

Key words: discipline - transcendence - discourse - polysemy - human act - creativity.

Resumo: Através de um exercício reflexivo, dialógico e discursivo da atividade docente e do exercício disciplinar, procuramos alcançar algumas abordagens sobre o Design Gráfico como disciplina não em estado puro, mas na transição de discursos, diferenças, semelhanças, possibilidades, experiências, pertences, pertinências, conhecimentos e práticas, a partir do nível evolutivo, mutável, complexo, expansível, é uma abordagem à epistemologia da disciplina que a localiza, valoriza e reposiciona.

Palavras chave: disciplina - transcendência - discurso - polissemia - ato humano - criatividade.

(*) Gabriel Martín García Reynoso: Licenciado en Psicología Educativa, Licenciado en Diseño Gráfico, Especialidad en Enseñanza Superior Especialidad en Fotografía Profesional, Maestría en Educación en el Área de Gestión Educativa. Actualmente jefe de la licenciatura de Diseño Gráfico y Digital y de la licenciatura de Productos de la Universidad La Salle México. Ponente presencial en el IX Congreso Latinoamericano de la Enseñanza del Diseño, Universidad de Palermo con la ponencia “La expansión constructiva y metacognitiva del Diseño Gráfico, como una disciplina cognitiva”.

Design de interfaces de interação de objetos de aprendizagem aplicados no ensino de desenho técnico

Actas de Diseño (2021, julio),
Vol. 36, pp. 195-198 ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2020
Fecha de aceptación: noviembre 2020
Versión final: diciembre 2021

Gilberto Balbela Consoni, Paulo Edi Rivero Martins,
Adriana Eckert Miranda (*)

Resumo: A presente pesquisa busca investigar e desenvolver padrões de interfaces educacionais aplicados em objetos de aprendizagem interativos no ensino de desenho técnico em cursos de graduação de design, arquitetura e engenharias. A pesquisa mapeia objetos de aprendizagem existentes e, por meio de observações empíricas diretas na pesquisa de experiência de usuário, desenvolve diretrizes para o projeto de objetos aplicados no ensino de técnicas e no desenvolvimento de habilidades para o desenho técnico. Como resultado aplicado desta investigação, será desenvolvido sistemas digitais destinados para o ensino de desenho técnico a mão livre.

Palavras chave: Objetos de Aprendizagem - Design de Interação - Design de Interfaces - Desenho Técnico - Experiência do Usuário.

Resúmenes en inglés y español y currículum en p. 197]

1. Introdução

Os Objetos de Aprendizagem (OA) são recursos digitais utilizados de acordo com uma metodologia pedagógica no processo de educação e diferem-se dos instrumentos tradicionais pela virtualização dos recursos pedagógicos. Paralelo à incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação na rotina dos professores, dos alunos e da sociedade de uma forma geral, estes recursos digitais permitem que “novas práticas ampliem antigas possibilidades” (Behar, Torrezan e Rückert, 2008, p. 2). Dessa forma, segundo Behar, Torrezan e Rückert (2008, p. 2), estes recursos: “Surgem como uma ferramenta capaz de possibilitar a reestruturação de práticas pedagógicas, originando novos pensares a respeito do uso da comunicação, da ciência da informação da construção do conhecimento e a sua interação com a realidade”.

As possibilidades de simulações, animações e representações são recursos atrativos para o uso deste material educacional, que proporciona ao aprendiz experiências que não poderiam ocorrer no presencial, como a realização de experimentos com produtos inflamáveis, uma viagem espacial, ou mesmo uma aula de anatomia onde todos os envolvidos podem, ao mesmo tempo, ter a mesma e privilegiada visão em 3D de um órgão ou aparelho. Aplicam-se neste cenário as potencialidades proporcionadas pela realidade aumentada. A utilização do OA coloca o estudante em contato com a informática na educação de uma forma prática e lúdica. Sabe-se que os instrumentos de ensino tradicionais podem fomentar a curiosidade, a descoberta de novas perspectivas sobre um tema e o desenvolvimento da representação do imaginário do aluno, contudo, quando bem estruturados os

OA podem ampliar essas ações e transformar a relação entre o estudante e o conteúdo. Neste cenário, o objeto de estudo desta pesquisa observa objetos de aprendizagem aplicados no conteúdo de desenho técnico.

A presente pesquisa justifica-se pela carência de objetos de aprendizagem interativos aplicados ao ensino do desenho técnico. Os estudantes contemporâneos buscam cada vez mais por materiais alternativos extensivos à sala de aula. Pelo crescente incremento do uso de tecnologias, como de smartphones, nos estudos dos alunos, a pesquisa se justifica por atender a essa demanda. Os alunos ingressantes nas universidades, especialmente em cursos que exigem conhecimento técnico e de disciplinas como de geometria espacial, estão cada vez mais desnivelados no momento de ingresso. Portanto, ferramentas alternativas de estudo poderão colaborar com esse nivelamento com o incremento da percepção de visão-espacial de objetos tridimensionais representados no plano. Os três pesquisadores integrantes dessa pesquisa são professores da disciplina de Desenho Técnico a Mão Livre da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e têm observado essa demanda por material que incremente a capacidade de visualização dos estudantes.

Questiona-se nesta investigação como Objetos de Aprendizagem podem ser aplicados no ensino de desenho técnico para incrementar a percepção visual-espacial de estudantes de Engenharia, Arquitetura e Design? Os objetivos dessa pesquisa buscam implementar de forma aplicada os resultados dessa investigação por meio do desenvolvimento de um aplicativo de objeto de aprendizagem para o ensino do desenho técnico. O objetivo geral é investigar e desenvolver interfaces interativas digitais de objetos de aprendizagem para aplicação no ensino do desenho técnico. Como objetivos específicos, faz-se a revisão da bibliografia de interfaces digitais com o tema de objetos de aprendizagem; mapeia-se objetos de aprendizagem interativos aplicados no ensino do desenho técnico; e, projeta-se um objeto de aprendizagem de desenho técnico;

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa exploratória quanti-qualitativa, pois as técnicas aplicadas preveem dados coletados por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas e grupos focais com os usuários dos objetos em estudos de caso a serem mapeados, bem como aqueles que serão desenvolvidos como resultado dessa investigação. Segundo Yin, “o estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas” (2001, p. 32). Como ferramenta de pesquisa no estudo, é feita a observação direta no recorte do estudo buscando definir e caracterizar objetos de aprendizagem aplicados no ensino do desenho técnico. Para Duarte, essas técnicas têm “preferência quando se pretende examinar eventos contemporâneos, em situações onde não se podem manipular comportamentos relevantes e é possível empregar

suas fontes de evidências” (2005, p. 219). Os resultados do estudo de caso e da observação direta dos objetos mapeados serão aplicados no desenvolvimento de diretrizes para o projeto de objetos de aprendizagem aplicados no ensino do desenho técnico.

Após o mapeamento e a definição das diretrizes, os aplicativos projetados e desenvolvidos nesta pesquisa utilizarão como metodologia o design thinking (Lupton, 2013) e os Elementos da Experiência do Usuário (Garret, 2010). Para avaliação e validação dos aplicativos desenvolvidos será utilizada a técnica de avaliação heurística de Nielsen.

Para responder a pergunta de pesquisa de como objetos de aprendizagem podem ser aplicados no ensino de desenho técnico para incrementar a percepção visual-espacial de estudantes de Engenharia, Arquitetura e Design, a presente investigação prevê as seguintes técnicas de pesquisa: Questionário – A aplicação do questionário permitirá coletar dados quantitativos significativos para identificação das principais dificuldades dos integrantes do universo da pesquisa no aprendizado de desenho técnico e na percepção visão-espacial de objetos tridimensionais. O questionário seja distribuído de forma online por meio da ferramenta Survey Monkey¹; Entrevistas semiestruturadas e Grupos focais – As entrevistas e os grupos focais permitirão investigar situações desconhecidas pelos pesquisadores. Essas técnicas possibilitarão ainda aprofundar temas conhecidos na etapa anterior. Por meio do grupo focal será possível buscar soluções alternativas junto aos participantes para o desenvolvimento de aplicativos de objetos de aprendizagem direcionados ao ensino do desenho técnico; e, Observação Direta – A técnica de observação será utilizada em dois momentos. Primeiro será observado o uso de aplicativos já existentes para se conhecer a experiência dos usuários. Essa primeira observação contribuirá com o apontamento de padrões de uso e de interfaces para o desenvolvimento do aplicativo resultante dessa pesquisa. Em um segundo momento, a observação direta será utilizada para fazer a avaliação heurística do aplicativo resultante da pesquisa. Dessa forma, pretende-se por meio dessa avaliação fazer-se a validação dos resultados da pesquisa.

3. Resultados Alcançados

Como resultado já alcançado na presente pesquisa, desenvolveu-se um protótipo de aplicativo com objetos de aprendizagem interativos aplicados ao desenho técnico, o qual pode ser acessado no endereço <http://bit.ly/degufgrs>. Após sua validação, espera-se implementar junto à disciplina de Desenho Técnico da UFRGS o aplicativo que aborda o ensino de desenho técnico a mão livre. Por meio dessa investigação será possível validar o uso desse tipo de ferramenta para desenvolver a capacidade de percepção espacial dos alunos.

O aplicativo possui exercícios distribuídos nas mesmas unidades de conteúdos abordados na disciplina, as quais são Vistas Ortográficas, Perspectiva Isométrica e Perspectiva Cavaleira. Ao iniciar seus estudos no aplicativo, o aluno tem habilitado as unidades com conteúdos e

exercícios básicos da disciplina. Na medida em que o estudante evolui, ao responder corretamente as questões propostas, novos exercícios, conteúdos e unidades são desbloqueados. O aluno que avança tem na interface a indicação de elevação de nível, o que mostra visualmente suas conquistas. Esse desafio utiliza a técnica de design contemporânea de gamification, na qual se coloca desafios a serem vencidos como se houvesse uma competição, nesse caso com a própria máquina. Dessa forma, o aluno tem o incentivo de continuar seus estudos para avançar seu nível no aplicativo. Os exercícios de vistas ortográficas são de múltipla escolha e objetivam desenvolver a percepção espacial do aluno ao introduzir a linguagem e ensinar a leitura de vistas. Esses exercícios partem do concreto (objeto em perspectiva) para o abstrato (vistas ortográficas). Na sequência, são disponibilizados os exercícios de perspectivas, isométrica e cavaleira. Nesse nível, são propostos ao aluno exercícios a serem resolvidos no seu bloco de desenho, a mão livre com. Com o conhecimento prévio adquirido na unidade de Vistas Ortográficas, o aluno estará capacitado de ler as vistas e desenhar a projeção do objeto em perspectiva. Parte-se agora do abstrato (vistas ortográficas) ao concreto (objeto em perspectiva). Após a solução do exercício em seu bloco de desenho, o aluno poderá responder por meio de múltipla escolha qual é o objeto resultante. Ademais, poderá comparar o desenho do seu bloco com a solução apresentada no aplicativo.

4. Considerações Finais

A presente investigação questionou se Objetos de Aprendizagem podem ser aplicados no ensino de desenho técnico para incrementar a percepção visual-espacial de estudantes de Engenharia, Arquitetura e Design. Com os resultados já alcançado, observa-se que o principal impacto do resultado obtido está relacionado ao aspecto técnico-científico, pois esses objetos desenvolvidos corroboraram com o ensino e aprendizado de desenho técnico para os estudantes de design, arquitetura e engenharia. Deve-se destacar que o resultado ajuda a suprir a deficiência de alunos que chegam hoje à universidade com diferentes níveis de conhecimento. Os instrumentos de educação à distância contribuem para que os alunos possam nivelar seu conhecimento aos outros estudantes. O objetivo geral era investigar e desenvolver interfaces interativas digitais de objetos de aprendizagem para aplicação no ensino do desenho técnico. Em atendimento a esse objetivo, considera-se que o mesmo foi alcançado ao se apresentar o projeto, ainda que como protótipo, de um aplicativo destinado a dispositivos móveis de ensino de desenho técnico. Conclui-se por meio desse protótipo que a implementação de objetos de aprendizagem pode contribuir com o ensino de desenho técnico, especialmente, no que toca o nivelamento de alunos ingressantes à universidade.

5. Limitações e Perspectivas futuras

Os resultados da presente pesquisa são limitados por apresentar como resultado o protótipo de um projeto de aplicativo ainda não implementado. Essa limitação é, inclusive, a perspectiva apontada como continuidade futura da pesquisa, quando o aplicativo será aplicado junto à disciplina de Desenho Técnico a Mão Livre da UFRGS. Espera-se com isso validar o uso de aplicativos no ensino do desenho técnico como ferramenta didática de aprendizagem.

Bibliografia Consultada

- Alafassi, F. P.; Gluz, J. O. C.; Galafassi, C. (2013). Análise Crítica das Pesquisas Recentes sobre as Tecnologias de Objetos de Aprendizagem e Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, v. 21, n. 3.
- Behar, P. A. (2009) Objetos de aprendizagem para educação à distância. In: ARTMED. Modelos pedagógicos em educação à distância. Porto Alegre. p.66-91.
- Behar, P. A.; Torrenzzan, C. A. W.; Rückert, A. B. (2008). Pedesingn: a construção de um objeto de aprendizagem baseado no design pedagógico. *RENOTE*, v. 6, n. 2.
- Garrett, J. J. (2010). *The Elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. Pearson Education.
- Krug, S. (2001) *Don't make me think: a common sense approach to web usability*. Berkeley: New Riders.
- Nielsen, J. (2007). *Usabilidade na web*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Polsani, P. R. (2003) Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital Information*, v. 3, n. 4.
- Prata, C. L.; Nascimento, A. C. A.; Pietrocola, M. (2007). Políticas para fomento de produção e uso de objetos de aprendizagem. In. *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: SEED. p.107-121.
- Preece, J. Rogers, Y. Sharp, H. (2007). *DESIGN DE INTERAÇÃO: além da interação homem-computador*.
- Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In. *The Instructional Use of Learning Objects*. p.1-35.

Abstract: The present research seeks to investigate and develop standards of educational interfaces applied in interactive learning objects in the teaching of technical drawing in design, architecture and engineering graduation courses. The research will map existing learning objects and, through direct empirical observations in user experience research, will develop guidelines for the design of applied objects in teaching techniques and developing skills for technical drawing. The research provides for the publication of bibliography with digital techniques in the field and the development of digital applications intended for mobile devices for the teaching of technical drawing.

Keywords: Interactive Learning Objects - Interaction Design - Interfaces Design - Technical Drawing - User Experience.