

Adaptação e evolução do ensino de empreendedorismo no domínio do software

João M. Fernandes e Paulo Afonso

Dep. Informática e Dep. Produção e Sistemas
jmf@di.uminho.pt, psafonso@dps.uminho.pt

Centro ALGORITMI, Universidade do Minho

O ensino e a capacitação para o empreendedorismo, no ensino em geral e nas universidades em particular, requerem abordagens que necessitam ser simultânea e continuamente eficientes e eficazes, o que exige uma permanente adaptação e evolução das boas práticas. De outro modo, as práticas pedagógicas tornar-se-ão rapidamente inadequadas e obsoletas.

A unidade curricular Projeto em Engenharia Informática (PEI), oferecida desde 2009/2010 aos alunos finalistas do Mestrado (Integrado) em Engenharia Informática da Universidade do Minho, é um projeto de ensino do empreendedorismo no domínio do software. Nesta unidade curricular, os estudantes conjugam uma visão técnica com a perspetiva de negócio, algo que é pouco usual na formação de engenheiros informáticos.

O PEI tem por objetivo principal permitir aos estudantes adquirir um conjunto de competências relacionadas com (1) o desenvolvimento (análise, conceção, implementação, teste e gestão) em equipa dum produto de software e (2) a análise do potencial de negócio desse produto. Os estudantes organizam-se em equipas relativamente grandes (de 6 a 10 elementos) para realizar o projeto durante um semestre letivo. Os estudantes são avaliados com base em dois aspetos principais: (1) o produto de software desenvolvido e (2) o respetivo modelo de negócio.

Nesta unidade curricular, os estudantes adquirem diversas competências as quais, na maioria dos casos, não foram devidamente exploradas no percurso académico anterior, mas manifestamente valorizadas pelo mercado. Desse conjunto de competências fazem parte: liderança, gestão de equipas, levantamento de requisitos, interação com clientes e utilizadores, conceção do produto, teste de software, produção de documentos técnicos, marketing, comunicação e apresentação, negócio e empreendedorismo (Fernandes et al., 2016). A Tabela 1 apresenta algumas destas competências.

Tabela 1. Competências empreendedoras e da engenharia de software

Competências	Descrição
Interagir	Interação com o cliente; Comunicação das exigências e das decisões de conceção aos clientes e utilizadores.
Planear	Planeamento e acompanhamento dum projeto de desenvolvimento de software; Revisão do plano durante a execução do projeto; Reflexão sobre as expectativas iniciais e estimativas.
Trabalhar em equipa	Coordenação dum equipa, das suas reuniões e da comunicação interna; Utilização de ferramentas de colaboração no desenvolvimento de software, como ferramentas de rastreabilidade, repositórios de software e sistemas de controlo de versões.
Conceber e desenvolver	Realização dum projeto de desenvolvimento; Levantamento e priorização dos requisitos; Conceção da solução; Implementação; Documentação do projeto; Teste e validação da implementação.
Apresentar	Apresentação do projeto, do produto, dos planos e dos documentos para as partes interessadas e o público em geral; Produção de documentação que seja compreensível e utilizável.
Produzir	Criação dum novo produto.
Validar	Comparação do produto com a concorrência; Elaboração dum plano de negócios para o produto.

Ao longo das várias edições, o número de docentes envolvidos manteve-se relativamente estável, geralmente cinco, sendo que dois docentes estiveram ligados à UC desde a primeira edição. A partir da terceira edição foi seguida uma estratégia de associar à UC a participação de elementos externos convidados, quer de instituições (e.g., de outros departamentos da universidade), quer de empresas. Em 2014 reforçou-se a aposta na contribuição destes elementos através do aumento do número de empresas que colaboraram com os projetos.

Como reportado em Fernandes et al. (2016), os resultados obtidos são apreciáveis. Tem-se vindo a registar um número crescente de produtos desenvolvidos pelas equipas e um progresso assinalável na complexidade técnica e no nível de sofisticação das soluções apresentadas. A qualidade das propostas de valor subjacentes aos produtos desenvolvidos também tem melhorado consideravelmente.

As mais marcantes alterações introduzidas ao longo das nove edições do PEI centraram-se essencialmente em três aspetos:

1. redução do número de elementos de cada equipa (inicialmente 30 elementos por equipa e atualmente cerca de 8), o que implicou aumentar o número de projetos;
2. possibilidade dos alunos poderem desenvolver projetos propostos por eles próprios ou por empresas parceiras do PEI;
3. interação entre os alunos e especialistas de negócio ao longo de todo o projeto para assegurar um melhor ajustamento entre a ideia de negócio e o seu mercado potencial;
4. responsabilização dos alunos no processo de avaliação através da implementação de um mecanismo de avaliação entre pares (van Hattum-Janssen e Fernandes, 2011; Fernandes e van Hattum-Janssen, 2012);
5. redução do número de entregáveis e valorização das apresentações finais realizadas fora da universidade e perante um painel de especialistas em software.

O PEI segue a filosofia defendida por Perkins (2010), no livro "Making Learning Whole", que defende que qualquer tema a qualquer nível de ensino pode ser concretizado mais eficazmente se os estudantes foram confrontados com toda a problemática desse tema, ao invés de peças isoladas. Perkins descreve ainda o benefício que resulta para os estudantes quando aprendem competências e conceitos no contexto da criação de um artefacto do mundo real, usando as ferramentas e as melhores práticas do mundo profissional. Em simultâneo, os estudantes aprendem as matérias académicas exigidas para este nível de engenharia de software.

Referências

Fernandes JM, Afonso P, Alves V, Fonte V, e Ribeiro AN; Promoting entrepreneurship among informatics engineering students: Insights from a case study, *European Journal on Engineering Education* 37(2):167-177, Taylor & Francis, mai/2016. DOI 10.1080/03043797.2016.1197891.

Fernandes JM e van Hattum-Janssen N; Peer feedback: quality and quantity in large groups, 40th SEFI Annual Conference (SEFI 2012), Salónica, Grécia, set/2012.

Perkins D; *Making Learning Whole: How Seven Principles of Teaching Can Transform Education*, Jossey-Bass, 2010.

van Hattum-Janssen N e Fernandes JM; Peer-assessment in projects: an analysis of qualitative feedback, 3rd International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE 2011), Lisboa, Portugal, pp. 51-57, out/2011, ISBN 978-989-8525-05-5.