGboat/tb28-1/tb88flom.pdf>
- Gomes, I. M. (2005). *Manual como elaborar uma pesquisa de mercado*. Belo Horizonte: SEBRAE/MG.
- Grätzer, G. (2014). *Practical latex*. Switzerland: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-06425-3
- Guo, H., Tian, X., Yang, F., & Li, X. (2011). A method of adding an attribute into MathML for formula retrieval. In *3rd international conference on computer science and network technology* (v. 3, p. 1390–1393). IEEE. doi: 10.1109/ICCSNT.2011.6182224
- Härdle, W. K., & Simar, L. (2012). *Applied multivariate statistical analysis* (3a. ed.). Berlin: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-17229-8
- Isaacson, W. (2011). *Steve Jobs: a biografia*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Kaneko, M., & Takato, S. (2011). A CAS macro package as LaTeX graphical command generator and its applications. In *2011 international conference on computational science and its applications* (p. 72–81). IEEE. doi: 10.1109/ICCSA.2011.47
- Knuth, D. E. (1991). *The TeXBook*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Kottwitz, S. (2011). *LaTeX beginner's guide*. Birmingham: Packt.
- Lacerda, D. P., Dresch, A., Proença, A., & Antunes Júnior, J. A. V. (2013, Nov.). Design Science research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, 20(4), 741–761. doi: 10.1590/S0104-530X2013005000014
- Lamport, L. (1994). *Latex: A document preparation system*. United States: Addison-Wesley.
- March, S. T., & Storey, V. C. (2008, Dec.). Design science in the information systems discipline: an introduction to the special issue on design science research. *Management Information Systems Quarterly*, 32(4), 725–730. Recuperado de <http://misq.org/misq/downloads/download/editorial/152/>
- Marques, F. (2011). Escreva bem ou pereça. *Pesquisa Fapesp*(182), 34–39. Recuperado de <http://www.revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2011/04/034-039-182.pdf?3a629>
- Oetiker, T., Part, H., Hyna, I., & Schlegl, E. (2015). *A not so short introduction to LATEX 2e: Or LATEX 2e in 157 minutes* (5a. ed.). Switzerland: OETIKER+PARTNER AG. Recuperado de <https://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/english>
- Schulte, E., Davison, D., Dye, T., & Dominik, C. (2012, Jan.). A multi-language computing environment for literate programming and reproducible research. *Journal of Statistical Software*, 46(5), 1–24. doi: 10.18637/jss.v046.i03
- Strokov, I. (1998). One more macropackage for typesetting structural formulæ with latex. *Computers & Chemistry*, 22(4), 269–277. Recuperado de <http://repositorios.cpa1.unb.br/>
- [ctan/macros/latex/contrib/streetex/stree\\_en.pdf](http://ctan/macros/latex/contrib/streetex/stree_en.pdf)
- Tanenbaum, A. S. (2009). *Sistemas operacionais modernos* (3a. ed.). São Paulo: Pearson Prentice-Hall.
- Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2012). *Structured computer organization* (6a. ed.). UK: Pearson.
- Tchatchaleishvili, V., & Schmitto, J. D. (2011, Dec.). Preparing a scientific manuscript in Linux: Today's possibilities and limitations. *BMC Research Notes*, 4(1). doi: 10.1186/1756-0500-4-434
- Triola, M. F. (2005). *Introdução à estatística* (v. 10). Rio de Janeiro: LTC.
- Yamashita, S., & Takato, S. (2011). Making figures for class materials using ketpic based on symbolic thinking. In *2011 international conference on computational science and its applications* (p. 93–101). Santander: IEEE. doi: 10.1109/ICCSA.2011.48

---

Como citar este artigo (APA):

Abraham, E. R., Teixeira Machado, S., Mendes dos Reis, J. G., Franco Gonçalves, R. & Terra da Silva, M. (2015). Modelo LaTeX para teses e dissertações em Programa de Pós-Graduação: construção e avaliação de artefato. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 84 – 94. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.43554>

# El Personal Learning Environment en el proceso de aprendizaje de estudiantes de nivelación: un caso en la Universidad de Guayaquil/Ecuador

*A Personal Learning Environment for students in a leveling process: a case study at the University of Guayaquil/Ecuador*

Oswaldo Aráuz Arroyo<sup>1</sup>, Annabelle Estefanía Figueroa Lizarzaburu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Casa Grande, UCG, Guayaquil, Ecuador

Correo a/Mail to: Oswaldo Aráuz Arroyo oswaldo\_arauz@hotmail.com

Recibido/Submitted: 26 Oct. 2015; Aceptado/Approved: 27 Nov. 2015



Copyright © 2015 Aráuz Arroyo & Figueroa Lizarzaburu. Todo el contenido de la revista (incluyendo instrucciones, política editorial y modelos) está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No Adaptada. Siendo publicados por esta revista, artículos son de libre uso en ambientes educativos, de investigación y no comerciales, con atribución de autoría obligatoria. Más información en <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

## Resumen

**Introducción:** El objetivo de la presente investigación es identificar las ventajas pedagógicas, comunicativas y de aprendizaje en la implementación de un modelo de formación innovador en los estudiantes de nivelación de la Universidad de Guayaquil, o sea, la creación y desarrollo de un *personal learning environment* (PLE) como proyecto de aula.

**Método:** Para el presente caso de estudio se consideró una estrategia metodológica mixta y se realizó en cuatro etapas: (a) Socialización del concepto del PLE, (b) Desarrollo del PLE por parte del alumnado y retroalimentación entre pares en un blog creado para este fin, (c) Evaluación del PLE desarrollado por los estudiantes y (d) Encuesta para medir el nivel de satisfacción y motivación obtenido por los educandos.

**Resultados:** Los resultados obtenidos permiten percibir el alto grado de satisfacción, compromiso e interés que los estudiantes desarrollaron al implementar el PLE como proyecto de aula, llegando a considerar esta estrategia educativa como una práctica innovadora y que les permitió descubrir nuevas habilidades y elevar sus niveles de interacción y colaboración entre pares.

**Conclusiones:** Se concluye que el desarrollo del PLE como proyecto de aula derivó en una experiencia motivante y satisfactoria para los estudiantes, logrando enriquecer sus conocimientos sobre las TIC, desarrollar su creatividad y contribuir de forma importante en su proceso de aprendizaje.

**Palabras clave:** Entornos Personales de Aprendizaje (PLE); Estilos de aprendizaje; Innovación en educación

## Abstract

**Introduction:** The objective of this research is to identify the educational, communicative and learning advantages in implementing an innovative model of training for leveling students at the University of Guayaquil, that is, the creation and development of a personal learning environment (PLE) as a classroom project.

**Method:** For this case study it was considered a mixed approach conducted in four stages: (a) Socialization of PLE concept, (b) Development of PLE by students and peer feedback in a blog created for this purpose, (c) Evaluation of PLE developed by students and (d) Survey to measure the level of satisfaction and motivation reached by students.

**Results:** The results allowed the perception of high levels of satisfaction, commitment and interest developed by the students when implementing the PLE as a classroom project. It was possible to consider this educational strategy as an innovative practice that enabled them to discover new skills and enhancing their levels of interaction and collaboration among peers.

**Conclusions:** The development of PLE as a classroom project resulted in a motivating and satisfying experience for students, enriching their knowledge about ICT, as well as, developing their creativity and contributing significantly to their learning process.

**Keywords:** Personal Learning Environments (PLE); Learning styles; Innovation in education

## INTRODUCCIÓN

Actualmente los acelerados avances tecnológicos que se han convertido en el diario vivir de las personas también se han comenzado a introducir en las instituciones educativas a pesar de la resistencia de las mismas para integrarlos (Blázquez, 2001). Los seres humanos se encuentran en una época en la que la información los rodea y pueden acceder a ella de una forma sencilla; sólo es necesario un *click* y la obtienen en el formato, en el lugar y a la hora que decidan. En palabras de Adell y Castañeda (2013, p. 12)

...eso significa que las experiencias, intercambios, actividades a las que nos ha acercado el uso de las tecnologías ha multiplicado, diversificado y personalizado de manera extraordinaria nuestro entorno para aprender, al punto que los entornos de aprendizaje centralizados y comunes a todos nos parecen insuficientes y empobrecedores.

Todo lo anteriormente mencionado fundamenta la importancia que está tomando el nuevo concepto del *personal learning environment* (PLE) en el terreno educativo. Por lo que la definición actual del PLE es "...el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para

aprender” (Adell & Castañeda, 2010, p. 23). Esta nueva visión de PLE plantea diferentes aspectos relacionados a la forma de aprendizaje en la sociedad del conocimiento, y cómo los saberes se han transformado en información que fluye, no solamente en las universidades y otras instituciones formales, dejando estos sitios de ser los monopolizadores del conocimiento y permitiendo que nuestro abanico de posibilidades se amplíe a los contextos no formales e informales con la combinación de lo presencial y lo virtual (Cabero Almenara, 2014).

Todos los individuos poseen un entorno personal de aprendizaje donde obtienen conocimiento, aunque no estén conscientes de ello; al existir una interacción familiar, escolar o de amigos, se puede considerar que ya están dentro de uno sin siquiera haberlo notado. Años atrás la adquisición de conocimiento era limitada a un modelo centrado en un profesor-experto que brindaba los saberes (que según sus criterios los estudiantes debían conocer) y eso era más que suficiente. Además esta información era trascendental y no cambiaba con el tiempo. Pero el contexto actual es completamente diferente. Con la aparición de las TIC que facilitan el acceso a la información todo ha cambiado y

ahora podemos acceder de forma rápida y sencilla a toda la información que constituía en otros momentos el grueso de la educación escolar (los contenidos) y además podemos comentarla, recrearla y debatirla con otras personas. Casi todo lo que nos pueda interesar está a distancia de un clic. (Adell & Castañeda, 2013, p. 12)

Según algunos autores, el contexto en que el ser humano se desenvuelve en la actualidad se denomina una *web socialmente conectada*, que permite a los usuarios potenciar la idea de mayor contribución frente a mayor consumo (Anderson, 2007). Es donde la mayor parte de las herramientas y recursos disponibles (*wikis*, *blogs*, YouTube, redes sociales, marcadores, etc.) se centran en posibilitar y promover en el usuario la creación y la distribución de contenidos, a través de la participación, la interacción y la colaboración entre todos, de ahí que se apele a la etiqueta de “social” (Llorente Cejudo, 2013, p. 41). Debido a esto, el entorno/espacio personal de aprendizaje (PLE) también ha cambiado en condiciones tanto social y cultural, y es únicamente restringido por las limitaciones tecnológicas que tengan las personas. Este desarrollo de la tecnología lo potencializa y hace que la información adquirida y creada por cada persona sea aprovechada frecuentemente y que sirva para engrandecer la forma en la que aprendemos en la actual sociedad del conocimiento.

Pero existen algunos inconvenientes para la aplicación del PLE como herramienta de aprendizaje, debido a que según Ordóñez (2006) en el ámbito universitario los profesores tienen una tendencia a mostrarse extrañados e incrédulos con la tecnología. Para ellos la transmisión de conocimiento sigue siendo el propósito principal de la educación, aunque estemos en una época donde la información está al alcance de todos por medios diversos y eficientes. Donde ella misma cambia cada día, donde el volumen producido hace totalmente imposible ‘cubrirla’ y debería ser la consideración crítica autónoma de esa información, por parte de quien aprende, lo que realmente se debe perseguir pedagógicamente. Sin embargo, vale acotar que no todos los docentes poseen este pensamiento tradicionalista y algunos si utilizan las TIC en su vida diaria tanto personal y como ayuda en la preparación de sus clases (Hinojo Lucena, Fernández Martín, & Aznar Díaz, 2002), a pesar de que su uso como herramienta de aprendizaje en el aula es limitado, debido a la dificultad que se presenta al desconocer cómo integrar la clase a las nuevas herramientas tecnológicas y a las limitaciones de tipo técnico y económico; ya que no en todos los centros educativos se dispone de la última tecnología (Carneiro, Toscano, & Díaz, 2009).

El reto consiste en incentivar un cambio que no solo involucre la incorporación de las TIC, sino una transformación en la actitud de los docentes, donde se permita que el estudiante pueda formar parte en el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de una educación autónoma, en la que el profesor se encuentre capacitado en diferentes habilidades y destrezas para establecer transformaciones en lo que al diseño y a la planificación de saberes se refiere (Llorente Cejudo, 2013). Por lo que se identifica la necesidad de crear canales efectivos de interacción entre docentes y alumnos, con el objeto de intercambiar experiencias y dar piso a una comunidad académica también llamada sociedad del conocimiento, que abra espacios de análisis, reflexión y aprendizaje de un sinfín de temas.

En Ecuador, la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está creciendo y las experiencias transformadoras que se están creando apoyan en forma beneficiosa a todos los gestores del aprendizaje. Una de ellas es el caso del internet que, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (2012), refleja que: “el 28,3% de los hogares a nivel nacional tienen acceso a internet, 16,5 puntos más que en el 2010. En el área urbana el crecimiento es de 20,3 puntos, mientras que en la rural de 7,8 puntos”. Sin embargo, el uso de los PLE es limitado quizás por el desconocimiento de las bondades que este puede ofrecer en el aprendizaje, debido a que no muchos lo consideran como un modelo de formación virtual con mucho potencial para el aprendizaje autónomo de los estudiantes, en el que tanto docentes como alumnos somos los que decidimos qué y de quién aprender (Adell & Castañeda, 2013). Al crear y desarrollar el PLE a gusto de cada individuo, se está abriendo un horizonte a una nueva y enriquecedora forma de educación, ya que el uso de las TIC que conforman el PLE facilitan que uno no se limite a ser receptor del conocimiento, sino que se transforme en actor del mismo.

A partir de esas consideraciones el objetivo general de la investigación es de identificar las ventajas pedagógicas,

comunicativas y de aprendizaje en la implementación de un modelo de formación innovador en los estudiantes: Creación y desarrollo de un PLE como proyecto de aula. Los objetivos específicos son los de evaluar el grado de importancia que los estudiantes dan al PLE en su futura vida profesional y cuantificar el nivel de motivación que genera esta experiencia educativa en ellos.

## PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Al tener un diálogo ameno y abierto con los estudiantes se llegó a comprender que el uso de las TIC es parte primordial en su desarrollo educativo y personal. La táctica pensada fue dejar a un lado la tradicional forma de presentar el proyecto final áulico - que consistía en la investigación y posterior redacción de un informe impreso para el profesor y una presentación muchas veces monótona para sus compañeros - planteándoles la creación de su propio entorno virtual de aprendizaje PLE. Esta propuesta tuvo una buena acogida por todos, ya que lo tomaron como un reto, y al hacerlo en forma virtual vieron la posibilidad de incorporar a su aprendizaje algo que para ellos les es familiar, lo que refiere Bruner (1987, p. 88) como “encontrar la conexión con algo que ya conocen”.

Para el presente caso de estudio se consideró una estrategia metodológica mixta que según Pereira Pérez (2011, p. 19) aclara que “...los métodos cuantitativos se utilizan en una etapa o fase de la investigación y los cualitativos en otra”. Esto se debe a que la propuesta de motivar la creación de un PLE posee factores que no se alcanzarían a medir en una forma únicamente cuantitativa, ya que gran parte de estos datos son de carácter cultural, conductual, demográfico y entre otras que son propias de cada estudiante. Por lo que es necesario la cuantificación de datos recolectados mediante una encuesta, además de complementar la información con la técnica de observación y análisis de los proyectos que van a ser parte de los datos cualitativos.

Para esta investigación se han tomado dos grupos de alumnos correspondientes a los cursos de nivelación de la SNNA de la Universidad de Guayaquil/Ecuador, período Marzo – Agosto 2015, conformando por 35 estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales Paralelo A y por 32 estudiantes de la Facultad de Filosofía Paralelo A7. La investigación se desarrolló como parte de un proyecto de aula que se solicita a todos los docentes de nivelación como parte del plan de clase. Considerando la realidad actual en la que esos alumnos se desenvuelven - rodeados de un entorno tecnológico lleno de herramientas de aprendizaje y a su vez de elementos distractores que afectan el rendimiento y generan poco compromiso en sus estudios - el profesor percibió la necesidad imperante de crear estrategias interactivas que lleguen a motivarlos y a involucrarlos activamente en su formación. Piaget pensaba que “el principal objetivo de la educación debería consistir en ayudar a los estudiantes a aprender cómo aprender” (Woolfolk, 2006, p. 40).

El estudio se realizó en cuatro etapas: (a) Socialización del concepto del PLE; (b) Desarrollo del PLE por parte del alumnado y retroalimentación entre pares en un *blog* creado para este fin; (c) Evaluación del PLE desarrollado por los estudiantes; y, (d) Encuesta para medir el nivel de satisfacción y motivación obtenido por los educandos.

En primer lugar, se invitó a todos los estudiantes a que se familiaricen con la estructura de un PLE tomando como ejemplo el del docente, con lo que pudieron observar sus componentes y como se puede mezclar lo educativo con lo personal, teniendo una interacción con otros mediante *blogs* o correos electrónicos para así generar un aprendizaje colaborativo. En segundo lugar, se propuso a los alumnos la elaboración de su propio PLE dentro de una Webquest definida por Argote, Palomo, Sánchez, y Ruiz (n.d.) como una actividad en la que se trata de buscar información en forma guiada, en la que la mayor parte va a ser extraída del Internet y es diseñada para optimizar el trabajo de los alumnos, centrándolos en el procesamiento de datos en lugar de un proceso solo de búsqueda de los mismos. Esta actividad formaba parte del proyecto de aula y para la valoración objetiva de los PLEs se desarrolló una rúbrica ([Apéndice A](#)) que fue aplicada por el docente y los alumnos a todos los PLEs presentados.

Para finalizar la investigación y lograr cuantificar el grado de satisfacción y aprendizaje que obtuvieron los participantes en este proceso se procedió a diseñar una encuesta descriptiva de preguntas cerradas vía *online*, la cual fue enviada a los estudiantes para su contestación.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través de la metodología cualitativa; utilizando la herramienta de observación, permitieron percibir el alto grado de satisfacción e interés que los estudiantes desarrollaron al implementar el PLE como proyecto áulico. Se pudo además observar los elevados niveles de interacción y colaboración entre pares propiciados por la socialización de los proyectos en el *blog*, y el compromiso de los estudiantes en realizar trabajos que denotaron calidad y esfuerzo a pesar de la falta de recursos y/o facilidades informáticas. Todo esto sustentado en gran medida con los recursos proporcionados por la *webquest* desarrollada para este proyecto.

En lo que respecta a los datos obtenidos a través de la investigación cuantitativa, se obtuvo que del total de 67 alumnos que participaron, un 75% respondió a la encuesta. A continuación se presentan los resultados más

relevantes que permitirán obtener un análisis más profundo de la problemática. Para empezar la Figura 1.a indica que el 74% de los encuestados obtuvo el conocimiento de la creación de un PLE gracias a la ayuda del docente.

En la Figura 1.b se denota que un 64% de los encuestados está de acuerdo con la importancia que actualmente tiene el desarrollo de un PLE para su crecimiento académico, lo que refleja el interés que los jóvenes tienen en ser gestores de su conocimiento e incorporar las tecnologías de la información y comunicación a su diario vivir.

En la Figura 1.c se puede observar que la estrategia planteada de desarrollar un PLE como proyecto áulico generó un impacto positivo y una experiencia motivadora en más del 60% del alumnado; así como el descubrimiento de nuevas habilidades que ellos desconocían poseer.

La Figura 1.d refleja que un 64% de los estudiantes encontraron como una práctica innovadora el hecho de cambiar la tradicional forma de desarrollar los proyectos áulicos.

En la Figura 1.e se evidencia que el 78% de los encuestados considera que el PLE les ayudará en sus futuros procesos de aprendizaje profesionales y académicos. La alta aceptación de esta herramienta motivará a los alumnos a que su uso no quede limitado a un aula de clase y que este conocimiento adquirido trascienda a otros campos de su vida.

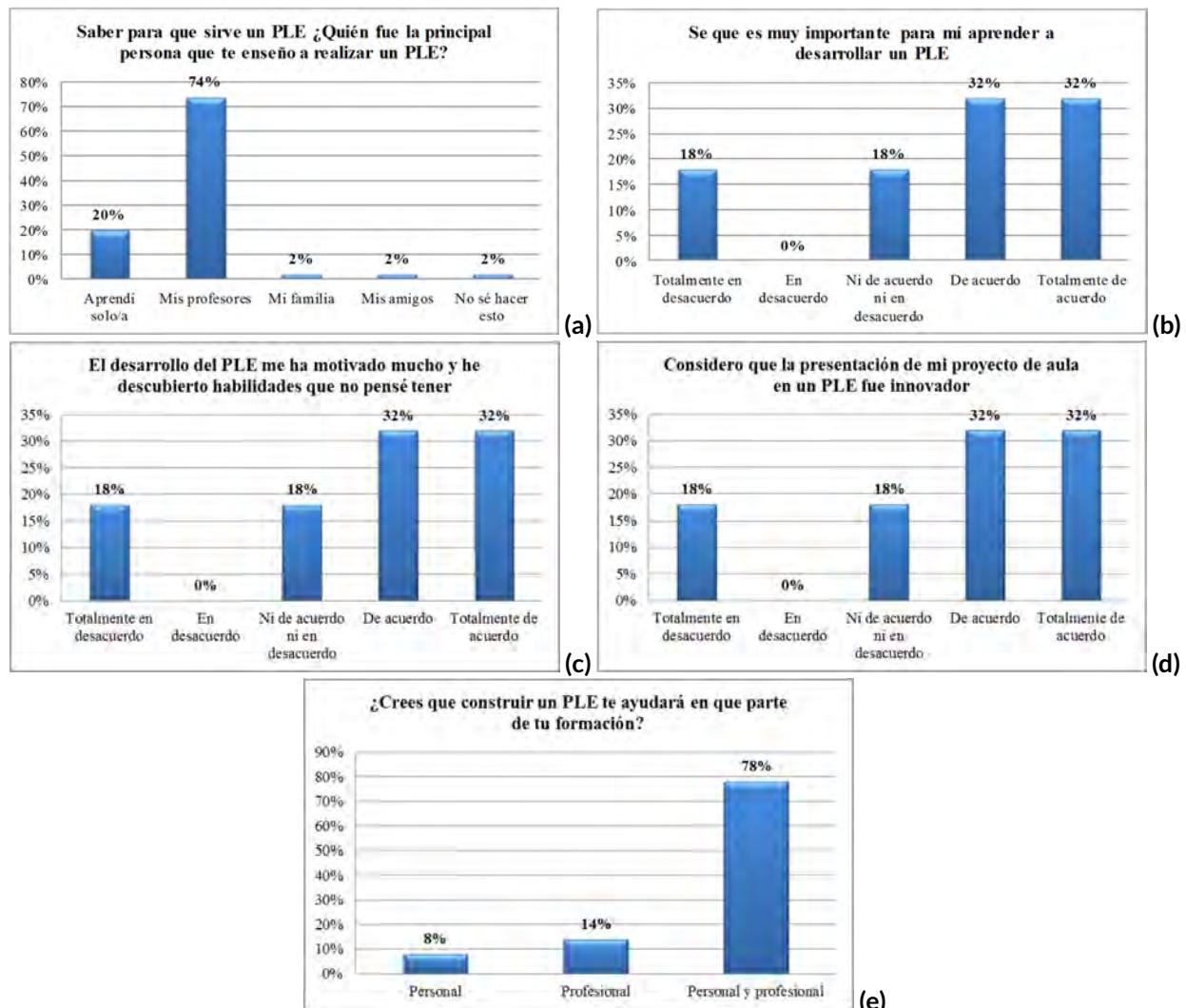


Figura 1. (a) ¿Quién fue la principal persona que te enseñó a realizar un PLE?. (b) Importancia de desarrollar un PLE para el aprendizaje. (c) Motivación en los estudiantes al desarrollar su PLE. (d) Consideración de la innovación en los estudiantes al desarrollar su PLE. (e) ¿Crees que construir un PLE te ayudará en que parte de tu formación?.

Fuente: los autores.

Además, la encuesta aplicada a la muestra incluyó preguntas acerca de frecuencias de uso, y otros aspectos relacionados a las TIC. Del análisis de estos resultados se encontró que el 94,3% tiene acceso a un computador y que el 84,9% de ellos sólo tiene acceso al internet cuando acuden a sitios donde se prestan estos servicios (*cybers*), lo que demuestra que a pesar de no poseer estos recursos en casa, existió el compromiso por parte de los estudiantes para cumplir con el requerimiento del proyecto de aula.

Las Figuras 2.a e .b muestran los PLEs que obtuvieron una mejor valoración por parte del docente y sus compañeros.



**Figura 2.** (a) Ejemplo de PLE de estudiante de nivelación de la Universidad de Guayaquil/Ecuador. (b) Ejemplo de PLE de estudiante de nivelación de la Universidad de Guayaquil/Ecuador.

Fuente: (a) Captura de pantalla de PLE, autor Ninoska Fischaer, alumna Fac. de Ciencias Naturales, recuperado de <http://ninoskafischer22.wix.com/ple-ninoskafischerg> en 2/09/2015. (b) Captura de pantalla de PLE, autor Diego Bermúdez, alumno Fac. de Ciencias Naturales, recuperado de <http://diegobenjamin12.wix.com/ple-diegobermude> en 2/09/2015.

Como limitante en la implementación de la metodología se puede mencionar el acceso al uso de las facilidades comunicativas (proyector y acceso a internet) por parte de ambas facultades. Al momento de la explicación de los requerimientos del trabajo de aula, una de las facultades no brindo el recurso tecnológico necesario lo que forzó el investigador a dar una breve explicación con el apoyo de un documento en el cual se adjuntaron imágenes de pantalla capturadas para orientar a los estudiantes.

Para lograr la extrapolación de esta experiencia a otros procesos educativos de la Universidad de Guayaquil se recomienda la incorporación de las TIC en las aulas como apoyo a la gestión del docente y como herramienta base para la correcta ejecución de esta estrategia de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El desarrollo del PLE como proyecto de aula derivó en las ventajas pedagógicas, comunicativas y de aprendizaje esperadas. Los estudiantes en su mayoría coincidieron en encontrar este modelo de formación- el cual fue aplicado con una metodología de aprender haciendo - como una experiencia motivadora e innovadora, que enriqueció sus conocimientos sobre las TIC y permitió su aplicación inmediata en sus proyectos áulicos. Además de generar una colaboración directa entre todos los gestores del conocimiento (docente y alumnos) y promover el desarrollo de nuevas habilidades de comunicación, como la retroalimentación entre pares.

Al finalizar el curso de nivelación se procedió a realizar la revisión de los PLEs de los estudiantes para verificar resultados, y el grado de satisfacción obtenido por el docente fue excepcional e inesperado. A pesar de no poseer recursos económicos y fácil acceso a la tecnología debido al estrato socioeconómico al que pertenecen, los estudiantes en su gran mayoría hicieron trabajos que denotaron mucho empeño, creatividad y compromiso, superando las expectativas del docente al comienzo del curso.

La flexibilización de los conocimientos adquiridos al realizar el PLE como proyecto áulico fue considerado por el alumnado como una contribución relevante en su proceso de aprendizaje y consideran que este conocimiento puede ser aplicable en su futuro académico y profesional. Sin embargo, al analizar los resultados obtenidos se ve la necesidad de contar con los recursos tecnológicos apropiados para la inducción inicial, además de derivar un poco más de tiempo para la revisión en aula de los proyectos y con este fin mejorar la experiencia de los alumnos.

Esta experiencia ha contribuido de forma positiva tanto a los estudiantes como a la plana docente y servirá de base para que en los próximos cursos de nivelación se posibilite la consecución de proyectos similares. Los modelos de PLEs creados por los alumnos se utilizarán como ejemplo para nuevos participantes de procesos de nivelación, siendo esta una forma de motivarlos e incentivarlos a la elaboración de sus propios entornos personales. Además, los comentarios positivos obtenidos a raíz de esta investigación, promovieron a las autoridades de la Universidad a organizar una capacitación sobre entornos personales y aprendizaje virtual para todos los docentes involucrados en el proceso de nivelación, con el fin de que ellos también apliquen esta estrategia con sus alumnos.

## REFERENCIAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). *Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender al aprendizaje*. Roma: Marfil.
- Adell, J., & Castañeda, L. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Anderson, F. (2007). *¿Qué es la Web 2.0? Las ideas, tecnologías e implicaciones para la educación*. JISC Technology and Standards Watch. Descargado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Argote, J., Palomo, R., Sánchez, J., & Ruiz, J. (s.f.). *Webquest: Un recurso educativo para su uso en el aula*. Málaga: Universidad de Málaga. Descargado de <http://tecnologiaedu.uma.es/index.php/materiales/23-curso-de-webquest-un-recurso-educativo-para-su-uso-en-el-aula>
- Blázquez, F. (2001). *Sociedad de la información y educación*. Mérida: Junta de Extremadura.
- Bruner, J. (1987). *La importancia de la educación*. Barcelona: Paidós.
- Cabero Almenara, J. (2014). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación: El Proyecto Dipro 2.0. *Edute Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(47), 1–16. Descargado de [http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/80/pdf\\_1](http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/80/pdf_1)
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.
- Hinojo Lucena, F. J., Fernández Martín, F. D., & Aznar Díaz, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos: Revista de educación*(5), 253–270. Descargado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=498346>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador. (2012). *Tecnologías de la información y comunicaciones (TICs)*. Descargado de [http://www.inec.gob.ec/sitio\\_tics2012/presentacion.pdf](http://www.inec.gob.ec/sitio_tics2012/presentacion.pdf)
- Llorente Cejudo, M. C. (2013). Assessing personal learning environments (ples). an expert evaluation. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 2(1), 39–44. doi: 10.7821/naer.2.1.39-44
- Ordóñez, C. L. (2006). Pensar pedagógicamente, de nuevo, desde el constructivismo. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(Especial), 14–23. Descargado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/539>
- Pereira Pérez, Z. (2011, Enero-Junio). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15–29. Descargado de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología educativa*. México: Pearson.

Cómo citar este shortpaper (APA):

Aráuz Arroyo, O. & Figueroa Lizarzaburu, A. E. (2015). El Personal Learning Environment en el proceso de aprendizaje de estudiantes de nivelación: un caso en la Universidad de Guayaquil/Ecuador. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 95 – 102. Descargado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.43680>

## APÉNDICE A - RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE PLES

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(33.33%) La información contenida es fácil de interpretar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### (22.22%) Apariencia del PLE

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(21.88%) Uso de paleta de colores que son armoniosos entre si.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(21.88%) El texto es claro y legible con facilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(15.63%) Las imágenes y videos contenidos son de buena calidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(9.38%) Las herramientas y recursos son actuales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(9.38%) Las herramientas y recursos son confiables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(21.88%) Presencia de faltas ortográficas y de redacción (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### (32.00%) Carácter Educativo del PLE

#### (41.18%) Incentiva a la educación

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(45.00%) Contenidos que promuevan al aprendizaje. (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(40.00%) Herramientas que permitan la retroalimentación y debate de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(15.00%) Presencia de herramientas o contenidos que innova en nuevas formas de aprender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### (58.82%) Incentiva a conocer al propietario

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(50.00%) Da formas claras de conocer los intereses y gustos del dueño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(50.00%) Presenta herramientas que permitan una interacción social con el dueño (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(\*) Esta competencia/evidencia es necesaria para aprobar

## Evaluación de competencias en la elaboración de un PLE

### (40.00%) Estructura del PLE

#### (53.33%) Orden y accesibilidad

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(26.32%) Presenta secciones en páginas o carpetas independientes unas de otras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(31.58%) Permite una fácil visualización de su contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(42.11%) Los botones o vínculos si están bien enlazados y acceden a su información (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### (46.67%) Herramientas del PLE

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(31.82%) Contiene herramientas de acceso y actividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(22.73%) Cuenta con herramientas para acceder a información o contiene información (ejem: mediatecas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(22.73%) Cuenta con herramientas donde comente, analice y publique ( ejem: blogs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(22.73%) Cuenta con herramientas donde se relacione con otros ( ejem: red social)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### (28.00%) Creatividad en el PLE

#### (44.44%) Originalidad del contenido

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(33.33%) Presencia de Ideas Inusuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(33.33%) Su contenido no es banal, ni obvio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(33.33%) Su contenido no es similar a otros PLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### (33.33%) Fluidez del contenido

	Excelente (100.00%)	Bueno (75.00%)	Satisfactorio (50.00%)	Deficiente (25.00%)
(33.33%) El contenido incentiva a su exploración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(33.33%) Existe una relación coherente entre los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Software educativo CHAKANA: una propuesta para desarrollar la inteligencia lógico-matemática de estudiantes universitarios

*Educational software CHAKANA: a proposal to develop logical-mathematical intelligence for college students*

Guido Mazón Fierro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Chimborazo - UNACH, Riobamba, Ecuador

Correo a/Mail to: Guido Mazón Fierro gmazon@unach.edu.ec

Financiamiento/Funding: Universidad Nacional de Chimborazo, UNACH

Recibido/Submitted: 27 Oct. 2015; Aceptado/Approved: 10 Nov. 2015



Copyright © 2015 Mazón Fierro, G.. Todo el contenido de la revista (incluyendo instrucciones, política editorial y modelos) está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No Adaptada. Siendo publicados por esta revista, artículos son de libre uso en ambientes educativos, de investigación y no comerciales, con atribución de autoría obligatoria. Más información en <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

## Resumen

**Introducción:** al evidenciar que los jóvenes estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador) poseen un nivel básico de lógica deductiva, y les cuesta resolver problemas de razonamiento con agilidad - lo cual repercute en un bajo rendimiento en la materia de matemática - el objetivo del presente estudio es facilitar un recurso didáctico asistido por computador para desarrollar la inteligencia lógico-matemática, como es el software educativo Chakana.

**Método:** Cincuenta estudiantes compusieron el universo de investigación y una muestra aleatoria de 19 fue envolucrada en los testes. En la primera fase se diseñó y se creó el Software Educativo Chakana con un enfoque en los problemas evidenciados y, en la segunda fase - para la aplicación del software - se comenzó valorando un test inicial sobre la inteligencia lógico-matemática para luego de 14 semanas trabajar con el software Chakana, y posteriormente aplicar el test final.

**Resultados:** la investigación demuestra cómo la elaboración y aplicación del software de razonamiento lógico Chakana tiene un impacto favorable en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes, en especial el análisis de relaciones lógicas y de analogías.

**Conclusión:** de manera general los estudiantes manejan la herramienta y la encontraron atractiva. Se ha observado su aceptación además del desarrollo de la inteligencia lógico-matemática que se vio reflejado en las notas de la asignatura de matemática.

**Palabras clave:** Software Educativo; Metodología THALES; Inteligencias Múltiples; Razonamiento lógico-matemático

## Abstract

**Introduction:** Young students of the second semester of the School of Systems and Computer Engineering of the National University of Chimborazo (Ecuador) have a basic level of deductive logic. Therefore they show difficulties to solve reasoning problems, which leads to a poor performance in the field of mathematics. Due to this previous analysis, the objective of the study was to provide a computer-assisted teaching resource to help the developing of logical-mathematical intelligence.

**Method:** 50 students were identified as the study universe and 19 students were enrolled - as an aleatory sample - for the tests. The first test phase (of two) included the design - based on the problems identified - and the creation of the Chakana Educational Software. Along to the software implementation, a pretest on logical-mathematical issues was applied being used as the baseline for the study. Fourteen weeks later the second phase begun with the use of the Chakana software, and a final test was applied.

**Results:** It was showed - by using the Chakana software - the students improved their logical-mathematical reasoning and were more capable to face analogy challenges.

**Conclusion:** The students handled this digital tool that proved to be attractive and helpfull as an aid to their logical-mathematical skills; which was seen through the better grades at the subject.

**Keywords:** Educational software; THALES Methodology; Multiple Intelligences; Logical-Mathematical reasoning

## INTRODUCCIÓN

En los actuales momentos en los cuales el mundo se desarrolla, no se podría entender una sociedad moderna sin la ayuda de las ciencias informáticas o de un computador, y es así que el uso de programas computacionales o diferentes tipos de software han influenciado a todas las áreas del conocimiento (Rodríguez, 2013). Por otra parte, la Teoría de las Inteligencias Múltiples (IM), estudiada por el profesor estadounidense Howard Gardner, ha dado un nuevo enfoque a la manera de percibir la inteligencia. Gardner (2013) la define como una capacidad que no es innata e inamovible, como muchas veces se piensa, sino que puede ser desarrollarla.

Es así que se va a citar el trabajo de Suárez, Maiz, y Meza (2010) en donde se destaca que, el concepto de inteligencia ha cambiado de manera expedita ya que esta se percibía como estática, innata e influenciada por la herencia y cultura, deduciéndose así que cada persona posee diferentes potenciales cognitivos. Así, en el ámbito educativo, la teoría del profesor Gardner proporciona información relevante sobre estilos de aprendizaje, contribuyendo a percibir a los estudiantes como entidades que aprenden de maneras diferentes, lo

que debiera generar estrategias metodológicas diversas para un mismo contenido, potenciando en el estudiante la posibilidad de reconocer sus capacidades cognitivas al máximo (Suárez et al., 2010). En este trabajo se obtuvo importante información con respecto a cómo un recurso innovador didáctico puede generar cambios significativos en el el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos.

En vista de que los docentes en su continua actividad profesional se encuentran en el aula de clases con grupos heterogéneos y que presentan diferentes niveles en el desarrollo de sus capacidades cognitivas, una de las falencias más frecuentes en materias de ciencias exactas es que a los estudiantes les cuesta plantear y resolver problemas de razonamiento con agilidad. Se verifica que tienen un nivel básico de lógica deductiva o no suelen realizar analogías de manera acertada. Es por esto que la presente propuesta del trabajo investigativo enlaza dos aristas, la inteligencia y la utilización de las tecnologías computacionales a través de un *software*.

Como menciona Cataldi, Lage, Pessacq, y García-Martínez (2013), se debe utilizar una mitología extendida para la creación de *software* educativo desde una visión integradora en donde existan elementos para educar y fortalecer en la inteligencia lógico-matemática en los estudiantes. Existen dos áreas principales - o campos específicos - de la inteligencia lógico-matemática, que se pueden desarrollar en los estudiantes con mayor predisposición, como es el pensamiento matemático y la lógica deductiva (Campbell, Campbell, & Dickinson, 2010).

Así pues, el objetivo del presente estudio es facilitar un recurso didáctico asistido por computador llamado *Software* Educativo Chakana para desarrollar la inteligencia lógico-matemática en estudiantes universitarios. La hipótesis a comprobar es si la elaboración y aplicación del *software* de razonamiento lógico Chakana tiene impacto en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes en el ámbito del pensamiento matemático, en el área de la lógica deductiva, mediante la utilización de análisis de relaciones lógicas y de capacidad de efectuar analogías.

## PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS Y RESULTADOS

La investigación posee un diseño experimental, y es de tipo analítico, prospectivo de carácter longitudinal de campo. El método científico utilizado es inductivo-deductivo a través de sus diferentes fases.

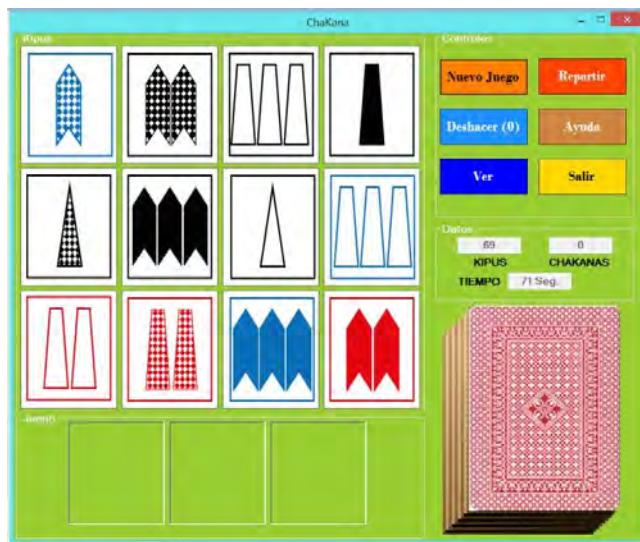
Se ha elaborado un *software* educativo utilizando y respetando rigurosamente las seis fases de la metodología THALES propuesto por (Madueño & Ruiz, 2002), el cual posee como principal característica el ser un modelo híbrido no lineal. En la Figura 1 se ilustran las etapas desarrolladas.



**Figura 1.** Etapas Metodológicas de la elaboración del Software.  
Fonte: El autor.

Una vez terminada la fase de elaboración se planteó una recolección de datos de naturaleza cual-cuantitativa. Se desarrolló, junto a los estudiantes, la fase de aplicación del *Software Educativo Chakana* en 16 semanas así divididas:

- la primera semana se efectuó el test inicial en la cual se aplicó un cuestionario de test inicial de (Castaño, 2014) de donde se obtuvo la línea base o diagnóstico de la situación de la muestra;
- de la semana dos a la quince se realizó el trabajo con el *Software Educativo Chakana* y la guía didáctica elaborada para el estudiante (durante cinco días a la semana por un lapso de 15 minutos), . En esta etapa se anotaron en las fichas de registro los resultados del trabajo con el *software*. Tales fichas evidencian una bitácora de lo que va aconteciendo en el transcurso de la investigación;
- la semana 16 terminó con un test final de (Castaño, 2014) que permitió evidenciar una evaluación terminal al grupo de estudiantes de la muestra y su comparación con el test inicial.



**Figura 2.** Ventana Principal del Software Educativo Chakana.

Fonte: El autor.

En la etapa de aplicación se trabajó con los estudiantes dos aspectos de la inteligencia lógico-matemática: a) el pensamiento matemático a través del análisis de relaciones lógicas; y b) el área de la lógica deductiva, realizando analogías de esquemas gráficos como, por ejemplo, la figura que se muestra a continuación que detalla como el usuario del *Software educativo* construye una Chakana. Para tal, el usuario tiene que escoger tres fichas y, para estas, relacionar lógicamente cuatro variables como son: cantidad, relleno, color y figura (se realizan relaciones de igualdad y diferencia entre cada ficha para formar una Chakana) (Figura 3).



**Figura 3.** Formación de una Chakana.

Fonte: El autor.

Existió un universo de 50 estudiantes del segundo semestre de la Escuela de Ingeniería en Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Chimborazo (Riobamba/Ecuador) en el período académico Septiembre 2013 - Febrero 2014. Para el tamaño de la muestra se aplicó un muestreo aleatorio simple probabilístico, es decir, para encontrar una muestra representativa con relación a la población se consideró la fórmula para poblaciones finitas no numerosas dando como resultado 19 estudiantes como grupo de análisis.

Para evidenciar la veracidad de la hipótesis - la cual menciona que la elaboración y aplicación del *software* de razonamiento lógico tiene un impacto favorable en el desarrollo de la inteligencia lógica matemática en los estudiantes (mediante el análisis de relaciones lógicas y capacidad de efectuar analogías) - se empleó la

teoría de la significancia estadística (Supo, 2010), en el cual se aplicó un nivel de confianza del 95% (es decir, una significancia  $\alpha = 0,05$ ). De acuerdo al nivel de la investigación, la naturaleza de las variables y tipo de investigación se pudo seleccionar que la prueba estadística adecuada es  $t$  de student para muestras relacionadas, con la lectura del p-valor que es el  $t$  de student calculado ( $t_c$ ). Mediante la utilización de la hoja de cálculo Microsoft Excel y el valor de significancia  $\alpha = 0,05$ , se rechazaron las hipótesis específicas nulas  $H_0$  y se aceptaron las hipótesis específicas alternativas  $H_1$ .

Los estudiantes antes de la aplicación del software de razonamiento lógico Chakana no adiestraban el análisis de relaciones lógicas ni realizaban analogías de esquemas gráficos. Luego de haberse aplicado el software Chakana durante cinco días a la semana por un lapso de 15 minutos, los estudiantes han pasado de un nivel promedio de 52% a un 67% (Figura 4) lo que muestra que existe una progresión porcentual en el tipo de inteligencia lógico-matemática con respecto al pensamiento matemático y razonamiento deductivo. Puesto que el test inicial y el test final cuantificaban estas dos variables, se puede afirmar que el software contribuyó en el desarrollo de sus capacidades cognitivas, tales como memoria, resolución de problemas, comprensión, solución de esquemas lógicos y establecimiento de analogías.



**Figura 4.** Promedio general test inicial y final de inteligencia lógico-matemática.

Fonte: El autor.

Se evidencia en el incremento de la media aritmética del test inicial al test final lo que permite enunciar que el desarrollo del Software Educativo Chakana se constituye en una herramienta de refuerzo para desarrollar la inteligencia lógico-matemática en dos grandes áreas: el pensamiento matemático y la lógica deductiva.

## CONCLUSIONES

Se facilitó un recurso didáctico asistido por computador como es el Software Educativo Chakana - con su respectiva guía didáctica para uso del estudiante - que genera un impacto positivo y favorable en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática. En la muestra definida de estudiantes se pudo verificar que también se ha presentado una innovación educativa a través de recursos didácticos digitales o entornos virtuales de aprendizaje interactivos, los cuales buscan mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en el aula de clase y en el ámbito académico en general.

Además, se pudo verificar que en la elaboración del software siguiendo la metodología THALES presenta grandes facilidades para enfocar y solucionar problemas educativos, siempre y cuando se cumpla cuidadosamente con cada una de sus fases que son factores determinantes en la construcción del programa y que garantizan la calidad del producto final.

Para la aplicación del Software Educativo Chakana, los estudiantes deben tomar muy en cuenta la guía didáctica en donde se encuentran elementos como requerimientos y procedimiento de instalación, además del guía del usuario, en lo referente a la parte técnica, para evitar inconvenientes y poder trabajar metodológicamente. Se incluyó en el experimento, lecturas que permiten hacer la inducción sobre la teoría de las inteligencias múltiples.

Es recomendable que los estudiantes colaboren positivamente en responder a los test inicial y final en los tiempos estipulados, de la misma forma respetar el tiempo asignado de utilización del Software Educativo Chakana.

Se sugiere realizar la implementación de nuevas versiones, con fines de fortalecer otras inteligencias múltiples y desarrollar nuevas aplicaciones en dispositivos móviles y, finalmente, se puede recomendar aplicar esta herramienta asistida por computador a estudiantes universitarios que muestren falta de adiestramiento en la inteligencia lógico-matemática.

## REFERENCIAS

- Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D. (2010). *Inteligencias múltiples usos prácticos para la enseñanza y aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.
- Castaño, O. (2014, 17 de oct.). *Mentesenblanco*. Descargado de <http://www.mentesenblanco-razonamientoabstracto.com/razonamiento.html>
- Cataldi, Z., Lage, F., Pessacq, R., & García-Martínez, R. (2013). Metodología extendida para la creación de software educativo desde una visión integradora. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 2(1), 59–64. Descargado de <http://relatec.unex.es/article/view/11>
- Gardner, H. (2013). *Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples*. México D.F.: Basic Books.
- Madueño, L., & Ruiz, M. (2002). La organización del proyecto thales: una propuesta de informática educativa. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1(2), 37–44. Descargado de <http://relatec.unex.es/article/view/9>
- Rodríguez, J. (2013). *Aprendizaje y educación en la sociedad*. Barcelona: Sociedad Digital.
- Supo, J. (2010, 20 de mar.). *Bioestadistico.com*. Descargado 12 mayo 2015, de <https://www.youtube.com/watch?v=jq8C48KkdCA>
- Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010, abr.). Inteligencias múltiples: Una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Investigación y Postgrado*, 25(1), 81–94. Descargado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872010000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872010000100005&script=sci_arttext)

---

Cómo citar este shortpaper (APA):

Mazón Fierro, G. (2015). Software educativo CHAKANA: una propuesta para desarrollar la inteligencia lógico-matemática de estudiantes universitarios. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 103 – 107. Descargado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.43691>

# O uso do Facebook como ferramenta para o compartilhamento de atividades pedagógicas: uma experiência em uma escola pública de educação infantil

*Facebook as a tool for knowledge sharing: an experience in a Brazilian early childhood education public school*

Priscila Marin Bernardi<sup>1</sup>, Scheila de Avila e Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Caxias do Sul - UCS, Vacaria, Brasil

Autor para correspondência/Mail to: Scheila de Avila e Silva sasilva6@ucs.br

Recebido/Submitted: 13 Out. 2015; Aceito/Approved: 30 Nov. 2015



Copyright © 2015 Marin Bernardi & de Avila e Silva. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhualgual 3.0 Não Adaptada. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

## Resumo

**Introdução:** A disseminação e incorporação de mídias sociais no cotidiano levanta a questão de seu uso como ferramentas de apoio pedagógico. Deste modo, o presente trabalho descreve uma reflexão sobre o tema tendo como base uma experiência de utilização da mídia social Facebook como mecanismo de compartilhamento de atividades pedagógicas em uma escola pública de educação infantil. Este trabalho teve como objetivo investigar o significado do compartilhamento de informações nos indivíduos desta comunidade escolar.

**Método:** Utilizou-se análise qualitativa dos dados derivados de entrevistas e de relatos escritos pelos participantes.

**Resultados:** O projeto envolveu todos os integrantes da comunidade escolar: professores, funcionários e responsáveis pelos alunos e, após um ano de utilização da mídia social, foram realizadas 26 postagens na página da escola e 31 no grupo secreto, aproximadamente. Os participantes internos da escola relataram benefício no fluxo de informações, enquanto que os membros externos da comunidade escolar descrevem os benefícios de acompanhar a rotina das crianças.

**Conclusão:** Os relatos apontam para a aceitação da ferramenta tanto pelos colaboradores da instituição, quanto pela comunidade externa. Assim, percebe-se que há uma potencialidade de se aprimorar a prática docente, além dos benefícios da utilização desta mídia social na comunicação da escola com a comunidade externa.

**Palavras-chave:** Compartilhamento de Conhecimento; Mídias de Redes Sociais; Práticas em educação

## Abstract

**Introduction:** The dissemination and incorporation of social media in the daily life raises the question about their use as a supportive tool in the educational context. Bearing this in mind this paper describes a reflection about this subject starting from an experience of the use of Facebook - a Social Media Network - as a tool for sharing pedagogical activities in a public school of early childhood education.

**Method:** A qualitative analysis was carried out in order to investigate the individual or group opinion about knowledge sharing issue. The data were obtained by interviews and reports written by the participants.

**Results:** After a year of use, 26 messages were posted in the school page and 31 posts in the secret group, roughly. The posts involved all members of the school community: teachers, staff and student's parents and relatives. Teachers and employees reported that experience improved the communication flow of the school. The parents and relatives describe how the page help them to follow the routine of school and the children development.

**Conclusion:** The reports of all participants of the present case study indicate an acceptance of the Facebook as an institutional informational tool. The sharing of knowledge, by using digital social media, can be an important tool in the improvement of teacher practice and communication with the external community.

**Keywords:** Knowledge sharing; Web Social Networks; Educational practices

## INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) permitem o armazenamento, a rápida difusão e elaboração de informações, atuando como um catalisador de mudanças, uma vez que criam novas necessidades e alteram velhos e sólidos paradigmas estabelecidos (Pessoni & Akerman, 2014; Silva, Correia, & Lima, 2010). Embora a tecnologia permita o acesso à informação, ela por si só não consolida o processo de apropriação do conhecimento e aprendizagem (Silva et al., 2010). No contexto escolar, o conhecimento é gerado através de práticas pedagógicas, as quais, mediadas pelo professor, possibilitam a interação, observação, prática ou memorização do aprendiz. Neste contexto, a criação de um histórico de atividades, juntamente com a inserção de observações sobre a experiência, torna-se um instrumento no aprimoramento da qualidade da prática docente (Cunha, 2009).

Existem ferramentas que permitem aos professores compartilharem suas experiências pedagógicas e material didático. Dois exemplos de ambiente web disponíveis em língua portuguesa com esta finalidade são a Plataforma Paulo Freire (Brasil. Ministério da Educação, 2009) e Gente Que Educa (Fundação Victor Civita, 2015). Porém, ainda existe um grau de resistência por parte dos professores em sua utilização, sendo um dos principais motivos

a falta de familiaridade com a ferramenta (Canabarro & Basso, 2013; Silva et al., 2010). Portanto, se o utilizador da mídia tiver o conhecimento necessário sobre seu funcionamento, seu uso poderá ser estimulado e aplicado no compartilhamento das experiências pedagógicas (Canabarro & Basso, 2013; Silva et al., 2010). Deste modo, a utilização de mídias sociais no ambiente escolar pode apresentar maior aceitação como ferramenta com fins pedagógicos (Canabarro & Basso, 2013). Ressalta-se que há diferenças conceituais entre redes sociais e mídias sociais. As redes sociais são estruturas informais que articulam indivíduos que passam a interagir por áreas de interesse, e que também podem desenvolver relações afetivas. Já as mídias sociais são um grupo de aplicações para Internet e que permitem a criação e troca de conteúdos (Costa & Ferreira, 2012).

Dentre as mídias sociais disponíveis, a mais utilizada é o Facebook, segundo o *ranking* de visitas de sites disponibilizados pela ferramenta Alexa (Alexa, 2015). Nesta mídia social, os usuários devem efetuar um cadastro para ter acesso aos recursos disponíveis gratuitamente, que poderão ser: (a) perfil particular, (b) página para empresa ou instituição ou (c) grupo, que pode ser do tipo público, privado ou secreto. O conteúdo publicado por cada usuário pode ser visualizado, curtido, comentado e compartilhado por seus amigos através de botões. As publicações incluem fotos, postagens de mensagens, músicas e vídeos (Canabarro & Basso, 2013).

Considerando este contexto, o objetivo deste trabalho foi utilizar o ambiente de mídia social Facebook como ferramenta de compartilhamento de experiências pedagógicas em um ambiente escolar, a fim de promover uma reflexão sobre o tema.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RESULTADOS

O ambiente de pesquisa no qual ocorreu a análise da utilização de grupos no Facebook como ferramenta de compartilhamento de experiências pedagógicas foi uma escola pública de educação infantil no meio urbano do município de Vacaria, no estado do Rio Grande do Sul. A escola apresenta como entidade mantenedora a Prefeitura Municipal de Vacaria e a Secretaria Municipal de Educação (SMED). Até o final do primeiro semestre de 2015, a equipe da escola era formada por uma diretora, uma vice-diretora, uma supervisora, oito professoras, vinte e uma funcionárias, três monitoras e cento e trinta alunos de 0 a 4 anos de idade.

Em relação às técnicas e procedimentos metodológicos, este trabalho caracteriza-se como pesquisa de natureza qualitativa e de nível exploratório, já que esta é aplicada quando o objetivo é compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores. A estratégia do estudo foi a pesquisa-ação com entrevistas, documentação, observação e análise dos participantes envolvidos com a comunidade escolar e, consequentemente, com o processo de ensino-aprendizagem (Bastos & Keller, 2012).

Incialmente, a equipe diretiva foi ouvida a fim de se estabelecer os objetivos do projeto, o qual envolveu a criação de dois mecanismos: (a) a página da escola, como instrumento de informação e atualização para os pais e a comunidade sobre os acontecimentos da escola, como, por exemplo, a programação do ano letivo e realização de eventos e, (b) grupo secreto, para tratar de assuntos relacionados a gestão da escola, como reuniões, programação de eventos, ideias e incentivos, sendo este disponível apenas para a comunidade interna da escola. Após a definição inicial, o ambiente do Facebook foi configurado e a página disponibilizada no seguinte endereço de internet: <https://www.facebook.com/emeiprofjoaoalbertopaimborges> (Figura 1).

A página foi apresentada para os integrantes da comunidade interna da escola, os quais participaram de um treinamento sobre as suas formas de utilização. Neste momento, foi possível aos participantes emitirem suas opiniões e esclarecerem possíveis dúvidas. Tanto a criação destes recursos quanto o treinamento dos funcionários foram realizados por uma das professoras da escola com formação de nível superior em Sistemas de Informação.

A utilização do recurso ocorreu no segundo semestre de 2014 e primeiro semestre de 2015. Após doze meses de utilização, foram realizadas 31 postagens na página da Escola, todas sob a responsabilidade da equipe diretiva, a fim de assegurar a integridade das informações compartilhadas e a proteção aos direitos das crianças. Um exemplo da interação proporcionada pela página apresentado na Figura 1. Já no grupo secreto (Figuras 2.a e .b), foram realizadas 26 postagens, inseridas tanto por professores quanto por funcionários. As postagens do grupo secreto incluíram planos de aula, mostra de trabalhos, ideias de atividades, entre outros assuntos. Todas as postagens receberam “Curtidas” e comentários dos outros integrantes do grupo.

Após esta experiência, os participantes emitiram seus relatos:

*Relato 1: [...] A página e o grupo secreto tornam mais fácil o acesso do grupo e a integração entre funcionários e a comunicação entre toda a equipe escolar. [...] é muito importante para a escola e funcionários para divulgação de fotos que relatam a rotina e os trabalhos realizados, como meio de comunicação do que realmente acontece, valorizando o trabalho de todos os funcionários [...].*

*Relato 2: Apesar de ter bastante dificuldade quanto ao uso das tecnologias, sei que é muito importante tanto na minha vida pessoal e profissional [...].*



**Figura 1.** Exemplo de postagem na página da escola.

Fonte: as autoras.

Pessoal segue fotos das artes da Prof.

- \* Construção de um prato saudável com arroz, feijão, massa e salada;
- \* Reconhecer as cores através de gelatinas;
- \* Diferenciar e degustar o sabor de frutas diversas.

Pré I A e B:

- \* Histórias "Sanduíche da Maricota", "A cesta da Dona Maricota", "A galinha ruiva", contadas utilizando personagens e aventais;
- \* Ao final da história apresentar o sanduíche pronto e conversar sobre suas preferências alimentares;
- \* Confecção de um livro de história;
- \* O dia do sanduíche: com a utilização de touca e avental, confeccionar o próprio sanduíche e degustar;
- \* Montar um prato saudável a partir de recortes de figuras de alimentos;
- \* Brincadeiras com advinhas, charadas, o que é, o que é?
- \* Jogo da memória de alimentos;
- \* Montagem de painel com embalagens de alimentos: (Alimentos que podem ser consumidos diariamente e alimentos que devemos evitar comer ou comer em pequenas quantidades).

**(a)**

**(b)**

**Figura 2.** (a) Exemplo de postagem no grupo secreto. (b) Exemplo de postagem no grupo secreto.  
Fonte: as autoras.

*Relato 3: O uso do Facebook © pela escola é uma ferramenta moderna e completa, onde cria um laço entre a escola e os pais de alunos, [...] mantém os familiares informados sobre o que está acontecendo.*

Considerando que, tanto o aprimoramento da prática docente quanto o processo de formação de professores,

são influenciados pela participação, interação, troca de experiências e cooperação, a presente experiência exemplifica o potencial de utilização de uma mídia social como ferramenta de apoio pedagógico no contexto escolar. Neste particular, Barcelos, Passerino, e Behar (2011) consideram a utilização das mídias sociais digitais ainda incipiente como ferramenta pedagógica.

A utilização das redes sociais como ferramenta colaborativa e inovadora do processo de ensino-aprendizagem já vem sendo discutido por diversos autores. Costa e Ferreira (2012) apresentam diversos exemplos da utilização de mídias sociais como ferramenta pedagógica na educação básica. Os autores apresentam experiências e afirmam que as mídias sociais, como o Twitter e Facebook, possibilitam diversas oportunidades para a criação de um ambiente de aprendizagem cooperativo e colaborativo. Por se tratarem de ferramentas envolventes e fazerem parte do cotidiano, promovem a integração, comunicação, compartilhamento e colaboração entre professor e aluno. Já no âmbito da formação de professores, Barcelos et al. (2011) descrevem o projeto de formação de professores denominada T-PROIM (Tecnologias na Prática docente de pROfessores Iniciantes de Matemática). Segundo os autores, o objetivo desta proposta de formação foi contribuir para que os professores expressem suas ideias, necessidades e experiências de modo a se tornarem autores de recursos pedagógicos e construtores de práticas docentes inovadoras. Barcelos et al. (2011) afirmam que foi possível observar (a partir de questionamento aos participantes), que os recursos das redes sociais são fáceis de usar e atuam como meio de interação entre professor e aluno e entre os próprios alunos. Além disso, os autores concluem que a possibilidade de compartilhar informações cria um espaço menos formal para contexto educacional, o qual pode servir como motivação para as atividades formais.

A experiência descrita neste trabalho e em trabalhos relacionados ao tema mostram que há um movimento de discussão e reflexão sobre o tema. As tecnologias digitais oferecem possibilidades e oportunidades como ferramentas facilitadoras e inovadoras no processo ensino-aprendizagem, uma vez que estimulam o envolvimento do aluno de forma autônoma na construção do seu conhecimento. As experiências de uso das mídias sociais no âmbito da educação mostram-se relevantes, uma vez que promovem a interação entre os participantes de um grupo, sendo este um dos elementos que favorecem a internalização do conhecimento (Pessoni & Akerman, 2014; Tomaél, Alcará, & Di Chiara, 2005).

## CONCLUSÕES

O presente trabalho apresentou uma experiência de utilização da mídia social Facebook para compartilhamento de experiências pedagógicas, a qual foi bem aceita pela comunidade escolar. A utilização do Facebook possibilitou vantagens como: (a) divulgação da rotina dos alunos da escola, (b) acompanhamento da comunidade sobre eventos no cotidiano, (c) elaboração de ideias, planos e eventos pelos funcionários da escola. Além disso, por meio da mídia social, foi possível estabelecer a criação de acervo do histórico da instituição, possibilitando a fácil utilização e disponibilidade de acesso ao material.

A implementação apresentada neste trabalho baseou-se no fato de que as relações sociais possibilitam o compartilhamento de informação. Através do uso da informação, o conhecimento é modificado, expandido, fortalecido, por meio da cooperação dos integrantes, o que proporciona aprendizado e inovação (Tomaél et al., 2005). A mídia social, por ser de fácil utilização, facilita o compartilhamento de atividades, e experiências, além de mostrar a evolução dos alunos para os demais membros da comunidade escolar. Deste modo o processo de ensino-aprendizagem pode ser aprimorado, o que contribui para os avanços na área da educação e consolidação das ferramentas tecnológicas como instrumento pedagógico.

A utilização do Facebook como ferramenta de compartilhamento do conhecimento não se limitou ao período de doze meses utilizado para a análise da experiência descrita neste artigo. A página continua sendo empregada como mecanismo de compartilhamento de informações pelos integrantes da comunidade escolar. Futuramente, pretende-se criar um acervo interno de atividades pedagógicas criadas e aplicadas pela comunidade escolar.

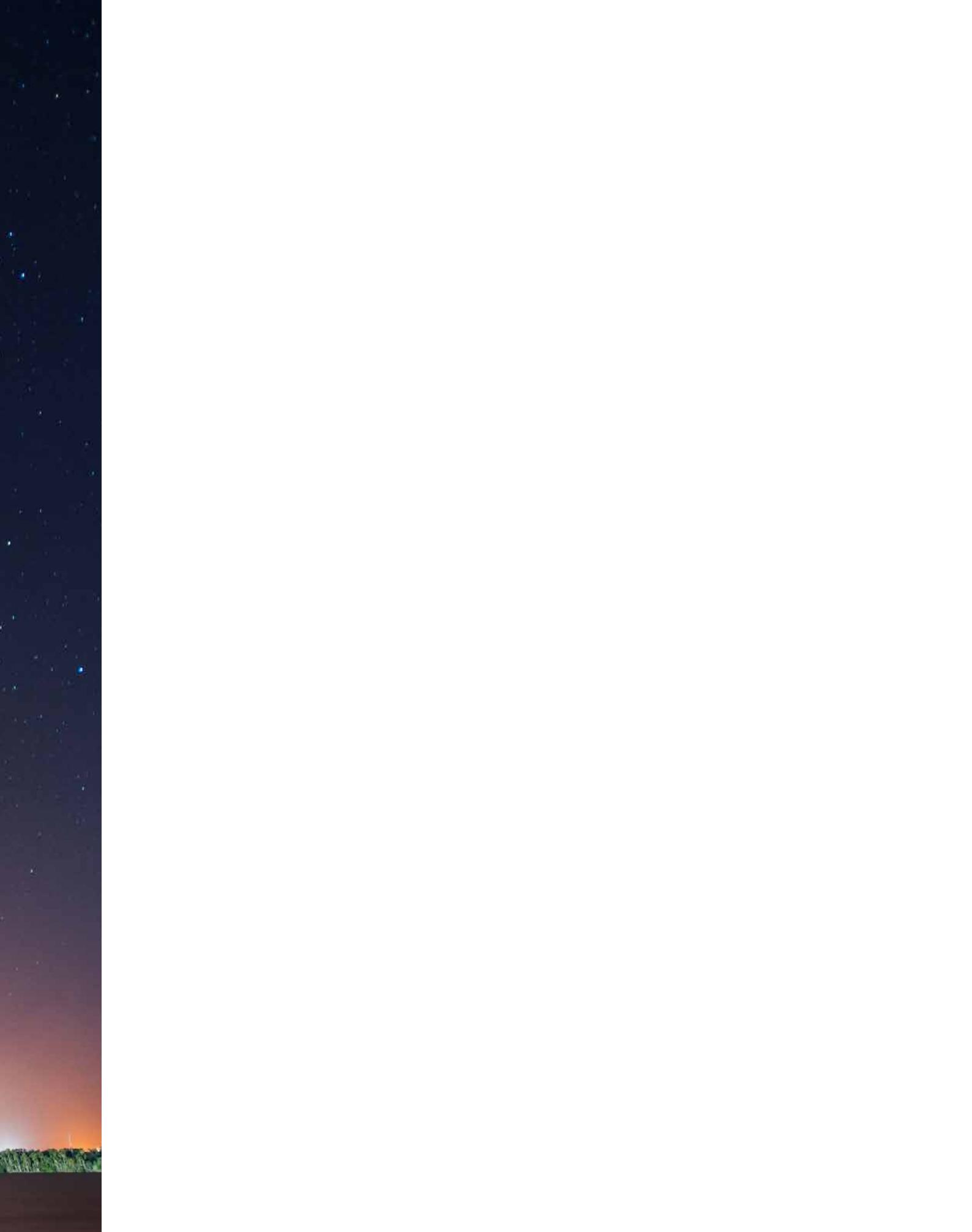
## REFERÊNCIAS

- Alexa. (2015). *Actionable analytics for the web*. Recuperado em 8 fev. 2015, de <http://www.alexa.com/>
- Barcelos, G. T., Passerino, L. M., & Behar, P. A. (2011). Redes sociais na internet: Ambiente pessoal de aprendizagem na formação de professores iniciantes de matemática. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 9(1), 1–10. Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/21902>
- Bastos, C. L., & Keller, V. (2012). *Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica* (24a. ed.). Petrópolis: Vozes.
- Brasil. Ministério da Educação. (2009). *Plataforma paulo freire*. Recuperado em 17 fev. 2015, de <http://freire.capes.gov.br/index/principal/>
- Canabarro, M. M., & Basso, L. O. (2013, 07). Os professores e as redes sociais: É possível utilizar o facebook para além do “curtir”? *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 11(1). Recuperado de <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41625>
- Costa, A. M. S. N., & Ferreira, A. L. A. (2012). Novas possibilidades metodológicas para o ensino-aprendizagem mediados pelas redes sociais twitter e facebook. *REnCiMa*, 3(2), 136–147. Recuperado de <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencoma/article/view/494>
- Cunha, M. C. (2009). *Gestão educacional nos municípios: entraves e perspectivas*. Salvador: EDUFBA.
- Fundação Victor Civita. (2015). *Gente que educa*. Recuperado em 17 fev. 2015, de <http://gentequeeduca.org.br/>
- Pessoni, A., & Akerman, M. (2014, 06). O uso das mídias sociais para fins de ensino e aprendizagem: estado da arte das pesquisas do tipo survey. *Educação, Cultura e Comunicação*, 5(10), 29–42. Recuperado de <http://publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/view/1111>
- Silva, A. K. A., Correia, A. E. G. C., & Lima, I. F. (2010, jan./jun.). O conhecimento e as tecnologias na sociedade da informação. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 33(1), 213–239. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v33n1/v33n1a09.pdf>
- Tomaél, M. I., Alcará, A. R., & Di Chiara, I. G. (2005, maio/ago.). Das redes sociais à inovação. *Ciência da Informação*, 34(2), 93–104. doi: 10.1590/S0100-19652005000200010

---

Como citar este shortpaper (APA):

Marin Bernardi, P. & de Avila e Silva, S. (2015). O uso do Facebook como ferramenta para o compartilhamento de atividades pedagógicas: uma experiência em uma escola pública de educação infantil. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 4(2), 108 – 112. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v4i2.43496>



**Universidade Federal do Paraná**  
**Setor de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação**  
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632 - Campus III - Jardim Botânico  
80210-170 - Curitiba, PR - Brasil  
homepage: <http://www.ser.ufpr.br/at0z> | e-mail: [revistaat0z@ufpr.br](mailto:revistaat0z@ufpr.br)