

Provas de Conceito (PoCs) em Healthtechs e Edtechs: Relato de Boas Práticas

Rafael Reimann Baptista¹, Karen Sica², Guilherme Guaita Donadel³

Resumo

O presente artigo apresenta um relato de boas práticas sobre a estruturação e os impactos de programas de Provas de Conceito (PoCs) conduzidos no Tecnopuc, o Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), por meio dos hubs temáticos de inovação em educação (EduX) e de inovação em saúde (Biohub). O objetivo é analisar a eficácia de ciclos metodológicos de inovação aberta na validação de tecnologias complexas em ambientes reais e controlados (escolas e hospitais). A metodologia detalha o processo de seleção via "funil de inovação", fase de diagnóstico e execução de testes de viabilidade técnica e usabilidade por um período de 90 dias; os dados foram obtidos por observação direta da equipe gestora dos programas e por relatórios institucionais dos parceiros ao longo do segundo semestre de 2024. No ciclo de 2024, participaram 12 edtechs no programa EduX — com testes realizados em 8 unidades da Rede Marista Brasil — e 15 healthtechs no Biohub, conectadas a quatro hospitais parceiros. Os resultados indicam ganhos qualitativos em eficiência operacional nos hospitais parceiros e em engajamento pedagógico nas escolas, com um dado quantitativo de destaque: redução de 30% em glosas e erros de preenchimento no setor de faturamento do Hospital São Lucas da PUCRS, conforme relatório institucional do próprio hospital. Conclui-se que o modelo de PoCs do Tecnopuc atua como estratégia de curadoria tecnológica para o desenvolvimento de startups em setores altamente regulados, ainda que os resultados devam ser interpretados no contexto de um relato de experiência, com as limitações metodológicas que lhe são inerentes.

Palavras-chave

Inovação aberta; provas de conceito (PoCs); ambientes de inovação; edtechs; healthtechs.

Abstract

This article presents a report on best practices regarding the design and impacts of Proof of Concept (PoC) programs conducted at Tecnopuc, the Science and Technology Park of the Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), through the thematic hubs for innovation in education (EduX) and innovation in health (Biohub). The objective is to analyze the effectiveness of open innovation methodological cycles in validating complex technologies in real and controlled environments (schools and hospitals). The methodology details the

¹ Rafael Reimann Baptista, PUCRS. E-mail: rafael.baptista@pucrs.br

² Karen Sica, PUCRS. E-mail: karen.sica@pucrs.br

³ Guilherme Guaita Donadel, PUCRS. E-mail: Donadel.guilherme99@edu.pucrs.br

selection process via the "innovation funnel", the diagnostic phase, and the execution of technical feasibility and usability tests over a 90-day period; data were obtained through direct observation by the program management teams and institutional reports from partners throughout the second semester of 2024. In the 2024 cycle, 12 edtechs participated in the EduX program — with tests conducted in 8 units of the Rede Marista Brasil — and 15 healthtechs participated in the Biohub, connected to four partner hospitals. Results indicate qualitative gains in operational efficiency at partner hospitals and in pedagogical engagement at schools, with one quantitative highlight: a 30% reduction in claim denials and billing errors in the billing department of Hospital São Lucas da PUCRS, according to an institutional report from the hospital itself. It is concluded that Tecnopuc's PoC model acts as a technology curation strategy for the development of startups in highly regulated sectors, though results should be interpreted within the scope of an experience report and its inherent methodological limitations.

Keywords

Open innovation; proofs of concept (PoCs); innovation ecosystems; edtech; healthtech.

1. Introdução

As provas de conceito (PoC) são experimentações iniciais em pequena escala e sob condições rigorosamente controladas, voltadas para verificar a funcionalidade prática de uma tecnologia e sua viabilidade de progressão para pilotos ampliados ou implementação real. Em setores como saúde (healthtechs) e educação (edtech), as PoCs testam a viabilidade, usabilidade, funcionamento técnico, aceitação e riscos antes de investimentos significativos.

No contexto hospitalar, operam como demonstrações de viabilidade que avaliam a operacionalidade da solução, verificando se conceitos podem converter-se em protótipos reais (Salvador-Carulla et al., 2025). Tais provas validam parâmetros críticos como segurança, desempenho, viabilidade técnica e possíveis barreiras operacionais antes que ocorra a implementação no hospital (Grossi et al., 2021; Gabutti, 2021).

No cenário educacional, as PoCs em edtechs estão intrinsecamente associadas a processos de prototipagem, experimentação controlada e testes preliminares de ferramentas de ensino. A literatura aponta que produtos de tecnologia educacional devem explicitar de forma clara seu estágio de maturidade — incluindo a fase de PoC — quando submetidos à avaliação por instituições de ensino e potenciais agentes financiadores (Kucirkova et al., 2023).

A execução de PoCs no contexto escolar permite aferir usabilidade, adequação pedagógica e aceitação por parte de professores e estudantes (Venn-Wycherley et al., 2024; Gibson et al., 2023). Em geral, na educação, as PoCs são incorporadas a ciclos iterativos de design thinking, prototipagem e refinamento contínuo, favorecendo o desenvolvimento ágil de soluções e sua validação junto aos usuários finais (Krempler & Neuper, 2018; Mavri et al., 2025). Em síntese, uma PoC educacional configura-se como um teste inicial que assegura a utilidade e

compatibilidade da tecnologia com a prática escolar, possibilitando ajustes antes de implementações em maior escala.

Nesse contexto, parques científicos e tecnológicos são exemplos de ambientes propícios para programas de Provas de Conceito, a exemplo do Tecnopuc, o Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Esse ecossistema integra universidade, empresas e governo, oferecendo trilhas de desenvolvimento desde a concepção até a escala global. Para startups em estágio inicial, sobressai o programa Tecnopuc Garage, voltado à modelagem de negócios, que, ao longo de mais de uma década de atuação, tem contribuído para a transformação de ideias em modelos viáveis por meio de mentorias e workshops. Ademais, o Parque promove iniciativas de visibilidade e conexão, como o Tecnopuc Experience, evento anual concebido para ampliar a exposição de novos negócios e fomentar a interação com investidores.

O Tecnopuc atua com verticais de aceleração especializadas, divididas em hubs temáticos. Na área de educação, encontra-se o hub EduX que, por meio do Programa EduStartups, apoia edtechs, permitindo a realização de PoCs nas unidades da Rede Marista Brasil, enquanto o Biohub foca em inovações de saúde, conectando startups à infraestrutura laboratorial de pesquisas.

O presente artigo tem como objetivo relatar as boas práticas, a estruturação e os resultados alcançados pelos programas de PoC conduzidos pelas verticais de aceleração do Tecnopuc EduX e Biohub, demonstrando como ciclos estruturados de testes funcionam como mecanismos de inovação aberta, conectando edtechs e healthtechs às reais necessidades operacionais de seus respectivos mercados. Busca-se, ainda, compartilhar com a rede da Anprotec como este modelo é capaz de gerar valor mútuo: qualificação de processos e mitigação de riscos para instituições, e comprovação de viabilidade técnica e networking estratégico para startups.

2. Metodologia de Desenvolvimento e Execução das Provas de Conceito

A estruturação dos programas de Provas de Conceito (PoCs) no Tecnopuc é pautada nos princípios da inovação aberta, dividindo-se em ciclos de aceleração focados em selecionar, capacitar e validar startups que já possuam um Produto Mínimo Viável (MVP) desenvolvido. Embora compartilhem uma base metodológica comum — que prioriza a validação em ambientes reais e a conexão com demandas institucionais —, os hubs EduX e Biohub possuem jornadas personalizadas para atender às especificidades operacionais e regulatórias dos setores de educação e saúde, respectivamente.

O presente relato baseia-se em dados coletados no segundo semestre de 2024, obtidos por meio de observação direta da equipe gestora dos programas, complementada por relatórios institucionais fornecidos pelos parceiros hospitalares e escolares. Os dados incluem registros de acompanhamento dos ciclos, atas de reuniões de diagnóstico e avaliação, e indicadores levantados pelas próprias instituições parceiras ao longo da execução das PoCs. Não foram

aplicados instrumentos padronizados de coleta, e os resultados quantitativos apresentados refletem métricas levantadas pelas instituições parceiras em seus próprios sistemas internos.

Abaixo, detalha-se a metodologia adotada por cada um dos programas.

Programa EduStartups (Hub EduX)

O EduStartups é o ciclo de aceleração focado em edtechs, estruturado para conectar soluções tecnológicas a escolas e universidades, tendo como principal ambiente de testes a Rede Marista Brasil e a própria PUCRS. A metodologia do programa inicia-se com um funil de seleção, dividido em etapas eliminatórias. Na primeira fase, realiza-se uma triagem inicial das startups inscritas, selecionando até 12 empresas.

Na segunda fase, essas startups participam de um Pitch Day remoto perante uma banca avaliadora composta por gestores do hub, da rede escolar e parceiros estratégicos, que selecionam as 6 edtechs finalistas para o ciclo. Os critérios de seleção incluem o potencial de mercado, a maturidade da solução, o grau de inovação, o impacto socioambiental, o perfil da equipe e, especialmente, a facilidade de instalação e configuração da ferramenta (plug and play). Uma vez selecionadas, as startups ingressam na jornada de aceleração e validação, estruturada em quatro fases principais:

1. **Planejamento:** Reuniões iniciais de diagnóstico para mapear a maturidade de cada solução, identificar fraquezas e alinhar as ações necessárias para a evolução do negócio.
2. **Aceleração:** Acompanhamento contínuo por meio de mentorias sob demanda (incluindo especialistas pedagógicos e de negócios), acesso a workshops e conexão com docentes e investidores.
3. **Validação (Prova de Conceito):** A execução da PoC ocorre em um período de cerca de três meses, após a assinatura de um termo de cooperação. A metodologia da PoC é rigorosamente controlada e compreende: a implementação no ambiente escolar real ou simulado; a coleta de dados e métricas de desempenho; a avaliação analítica dos resultados obtidos; e a apresentação final para os gestores. Durante este período, não há ressarcimento financeiro de despesas, porém as startups recebem acesso ao Membership do Tecnopuc Startups.
4. **Avaliação e Encerramento:** O ciclo finaliza com um evento remoto de encerramento, onde os resultados são apresentados, abrindo portas para que a edtech seja contratada como fornecedora oficial da instituição e/ou participe de rodadas de investimento com parceiros do hub.

Programa de PoCs do Biohub

O Programa de PoCs nos Hospitais, conduzido pelo Biohub, é direcionado a healthtechs e objetiva qualificar os processos operacionais e assistenciais de hospitais parceiros, como o Hospital São Lucas da PUCRS (HSL), Hospital Ernesto Dornelles (HED), Rede de Saúde da Divina Providência (RSDP) e Casa Menino Jesus de Praga. A metodologia diferencia-se pela alta especificidade técnica exigida no ambiente clínico.

O processo de seleção é ancorado em demandas hospitalares reais, exigindo que as startups resolvam desafios propostos pelos parceiros (como o uso de Inteligência Artificial para análise de prontuários, comandos de voz em registros clínicos, automação de prestação de contas do SUS e score de performance médica). A seleção ocorre em duas etapas centrais: primeiro, uma análise de formulário e Vídeo Pitch, classificando até 30 startups; em seguida, uma banca de seleção online (Pitch), que define as 10 healthtechs finalistas. Os critérios avaliativos assemelham-se aos do EduX, valorizando a aderência ao desafio, a maturidade do MVP e soluções plug and play.

A jornada no Biohub, focada em mitigar riscos clínicos e testar a viabilidade, organiza-se nas seguintes etapas:

1. **Planejamento e Diagnóstico:** Identificação do estágio de maturidade e das necessidades de evolução de cada startup, por meio de reuniões estratégicas iniciais. É nesta fase que o problema e a unidade hospitalar específica da testagem são definidos.
2. **Validação e Execução da PoC:** Realizadas ao longo de aproximadamente três meses, mediante assinatura de um termo de cooperação. A tecnologia é implementada no departamento hospitalar de forma controlada. O processo permite coletar dados quantitativos e feedbacks qualitativos para mensurar, por exemplo, reduções no tempo de auditoria ou ganhos de eficiência em prontuários eletrônicos. Assim como no EduX, a PoC não envolve remuneração financeira prévia ou ressarcimento de despesas.
3. **Avaliação e Pitch Day Final:** A tomada de decisão para contratação e escalabilidade é pautada nos resultados da PoC. O encerramento do programa ocorre no Pitch Day, um evento híbrido realizado no Tecnopuc Experience. Nele, as startups apresentam a evolução de suas soluções, tração e aprendizados. Uma startup é reconhecida como o destaque do ciclo, e ocorrem os encaminhamentos finais para potenciais adoções da tecnologia pelos hospitais.

3. Resultados

Os resultados apresentados a seguir foram obtidos por observação direta da equipe gestora dos programas e por relatórios institucionais dos parceiros, no contexto dos ciclos executados ao longo do segundo semestre de 2024. Por se tratar de um relato de experiência, os dados quantitativos disponíveis são pontuais e referem-se a métricas levantadas pelas

próprias instituições parceiras; os demais resultados são de natureza qualitativa, baseados nas percepções registradas durante o acompanhamento dos ciclos.

1. Programa EduStartups

Ao longo de três edições consecutivas, o programa EduStartups acumulou experiência na aceleração de edtechs focadas em inteligência artificial generativa para educação e gamificação. No ciclo de 2024 — segundo semestre — participaram 12 edtechs na fase de triagem inicial, das quais 6 foram selecionadas como finalistas após o Pitch Day. Os testes de PoC foram realizados em 8 unidades da Rede Marista Brasil, envolvendo professores e estudantes do ensino básico e médio. Os principais resultados observados foram:

- a. **Validação de interface (UI/UX):** professores participantes relataram que a curva de aprendizado das soluções foi inferior a uma semana, validando o critério plug and play estabelecido na metodologia de seleção.
- b. **Engajamento discente:** em turmas de ensino médio, a utilização de plataformas de aprendizagem ativa foi associada a aumento na participação voluntária em fóruns e atividades extraclasse, em comparação ao semestre anterior. Esse dado foi registrado por observação dos gestores do hub e professores participantes, sem mensuração padronizada.
- c. **Impacto no aprendizado:** soluções voltadas à redação e à matemática com uso de IA resultaram em redução percebida no tempo de correção e de entrega de feedback por parte dos professores, possibilitando maior personalização do ensino. Trata-se de percepção qualitativa registrada nos relatos dos participantes, sem coleta sistemática de dados.

2. Programa de PoCs em Hospitais

No ciclo de 2024, o Programa de PoCs do Biohub contou com a participação de 15 healthtechs — número superior às 10 vagas previstas inicialmente —, conectadas a quatro hospitais parceiros: Hospital São Lucas da PUCRS (HSL), Hospital Ernesto Dornelles (HED), Rede de Saúde da Divina Providência (RSDP) e Casa Menino Jesus de Praga. Os resultados observados foram:

- a. **Eficiência em processos clínicos:** na vertical de inteligência artificial para apoio à decisão clínica, o uso de ferramentas de triagem digital foi associado à redução do tempo de espera em fluxos específicos de emergência. Esse resultado é de natureza qualitativa, baseado nas percepções da equipe clínica registradas durante o acompanhamento das PoCs.

- b. **Automação e custos:** testes com soluções de automação de faturamento e auditoria hospitalar — com foco no SUS e convênios — resultaram em redução de 30% em glosas e erros de preenchimento no departamento de faturamento do Hospital São Lucas da PUCRS. Esse dado quantitativo foi apurado e reportado pelo próprio HSL, com base nos registros de seu sistema interno de faturamento.
- c. **Segurança do paciente:** tecnologias de monitoramento remoto testadas em unidades de internação foram avaliadas positivamente pelas equipes clínicas quanto à acurácia da vigilância de sinais vitais, com relatos de redução de chamados de emergência evitáveis. Trata-se de percepção qualitativa registrada pela equipe hospitalar parceira, sem protocolo formal de mensuração.

4. Discussão

As métricas de avaliação em Provas de Conceito: uma perspectiva sobre healthtechs e edtechs

A literatura evidencia um padrão na avaliação do sucesso das provas de conceito (PoCs): tanto as tecnologias voltadas para a saúde (healthtechs) quanto as educacionais (edtechs) são mensuradas por meio de métricas de implementação, parâmetros técnicos, fatores de usabilidade e resultados orientados ao usuário final. Cada setor, contudo, aplica ênfases diferentes de acordo com as necessidades e restrições de seu próprio ambiente de atuação.

No contexto clínico e hospitalar, as métricas de resultados de implementação são as mais explicitamente definidas nos estudos de healthtechs. A viabilidade tecnológica é frequentemente medida por meio de indicadores de aceitabilidade, adoção, adequação, viabilidade de uso (feasibility) e fidelidade da implementação no ambiente de saúde (Mirzania et al., 2024). Os resultados do Biohub dialogam com esse padrão: a redução de 30% em glosas no HSL ilustra como a mensuração objetiva de eficiência operacional constitui um critério central para a adoção de soluções em ambientes hospitalares altamente regulados.

Por outro lado, o foco de avaliação nas edtechs recai fortemente sobre os resultados de aprendizagem e a prontidão do contexto escolar. A experiência de uso também é fundamental e documentada por fatores de interface (UX), testes de usabilidade em protótipos e escalas formais (Chavez & Palaoag, 2025; S et al., 2025). O programa EduStartups, ao adotar o critério plug and play como condição de seleção, alinha-se a essa exigência: a validação de que professores conseguem operar as ferramentas sem treinamento prolongado é, em si, um indicador de usabilidade relevante para a tomada de decisão das instituições parceiras.

O impacto do usuário no sucesso das healthtechs

No setor de tecnologias em saúde (healthtechs), o engajamento do usuário atua como preditor direto de resultados clínicos e comportamentais. Estudos demonstram que pacientes altamente engajados em ecossistemas de monitoramento digital apresentam melhorias clínicas

consideravelmente superiores. Ferramentas voltadas à saúde mental também atestam essa premissa, registrando melhorias em quadros de depressão e ansiedade apenas quando os usuários percebem as soluções como úteis, fáceis e satisfatórias (Graham et al., 2021).

Além do aspecto clínico, o envolvimento contínuo — impulsionado por motivação, responsividade e utilidade percebida — é o fator que determina a intenção de continuidade no uso dos sistemas, mitigando ativamente o risco de abandono das tecnologias móveis em saúde (Liu & Kong, 2024; Liu, 2024; Portz et al., 2024). O engajamento atua ainda como variável mediadora para o sucesso sistêmico, sendo a ponte que traduz a qualidade técnica e da informação do sistema em satisfação real do usuário, como documentado em aplicativos de telemedicina (Ugut et al., 2025). Esse padrão é consistente com o observado nos ciclos do Biohub: as soluções que avançaram para a fase de contratação foram, em geral, aquelas em que as equipes clínicas demonstraram maior adesão durante o período de testagem.

O impacto do usuário no sucesso das edtechs

No cenário das tecnologias educacionais (edtechs), o papel do usuário manifesta-se centralmente pelo engajamento comportamental, que se consolida como preditor robusto para o sucesso acadêmico e para o desempenho final em exames (Amashi et al., 2022; Sahni, 2023; Shah et al., 2024). Nesse ecossistema, o engajamento dos alunos serve como elo mediador crítico entre a facilidade de uso do sistema de gestão de aprendizagem (LMS) e o ganho real de performance nas disciplinas (Faisol & Nurdiwaty, 2025).

Para fomentar esse nível de interação e impulsionar as taxas de adoção de novos modelos, o design pedagógico assume função determinante, demonstrando que a incorporação de gamificação, aprendizagem ativa e recursos de adaptação eleva de modo substancial a satisfação e o desempenho discente (Subiyantoro et al., 2024; Veryaeva & Solovyeva, 2021; Imlawi et al., 2023). A percepção qualitativa de aumento no engajamento voluntário registrada nas unidades da Rede Marista durante o EduStartups de 2024 é coerente com esse corpo de evidências.

Fatores de ordem emocional e motivacional também compõem essa equação, influenciando as taxas de retenção, conclusão e continuidade de uso em ferramentas apoiadas por inteligência artificial (My et al., 2026; Pasupuleti et al., 2025; Jha et al., 2022). O grau de envolvimento de alunos e professores determina desde a eficácia do aprendizado com recursos multimídia interativos (Shen, 2023) até o sucesso de implantações tecnológicas educacionais em larga escala (Pachori et al., 2026), fatores que demandam alinhamento constante à presença social e ao suporte metodológico docente (Wu, 2023).

5. Conclusões

A análise das práticas relatadas sugere que as Provas de Conceito (PoCs) estruturadas nos hubs EduX e Biohub do Tecnopuc constituem um mecanismo relevante para a inovação aberta no contexto brasileiro. O presente relato de experiência indica que uma das principais

barreiras para a implantação de soluções provenientes de edtechs e healthtechs não se encontra na ausência de tecnologia, mas na complexidade de sua integração aos fluxos de trabalho institucionais e na superação de barreiras culturais e regulatórias em ambientes de alta complexidade.

Os dados coletados ao longo do ciclo de 2024 — por observação direta da equipe gestora e por relatórios das instituições parceiras — indicam que, ao oferecer um ambiente de experimentação controlado e monitorado, o Tecnopuc pode atuar como agente de redução de riscos para ambos os lados: diminui o custo do erro para as instituições âncoras e oferece às startups as condições para documentar viabilidade técnica e construir evidências para captação de investimentos. Esses achados são consistentes com o observado em outros contextos de parques tecnológicos universitários, embora as limitações inerentes ao design de relato de experiência impeçam generalizações mais amplas.

Do ponto de vista da gestão, o diferencial metodológico desses hubs é a capacidade de estruturar a transição entre o Produto Mínimo Viável (MVP) e a implementação efetiva em ambiente real, reduzindo a lacuna que frequentemente inviabiliza startups em setores regulados. Este modelo de articulação fortalece a tríplice hélice ao alinhar a excelência acadêmica da PUCRS, a agilidade do empreendedorismo de base tecnológica e as demandas concretas do mercado, utilizando hubs temáticos como ponte entre startups e entidades. O papel do Parque Tecnológico, nesse sentido, aproxima-se de um curador de processos de inovação, mais do que de um simples provedor de infraestrutura.

Conclui-se que a sistematização de PoCs, como as realizadas pelos hubs de educação e saúde do Tecnopuc, tem potencial para acelerar o Time-to-Market das startups e qualificar a tomada de decisão nas instituições parceiras. Estudos futuros poderiam avançar com a adoção de protocolos mais estruturados de coleta de dados — incluindo instrumentos validados e grupos de comparação —, bem como com o acompanhamento longitudinal das soluções adotadas, para avaliar sustentabilidade e necessidade de adequações ao longo do tempo.

Referências

Amashi, R., Koppikar, U., Vijayalakshmi, M., Kandakatla, R. (2022) Investigation of Student's Engagement in Blended PBL-based Engineering Course and its Influence on Performance. IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON. <https://doi.org/10.1109/EDUCON52537.2022.9766541>

Chavez, O.J.F., Palaoag, T. (2025) UI/UX prototype design for a personalized learning mobile app to boost comprehension: a design thinking model. TQM Journal. <https://doi.org/10.1108/TQM-09-2024-0359>

Faisol, N., Nurdiwaty, D. (2025) An Analysis of the Quality of Technology Integration in Learning Management Systems and Its Impact on Teaching Performance. Chatbots and Beyond: Exploring the Future of Conversational Technology in Education. <https://doi.org/10.1002/9781394411283.ch8>

Gabutti, I. (2021) Driving health technologies towards performance: a contextualisation within the hospital setting. *International Journal of Technology, Policy and Management*. <https://doi.org/10.1504/IJTPM.2021.119720>

Gibson, S., Carroll, C., Brown, C. (2023) Successful Implementation of Education Technology in Schools and Colleges. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*. <https://doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10343231>

Graham, A.K., Kwasny, M.J., Lattie, E.G., (...), Mohr, D.C. (2021) Targeting subjective engagement in experimental therapeutics for digital mental health interventions. *Internet Interventions*. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100403>

Grossi, A., Hoxhaj, I., Gabutti, I., (...), de Waure, C. (2021) Hospital contextual factors affecting the implementation of health technologies: a systematic review. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06423-2>

Imlawi, J., Al-Shatnawi, A., AlFawwaz, B.M., (...), Al-Masaeed, S. (2023) A model predicting student engagement and intention with mobile learning management systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*. <https://doi.org/10.28945/5099>

Jha, M., Jha, S., Thakur, S., Xu, J. (2022) Student Engagement and Learning through Digital Educational Technology. *Proceedings of IEEE Asia-Pacific Conference on Computer Science and Data Engineering, CSDE 2022*. <https://doi.org/10.1109/CSDE56538.2022.10089226>

Krempler, A., Neuper, W. (2018) Prototyping "systems that explain themselves" for education. *Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science, EPTCS*. <https://doi.org/10.4204/EPTCS.267.6>

Kucirkova, N., Brod, G., Gaab, N. (2023) Applying the science of learning to EdTech evidence evaluations using the EdTech Evidence Evaluation Routine (EVER). *npj Science of Learning*. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00186-7>

Liu, F., Kong, X. (2024) Exploring the Impact of User Engagement on the Continuous Use Intention of Mobile Health Live Streaming: The Roles of Psychological Distance. *Proceedings of the International Conference on Electronic Business (ICEB)*. <https://www.scopus.com/pages/publications/85213373095>

Liu, X. (2024) The Influence Mechanism of Smart Wearable Health Technologies User Technology Adoption Intention: Based on the Mediating Role of User Engagement. *2024 IEEE 7th International Conference on Big Data and Artificial Intelligence, BDAI 2024*. <https://doi.org/10.1109/BDAI62182.2024.10692759>

Mavri, A., Ioannou, A., Kitsis, A. (2025) Designing EdTech tools using a codesign model: a multi-stakeholder design case. *CoDesign*. <https://doi.org/10.1080/15710882.2025.2540928>

Mirzania, M., Shakibazadeh, E., Hantoushzadeh, S., (...), Khajavi, A. (2024) An investigation into the acceptability, adoption, appropriateness, feasibility, and fidelity of implementation strategies for birth companionship in Tehran: a qualitative inquiry on mitigating mistreatment of women during childbirth. *BMC Public Health*. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18751-z>

My, P.D., Yen, T.H., Quynh, N.H. (2026) The Role of Emotional Experience in Student Engagement on E-Learning Platforms: An Extended Technology Acceptance Model. Lecture Notes in Networks and Systems. https://doi.org/10.1007/978-3-032-00972-2_2

Pachori, R., Devarakonda, R.V., Kumar, R. (2026) From crisis to transformation: Evaluating the implementation of DIKSHA in India's EdTech landscape. British Journal of Educational Technology. <https://doi.org/10.1111/bjet.70042>

Pasupuleti, R.S., Jangam, D.C., Bhimavarapu, A., (...), Thiyyagura, D. (2025) The Role of Learning Motivation Factors in Deepseek Generative AI Adoption among Higher Education Students in India. Electronic Journal of e-Learning. <https://doi.org/10.34190/ejel.23.4.4245>

Portz, J., Moore, S., Bull, S. (2024) Evolutionary Trends in the Adoption, Adaptation, and Abandonment of Mobile Health Technologies: Viewpoint Based on 25 Years of Research. Journal of Medical Internet Research. <https://doi.org/10.2196/62790>

Sahni, J. (2023) Is Learning Analytics the Future of Online Education? Assessing Student Engagement and Academic Performance in the Online Learning Environment. International Journal of Emerging Technologies in Learning. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i02.32167>

Salvador-Carulla, L., Tabatabaei-Jafari, H., Woods, C., Lukersmith, S. (2025) Proof of concept studies in mental health systems research: strategy and steps. International Journal of Mental Health Systems. <https://doi.org/10.1186/s13033-025-00682-w>

Shah, M., Baker, R.S., Granville, P., Sharp, K. (2024) Examining Student Engagement in Online Learning Platforms for Promoting Exam Readiness and Success in Undergraduate Nursing Education. L@S 2024 - Proceedings of the 11th ACM Conference on Learning @ Scale. <https://doi.org/10.1145/3657604.3664686>

Shen, Z. (2023) Learner Engagement with YouTube Videos in Informal Online Learning: An Investigation of the Effects of Segmenting, Signaling, and Weeding. Communications of the Association for Information Systems. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.05314>

Subiyantoro, S., Degeng, I.N.S., Kuswandi, D., Ulfa, S. (2024) Developing Gamified Learning Management Systems to Increase Student Engagement in Online Learning Environments. International Journal of Information and Education Technology. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.1.2020>

Ugut, G.S.S., Slamet, H.W., Wuisan, D.S.S., (...), Millah, S. (2025) Modeling User Satisfaction in the Alodokter Health Application Through IT-Driven User Engagement. Proceeding - 2025 4th International Conference on Creative Communication and Innovative Technology, ICCIT 2025. <https://doi.org/10.1109/ICCIT65724.2025.11166934>

Venn-Wycherley, M., Kharrufa, A., Lechelt, S., (...), Sarangapani, V. (2024) The Realities of Evaluating Educational Technology in School Settings. ACM Transactions on Computer-Human Interaction. <https://doi.org/10.1145/3635146>

Veryaeva, K., Solovyeva, O. (2021) The influence of gamification and platform affordances on user engagement in online learning. International Journal of Distance Education Technologies. <https://doi.org/10.4018/IJDET.2021010101>

Wu, R. (2023) The relationship between online learning self-efficacy, informal digital learning of English, and student engagement in online classes: the mediating role of social presence. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1266009>