

Habilidades suaves em engenharia de software

Um estudo de sua demanda por empresas de software no U

Gerardo Matturro
Departamento de Ingeniería de Software
Universidade ORT Uruguay
Montevideu, Uruguay
matturro@uni.ort.edu.uy



Texto original
Soft Skills in Software Engineering
Sugerir uma tradução melhor

Resumo - O desenvolvimento de software requer profissionais com conhecimento e experiência em muitas metodologias diferentes, ferramentas e técnicas. No entanto, as chamadas habilidades sociais, como habilidades interpessoais, trabalho em equipe, solução de problemas e cliente orientação, para citar apenas alguns, são tão importantes quanto, ou até mais importante, do que as tradicionais qualificações e habilidades técnicas. No neste artigo, revisamos um conjunto de anúncios de empregos que oferecem empregos posições relacionadas à engenharia de software, a fim de identificar quais as competências pessoais são mais procuradas pelas empresas de software no Uruguai. Também comparamos nossas descobertas com as relatadas em outros estudos recentes realizados com dados de outros países. Esse comparação mostra que existem evidências sobre um conjunto comum de as empresas de software de habilidades sociais básicas exigem quando procuram nova equipe para atividades de engenharia de software.

Termos para indexação - habilidades suaves, engenharia de software

I. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de software é uma atividade altamente técnica que requer pessoas desempenhando diversas funções em projetos de software, e com conhecimento e experiência em muitos diferentes metodologias, ferramentas e técnicas.

Empresas de software, ao formar equipes de projetos ou quando a contratação de novos profissionais, muitas vezes tende a enfatizar o aspecto técnico conhecimento e habilidades dos candidatos potenciais.

Porém, a dimensão humana pode ser ainda mais importante do que o lado técnico [1]. Como pessoas em software os projetos têm que trabalhar juntos para atingir os objetivos do projeto, outros tipos de habilidades e habilidades também são necessários, relacionados ao execução de tarefas, como interação e comunicação com colegas de equipe e partes interessadas, administrando o tempo, negociando com clientes, escrevendo relatórios, apresentando avanços de projetos, resolução de problemas e tomada de decisão, entre outros semelhantes.

Essas habilidades, geralmente chamadas de habilidades "leves" ou "não técnicas", são exemplos de um amplo compêndio de vários componentes como atitude, habilidades, hábitos e práticas que são combinados habilmente para maximizar a eficácia do trabalho de alguém [2], e eles são considerado tão importante quanto, ou ainda mais importante do que, qualificações tradicionais e habilidades técnicas para pessoal e sucesso profissional [3].

O termo "habilidades sociais" é de origem recente, e não há acordo geral sobre sua definição. Uma discussão de diversos tentativas de defini-lo é apresentado em [4].

Do ponto de vista das organizações, habilidades não técnicas alavancar habilidades técnicas para aumentar a eficácia geral em projetar e entregar soluções para atender às necessidades de uma organização desafios e oportunidades [5].

Neste artigo, exploramos quais habilidades sociais são mais importantes demanda por empresas de software que procuram novos funcionários, e nós analisar como essa demanda se relaciona com o software principal processos de engenharia: Requisitos de Software, Software Projeto, construção de software e teste de software / QA.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma. Na seção II damos uma breve visão geral do contexto deste estudo, e apresentar as questões de pesquisa propostas. Na seção III, descrevemos o processo de coleta de dados seguido, enquanto na seção IV o análise desses dados é apresentada. Na seção V, comparamos nossos achados com aqueles encontrados em estudos anteriores. Finalmente, em na seção VI apresentamos nossas conclusões e trabalhos futuros.

II. CONTEXTO E PREGUNTAS DE PESQUISA

O foco deste estudo é a indústria de software no Uruguai. Com uma população de 3,2 milhões de pessoas, o Uruguai tem se posicionou nos últimos anos como um exportador líder de software na América Latina. Em 2010, as exportações de software e serviços relacionados alcançaram 250 milhões de dólares, e CEOs de empresas líderes esperam triplicar esse valor até 2013. Os principais mercados externos são Estados Unidos, Argentina, Brasil, Espanha e Canadá. Atualmente, existem 250 empresas que produzir software, e a taxa de desemprego neste setor industrial setor é quase zero.

As questões de pesquisa colocadas para este estudo são:

- RQ1: Quais são as habilidades sociais mais procuradas por empresas de software no Uruguai?
- RQ2: Quais são as habilidades pessoais mais valorizadas em termos de os principais processos de engenharia de software?

III. DADOS E COLETA

A fim de identificar as habilidades sociais mais exigidas por empresas de software, coletamos dados de duas fontes. 1 é o suplemento de classificados publicado pelas principais revistas nacionais jornal do Uruguai. Este suplemento foi publicado em jornal uma vez por semana aos domingos, e também está disponível online em www.gallito.com.uy. A outra fonte é o banco de dados mantido pelo Escritório de Pós-Graduação da Universidade ORT Uruguai. Este escritório recebe anúncios de empregos diretamente do software empresas que procuram novos funcionários, e também coleta periodicamente anúncios de emprego em portais de anúncios de emprego online. Esses anúncios são publicado online em um boletim informativo semanal e também distribuído por e-mail para alunos de graduação e pós-graduação da Universidade.

978-1-4673-6290-0 / 13 c 2013 IEEE

133

CHASE 2013, San Francisco, CA, EUA

Accepted for publication by IEEE, c 2013 IEEE. É permitido o uso pessoal deste material. A permissão do IEEE deve ser obtida para todos os outros usos, em qualquer mídia atual ou futura, incluindo reprodução / republicação deste material para fins publicitários ou promocionais, criação de novas obras coletivas, para revenda ou redistribuição para servidores ou listas, ou reutilização de qualquer componente protegido por direitos autorais desta obra em outras obras.

O período considerado foi de outubro de 2011 a dezembro 2012 (15 meses), devido à disponibilidade de anúncios online na primeira fonte no momento em que este estudo começou.

Para todo o conjunto de anúncios em ambas as fontes, lemos cada um e selecionou os anúncios em que uma posição de engenharia de software foi oferecido. Um total de 678 anúncios foram selecionados com este procedimento.

A Tabela II lista essas 17 habilidades sociais, juntamente com o número de vezes em que são mencionados nos anúncios e seus correspondentes percentagens dos 488 anúncios analisados.

TABELA II. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE HABILIDADES SUAVES

Competências	Mênções	%
Inglês Oral / Escrito	317	64,96%

4. D ATA Um ANÁLISE

Com este subconjunto de 678 anúncios selecionados, lemos novamente cada um deles e extraiu o nome da engenharia de software atividade e as habilidades sociais mencionadas. Então, nós classificamos estes anúncios de acordo com o processo de engenharia de software mencionado, e se eles mencionam ou não algumas habilidades sociais.

A distribuição de frequência desses anúncios em relação a esses dois critérios são mostrados na Tabela I.

TABELA I. DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE ANÚNCIOS COM / SEM HABILIDADES SUAVES

Processo de engenharia de software	com SS	sem SS	Total
Requisitos de software	35	14	49
Design de software	15	13	28
Construção de software	395	146	541
Teste de software / QA	43	17	60
	488	190	678

A Figura 1 mostra a distribuição percentual desses anúncios, de acordo com esses mesmos dois critérios.

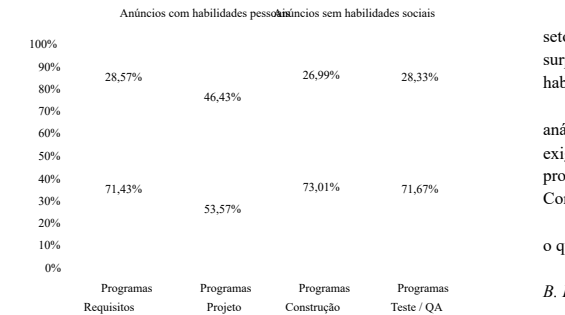


Fig. 1 Distribuição de anúncios com e sem habilidades sociais

A. Habilidades brandas identificadas

A análise de conteúdo dos 678 anúncios selecionados nos permitiu determinar que 488 deles (71,98%) realmente mencionam em pelo menos uma habilidade suave.

Para responder a RQ1, extraímos desses anúncios os nomes de as habilidades suaves e contamos quantas vezes cada habilidade suave foi mencionado neles.

Um total de 17 habilidades sociais diferentes foram identificadas dessa forma, mostrado na Tabela III.

As definições conceituais dessas habilidades pessoais podem ser obtidas em o autor.

Iniciativa, Proativa	253	51,84%
Trabalho em equipe	230	47,13%
Compromisso, Responsabilidade	117	23,98%
Ânsia de aprender	85	17,42%
Analtico, resolução de problemas	79	16,19%
Habilidades interpessoais	75	15,37%
Habilidades de comunicação	66	13,52%
Orientação dos resultados	38	7,79%
Habilidades organizacionais	31	6,35%
Autonomia	29	5,94%
Metódico	28	5,74%
Orientação para o cliente	23	4,71%
Português oral / escrito	20	4,10%
Habilidades de planejamento	20	4,10%
Motivação	10	2,05%
Liderança	6	1,23%

Sendo o Uruguai um país de língua espanhola com um software setor que trabalha principalmente para o mercado externo, não é um surpresa que a língua inglesa é uma das principais não habilidades técnicas que as empresas de software exigem.

Para aqueles 488 anúncios que mencionam pelo menos em habilidade suave, mais análise nos permitiu determinar quais habilidades sociais são mais exigida no que diz respeito à principal engenharia de software processos: requisitos de software, design de software, software Construção e Teste de Software / QA.

Nas subseções a seguir, apresentamos esta análise, o que nos leva a responder RQ2.

B. Habilidades brandas para requisitos de software

O processo de requisitos de software está preocupado com o elicitação, análise, especificação e validação de requisitos, sendo estes definidos como as propriedades que deve ser exibida por software desenvolvido ou adaptado para resolver um problema particular [6].

Conforme mostrado na Tabela I acima, 35 dos anúncios que mencionam em menos habilidades sociais foram relacionadas aos requisitos de software posições, e todas as 17 habilidades sociais identificadas foram mencionadas neles.

As cinco habilidades sociais mais mencionadas para esta área de processo são

TABELA III. T O P F IVE SOFT SKILLS PARA OS REQUISITOS DE SOFTWARE

Processo de engenharia de software	Menções	%
Inglês Oral / Escrito	16	45,71%
Trabalho em equipe	13	37,14%
Iniciativa, Proativa	11	31,43%
Habilidades interpessoais	9	25,71%
Compromisso, Responsabilidade	9	25,71%

C. Habilidades suaves para design de software

O design de software é o processo de definição da arquitetura, componentes, interfaces e outras características de um sistema ou componente [6].

Quinze dos anúncios que mencionam pelo menos habilidades sociais foram relacionadas a posições de design e arquitetura de software.

A Tabela IV mostra as cinco principais habilidades sociais para esta área de processo.

TABELA IV. T O P F IVE SOFT SKILLS PARA PROJETO DE SOFTWARE

Processo de engenharia de software	Menções	%
Inglês Oral / Escrito	10	66,67%
Habilidades de comunicação	8	53,33%
Trabalho em equipe	6	40,00%
Iniciativa, Proativa	5	33,33%
Ânsia de aprender	3	20,00%

e realizar um conjunto de atividades para fornecer confiança de que a qualidade está sendo incorporada ao software [6].

Embora esses processos sejam diferentes, nós os agrupamos porque as descrições de cargos nos anúncios relacionados a um ou ao outro processo mencionado atividades de teste de software e também de garantia de qualidade de software.

Quarenta e três dos anúncios que mencionam pelo menos habilidades sociais estavam relacionados tanto ao teste de software quanto à qualidade do software posições de garantia.

As cinco habilidades sociais mais mencionadas para estes combinados as áreas de processos são mostradas na Tabela VI.

TABELA VI. T O P F IVE SOFT SKILLS PARA TESTE DE SOFTWARE / QA

Processo de engenharia de software	Menções	%
Inglês Oral / Escrito	28	65,12%
Trabalho em equipe	27	62,79%
Iniciativa, Proativa	20	46,51%
Analtico, resolução de problemas	12	27,91%
Metódico	10	23,26%

Além do Inglês Oral / Escrito, das Tabelas III a VI Trabalho em equipe e proativo / iniciativa são habilidades sociais comuns em todos os processos de engenharia de software.

V. C OMPARAÇÃO PARA O THER S TUDIES

Existem outros estudos encontrados na literatura que abordaram a identificação de demandas de habilidades sociais para profissionais de TIC, por

D. *Habilidades suaves para a construção de software* detalhada de software funcional e significativo por meio de uma combinação de codificação, verificação, teste de unidade, teste de integração e depuração [6].

Conforme mostrado na Tabela I acima, 395 dos anúncios que mencionam em menos as habilidades pessoais foram relacionadas à construção de software posições, e todas as 17 habilidades sociais identificadas foram mencionadas nesses anúncios.

A Tabela V mostra as cinco principais habilidades sociais para esta área de processo.

TABELA V. T O P F IVE S O F T S K I L L S P A R A C O N S T R U Ç Ã O D E S O F T W A R E		
<i>Processo de engenharia de software</i>	<i>Menções</i>	<i>%</i>
Inglês Oral / Escrito	263	66,58%
Iniciativa, Proativa	217	54,94%
Trabalho em equipe	184	46,58%
Compromisso, Responsabilidade	99	25,06%
Ânsia de aprender	72	18,23%

E. *Habilidades suaves para teste de software / QA*

O teste de software é a atividade realizada para avaliar qualidade do produto, e para melhorá-lo, identificando defeitos e problemas [6].

Processos de garantia de qualidade fornecem garantia de que o produtos e processos de software no ciclo de vida do projeto estar em conformidade com seus requisitos especificados por planejamento, execução,

analisando anúncios de emprego publicados em jornais e em sites de publicidade de empregos online.

Fernández-Sanz analisou mais de 3.000 trabalhos de computação anúncios nos principais jornais nacionais da Espanha e especializados serviços de emprego de associação profissional de 2001 a 2008 a identificar as habilidades não técnicas necessárias para uma variedade de TI posições e áreas [7].

Ahmed et al. analisou 124 empregos anunciados no título de arquiteto de software e explorar os requisitos de soft skills [8]. Eles coletaram dados sobre as seguintes nove habilidades sociais: habilidades de comunicação, habilidades interpessoais, analíticas e habilidades de resolução de problemas, jogador de equipe, habilidades organizacionais, rápido aluno, capacidade de trabalhar de forma independente, inovadora e aberta e adaptável às mudanças.

Em outro trabalho, Ahmed et al. analisou 500 anúncios para posições de TI, com foco nas mesmas nove habilidades sociais Mencionado acima. Eles pesquisaram empregos anunciados no seguintes portais online: workopolis.ca (América do Norte), eurojobs.com (Europa), monsterindia.com (Ásia) e search.com.au (Austrália) [9].

A fim de comparar melhor nossas descobertas com as de esses outros estudos recentes, excluímos o “Oral / Escrito Inglês ”soft skill, pois é muito específico para o trabalho de TI uruguiao mercado.

Na tabela VII abaixo, consideramos apenas as habilidades sociais em cada estudo que classificou nos quatro primeiros lugares, para cada software processo de engenharia abordado no respectivo estudo.

TABELA VII. T O P F IVE S O F T S M A T A D E C O M P A R A T I V E U m A N Á L I S E																	
	Contar	Nosso estudo				Ahmed et al., 2012				Ahmed et al., 2011				Fernandez-Sanz, 2010			
		R	D	C	T	R	D	C	T	R	D	C	T	R	D	C	T
Trabalho em equipe	11	1	2	2	1	3	4	3	4		3			1		1	
Habilidades de comunicação	7		1			1	1	1	1		2			4			
Iniciativa, Proativa	6	2	3	1	2									2		2	
Análítico, resolução de problemas	5					3	2	3	4	2	1						
Habilidades interpessoais	4	3					2	2			4						
Habilidades organizacionais	3					4			3							4	
Orientação para o cliente	2													3		3	
Ânsia de aprender	2		4		4												
Compromisso, Responsabilidade	2	4			3												
Metódico	1																

R: Requisitos, D: Projeto, C: Construção, T: Teste

A coluna “Contagem” considera quantas vezes cada soft habilidade aparece nas quatro primeiras posições em cada estudo analisado. Por exemplo, o trabalho em equipe conta 11 vezes entre os quatro primeiros classificações: quatro vezes em nosso estudo (todas as colunas), quatro vezes [9] (todas as colunas), uma vez em [8] (coluna D), e duas vezes em [7] (colunas R e C).

Da Tabela VII, o trabalho em equipe é a habilidade suave mais comum exigida em todos os quatro processos de engenharia de software, seguido por habilidades de comunicação, iniciativa e proatividade, habilidades analíticas / de resolução de problemas e habilidades interpessoais.

VI. C O N C L U S Õ E S E F U T U R O S W O R K

Neste artigo, analisamos 678 anúncios de emprego relacionados a software posições de engenharia, a fim de identificar quais soft ou não habilidades técnicas são mais exigidas por empresas de software em Uruguai. Uma primeira análise desses anúncios mostrou que 488 deles mencione pelo menos uma habilidade suave.

Uma análise de conteúdo posterior deste subconjunto nos permitiu identificar 17 habilidades sociais que geralmente são exigidas por empresas de software, sendo os cinco Inglês Oral / Escrito mais mencionados, Iniciativa / Proativa, Trabalho em Equipe, Compromisso / Responsabilidade, e ânsia de aprender, conforme mostra a Tabela II.

A mesma análise de conteúdo também nos permitiu identificar o que as habilidades pessoais são mais valorizadas em termos dos quatro softwares principais processos de engenharia.

A habilidade suave mais valorizada por todos esses quatro processos é Inglês oral / escrito, o que não é uma surpresa, considerando que O Uruguai é um país de língua espanhola com um software indústria que trabalha principalmente para o mercado externo.

Excluindo esta habilidade específica do país, finalmente comparamos nossos achados com os relatados em estudos semelhantes realizados com dados de anúncios de empregos de outros países e regiões do mundo.

Esta análise comparativa mostra que existem evidências sobre um conjunto comum de competências sociais básicas que as empresas exigem quando

os desenvolvedores de software de habilidades técnicas ou "díficeis" devem possuir, não apenas para conseguir um emprego, mas também para melhor contribuir para o objetivos de sua organização de software.

em Como um trabalho adicional, agora estamos entrando em contato com alguns dos empresas identificadas nos anúncios revisados para veicular uma série de entrevistas com pessoal-chave, a fim de investigar: a) por que as habilidades pessoais que eles pedem são valiosas para eles, eb) como essas habilidades pessoais se relacionam a aspectos específicos da empresa, como o metodologia de desenvolvimento de software que eles usam e os tipos de projetos que eles executam.

U M R E C O N H E C I M E N T O

O autor quer agradecer Ana Laura Trias e Soledad Ledesma do Escritório de Pós-Graduação da Universidade ORT Uruguai para fornecer os dados usados neste trabalho.

R E F E R Ê N C I A S

[1] ST Acuña, N. Juristo e AM Moreno, “Emphasizing human capacidades em desenvolvimento de software”, IEEE Software, 2006. 23 (2): p. 94-101.

[2] G. Ramesh e M. Ramesh, O ÁS das habilidades sociais. Atitude, comunicação e etiqueta para o sucesso, Nova Delhi: Dorling Kindersley, 2010.

[3] E. Kumar e P. Sreehari, habilidades de comunicação e habilidades sociais. Uma abordagem integrada, New Delhi: Dorling Kindersly, 2011.

[4] S. Verma, Soft skills para o setor de BPO, Nova Delhi, Dorling Kinderley, 2009.

[5] KP Gallagher, K. Kaiser, J. Simon, C. Beath e T. Goles, “A variedade necessária de habilidades para profissionais de TI”, Communications of the ACM, 53 (6): pp. 144-148, 2010.

[6] L. Abran e J. Moore (Exec. Eds.), Guia para o software corpo de conhecimento da engenharia, Los Alamitos: IEEE, 2004.

[7] L. Fernández-Sanz, “Análise de competências não técnicas para as TIC perfis”, na 5ª Conferência Ibérica de Sistemas de Informação e Technologies (CISTI), IEEE Inc. pp. 1-5, 2010.

à procura de novos funcionários para atividades de desenvolvimento de software. Esse conjunto comum é composto das seguintes habilidades sociais: trabalho em equipe, habilidades de comunicação, iniciativa e proatividade, habilidades analíticas / de resolução de problemas e habilidades interpessoais.

Essa demanda reflete a importância que essas habilidades pessoais têm para empresas de software como um complemento essencial para o

[8] F. Ahmed, P. Campbell, A. Beg e L. Capretz, "What soft qualifications que o arquiteto de software deve ter?", Proc. de 2011 Conferência Internacional sobre Comunicação de Computadores e Management, Sydney. pp. 565-569, 2011.

[9] F. Ahmed, L. Capretz e P. Campbell, "Avaliando a demanda de habilidades sociais em desenvolvimento de software", Profissional de TI, 14 (1): pp. 44-49, 2012.