

Introducing creativity in the process of Information Systems Planning

Vitor Santos¹, Luís Amaral², Henrique Mamede³

¹ Universidade do Minho, Guimarães, Portugal

² Universidade do Minho, Guimarães, Portugal

² Universidade Aberta, Lisboa, Portugal

vitors@dsi.uminho.pt, amaral@dsi.uminho.pt, hsmamede@univ-ab.pt

Abstract — The organizations ability to make effective use of information technology and to focus on innovation and creativity are recognized as being important. The perspective of using creativity techniques or some adaptations, to help innovation in the information systems area seems to be promising.

In this article we propose a strategy for introduce creativity in the information systems planning in order to build more agile and efficient information systems, allowing therefore more competitive business.

Keywords-component; Information Systems Planning, Creative Thinking, Innovation

I. INTRODUÇÃO

O Planeamento de Sistemas de Informação (PSI) constitui uma actividade vital para o sucesso e competitividade das empresas [3][13]. A diversidade de sectores de actividade empresarial, os diferentes contextos e as diferentes estruturas organizacionais constituem, juntamente com a crescente complexidade do mundo globalizado dos negócios, um enorme desafio para a efectivação deste planeamento.

A capacidade das empresas utilizarem eficazmente as tecnologias da informação e apostarem na inovação e criatividade são reconhecidos como importantes factores para a competitividade e agilidade das empresas. As organizações retiram benefícios naturais a partir da criatividade e inovação reorganizando de forma inovadora os seus processos, projectos e produtos [6].

Neste contexto, a hipótese de recorrer a técnicas de criatividade conhecidas ou a adaptações das mesmas, para mediar a geração de ideias, ajudar a produzir novas combinações, dar respostas inesperadas, originais, úteis e satisfatórias, na área dos Sistemas de Informação afigura-se como sendo desafiante.

Neste artigo, assumindo um âmbito mais limitado, propõe-se um método para introdução de técnicas de criatividade e inovação no processo Planeamento de Sistemas de Informação, tendo em vista a construção de Sistemas de Informação mais

ágeis e eficientes, que permitam, consequentemente, maior competitividade empresarial.

II. CRIATIVIDADE NO PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O papel do Planeamento de Sistemas de Informação tornou-se crucial para o desenvolvimento e implementação de planos estratégicos efectivos nas organizações [5][10]. O aumento da incerteza dos mercados tem incentivado as empresas a serem mais pró-activas. A tecnologia da informação proporciona um conjunto de oportunidades para alcançar vantagens competitivas e para ajustar os Sistemas de Informação em benefício da empresa. Por outro lado, as organizações verificam que a capacidade de dar uma resposta rápida a acontecimentos imprevisíveis, é fundamental para sua sobrevivência [1].

Apesar da importância criatividade no planeamento de Sistemas de Informação ser reconhecida e de, inclusive, este reconhecimento ser enquadrado nas principais abordagens de PSI como, por exemplo no modelo dos três estágios de Bowman [4] e na abordagem multidimensional de Earl [8], a investigação desenvolvida nesta área tem sido escassa. Ruohonen e Higgins analisam o potencial de aplicação da *activity theory* no PSI [14]. A análise é dividida em três períodos temporais distintos segundo uma perspectiva de evolução do PSI e é discutido o relacionamento da criatividade com o Planeamento de Sistemas de Informação em cada um dos períodos temporais.

Horton e Dewar propõem o uso do formalismo dos padrões alexandrinos para encapsular os aspectos criativos da formação de Sistemas de Informação estratégicos [9]. Utilizam um estudo de caso sobre uma força policial do Reino Unido que lhes permite derivar dois padrões que demonstram o uso de uma prática criativa num micro nível político.

Da revisão teórica realizada sobre a área de Criatividade nos Sistemas de Informação e, em particular, no contexto deste artigo, sobressai, por um lado, a importância da actividade de PSI na definição dos sistemas a desenvolver para que estes

estejam alinhados com a estratégia das organizações e, por outro, a necessidade de que esta actividade seja criativa e inovadora propiciando o desenvolvimento de soluções mais competitivas e adaptáveis às mudanças ambientais.

No que respeita à revisão feita sobre criatividade e técnicas de criatividade, foi possível apurar ser esta uma área sólida e existirem cerca de duas centenas de diferentes técnicas de criatividade passíveis de serem agrupadas e utilizadas em diferentes situações. Destas técnicas, que permitem suportar, estimular, acelerar a produção criativa, seleccionamos, para utilização em diferentes etapas do método, as que se afiguram poder ser mais adequadas em cada caso.

No cruzamento destas duas áreas de estudo, Sistemas de Informação e pensamento criativo, encontram-se diversas temáticas de investigação, como são exemplos principais: a geração de ideias mediadas por computador, criatividade no desenvolvimento de Sistemas de Informação, ferramentas de suporte à criatividade e Sistemas de Informação criativos e Criatividade no Planeamento de Sistemas de Informação. É nesta última temática de cruzamento entre os Sistemas de Informação e o pensamento criativo que se enquadra a presente proposta. Mais especificamente, na convergência entre a actividade de PSI que, por si só, deve ser criativa com investigação feita sobre criatividade e desenvolvimento de pensamento criativo.

III. ESTRATÉGIA DE INTRODUÇÃO DE CRIATIVIDADE NO PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Existindo diversas abordagens de PSI, das quais se destacam as abordagens de Alinhamento e de Impacto, importa compreender quais os mecanismos de introdução da criatividade nestas. Sendo o modelo dos três estágios de Bowman e a abordagem multidimensional de Earl os mais representativos das famílias das abordagens de Alinhamento e das abordagens de Impacto e, sendo a abordagem PRAXIS/a de Amaral [Amaral 1994] uma conjugação importante do modelo dos três estágios e da abordagem multidimensional, focamos a nossa investigação nestas três abordagens.

O "Modelo dos 3 Estágios" [4] é uma das abordagens mais relevantes da PSI. Baseia-se na procura do alinhamento do SI com a organização, tendo a preocupação da análise das necessidades e requisitos de informação e da racionalização dos recursos. Segue uma estratégia *top-down* e aponta um conjunto de actividades e tarefas ordenadas e bem definidas.

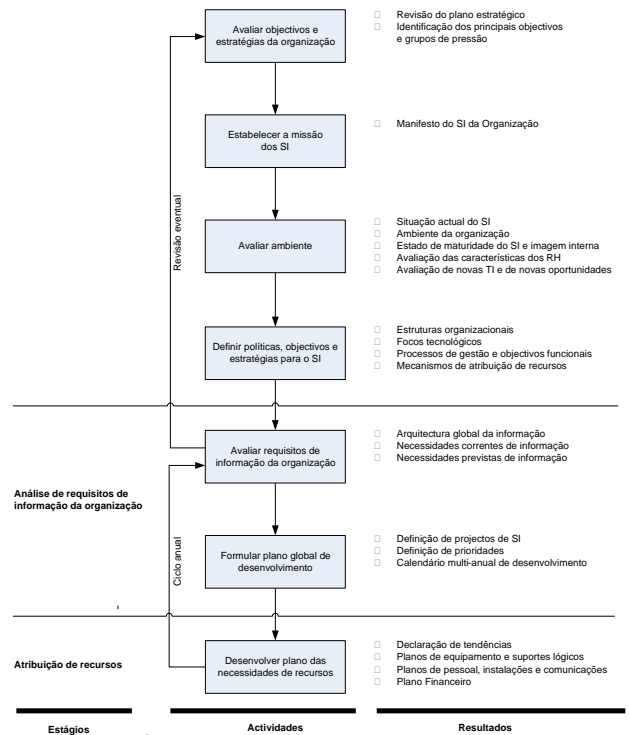


Figura 1 – “Modelo dos 3 Estágios”

Nesta abordagem as actividades do PSI são realizadas em três estágios diferentes. Na figura 1 descrevem-se estes estágios pela indicação das suas actividades principais, o seu encadeamento e os seus principais resultados.

Earl, na sua "Abordagem Multidimensional" [8], defende que o PSI deve procurar separadamente as seguintes três finalidades: clarificar as necessidades e estratégia da organização em relação ao seu SI, avaliar o suporte à organização e a utilização corrente do SI e Inovar pelo aproveitamento das oportunidades estratégicas oferecidas pelas TI/SI. Esta procura deve ser realizada em processos separados mas que se influenciem mutuamente. A razão pela qual a procura deve ser feita de forma separada deve-se ao facto de cada uma das finalidades ser totalmente distinta e ter características únicas. Earl chamou "pernas" a cada um destes processos distintos de pesquisa. Na figura 2 descrevem-se as características e os focos principais de cada uma das “pernas”.

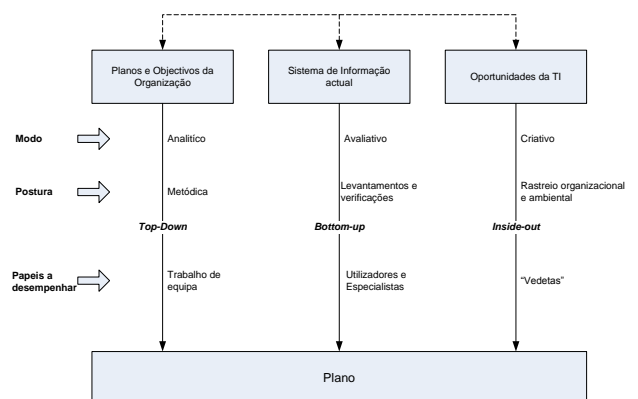


Figura 2 – Abordagem Multidimensional - adaptado de ([Amaral 1994], 107)

A abordagem PRAXIS/a, como se visualiza na figura 3, incorpora simultaneamente as preocupações da "Abordagem Multidimensional" e do "Modelo dos 3 Estágios" complementando-as quanto à intenção ou foco: enquanto o primeiro visa o alinhamento e o impacto das TI/SI na organização, o segundo visa o alinhamento das TI/SI com a organização e a ligação do PSI com o Desenvolvimento de Sistemas de Informação (DSI).

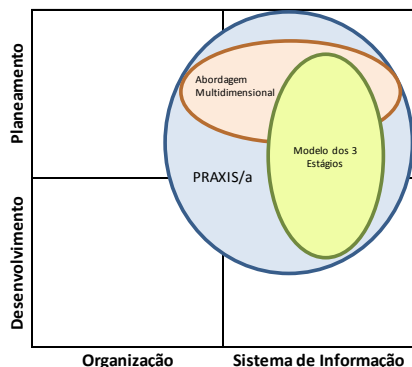


Figura 3 – Abordagem PRAXIS/a – posicionamento relativo do Modelo dos 3 estágios e da Abordagem Multidimensional - adaptado de ([Amaral 1994], 170)

A estratégia que propomos visa incorporar processos criativos e técnicas de criatividade em diferentes momentos das, atrás enunciadas, principais abordagens de PSI. Para tal reconhecemos as diferenças entre as abordagens e as diferentes fases em que fará sentido, para cada uma, introduzir processos criativos tal como se ilustra pelas zonas identificadas com “C” na figura 4.

Abordagem	Momento	Intenção		
		Impacto	Alinhamento	Ligação ao DSI
Abordagem	PRAXIS/a (momentos)	Estratégico		
		TI->Org	Org->TI	Tecnológico
				Operacional
	Multi-dimensional ("Pernas")	Oportunidades das TI	Planos e objectivos da organização	Sistema de Informação actual
	Modelo 3 Estágios (Estágios)		Planeamento estratégico	Análise de Requisitos de Informação da Organização
				Atribuição de recursos

Figura 4 - Criatividade nas abordagens de PSI

Para operacionalização dos processos criativos propomos um método genérico de introdução de criatividade a adaptar conforme as especificidades de cada uma das três abordagens.

Este método, descrito em seguida, recorre a diversas técnicas de criatividade que julgamos serem adequadas às diferentes etapas do método e que no seu conjunto lhe conferem poder criativo. O método é constituído por seis etapas. A figura 6 apresenta uma visão global do método, cujas etapas a executar em sequência, são descritas em seguida:

Etapa 1 – Construir Equipa - Nesta etapa procede-se à constituição da equipa que irá aplicar o método. É importante

definir um chefe de equipa e identificar as competências e experiência pessoal de cada elemento. Desejavelmente os membros da equipa deverão ter perfis pessoais e profissionais diferentes.

Etapa 2 – Clarificar o Objectivo - Nesta etapa a equipa deve, partindo de uma necessidade de negócio genérica (tipicamente novo desafio, oportunidade, lacuna ou melhoria), identificar claramente o objectivo a atingir pelo Sistema de Informação a desenvolver. A partir da necessidade de negócio inicial, o objectivo deve ser definido de forma eficaz, clara precisa e mensurável.

Etapa 3 – Compreender as necessidades da Organização - Após a definição clara do objectivo há que examinar em profundidade a situação actual da organização no âmbito em que se insere o objectivo atingir. Esta análise tem por finalidade compreender quais os pontos condicionantes do sucesso e explicitar qual será a situação ideal a atingir sob o ponto de vista de cumprimento do objectivo. Neste último ponto a utilização de técnicas de criatividade, nomeadamente do Brainstorming, poderá ser muito útil, por exemplo, definindo a “situação ideal a atingir” de formas inesperadas e inovadoras.

Etapa 4 – Focar nas causas primárias - Esta etapa tem por objectivo identificar quais as causas primárias que estão na origem da necessidade de negócio.

Esta é uma questão fundamental, uma vez que só será possível pensar em novas abordagens e soluções se se tiver estabelecido as verdadeiras causas que estão na origem das necessidades de negócio. Também aqui o recurso a técnicas de criatividade, nomeadamente ao brainstorming, poderá ser muito útil para identificar as causas mais profundas.

Etapa 5 – Encontrar Soluções - Nesta etapa, considerando as necessidades da Organização e as causas primárias, aplicam-se uma ou mais técnicas de criatividade, seleccionadas conforme as tipologias em causa (tal como se exemplifica na figura 5) na tentativa de obter soluções inovadoras que ataquem estas causas.

Técnicas de Criatividade	Origem das OSI			
	Não Cobertura	Melhoria	Novos negócios	Integração
Idea Box		X		X
Brainstorming	X		X	X
Brute Thinking			X	
Reversal			X	
SCAMPER		X		X
White Board			X	

Figura 5 – Exemplo de aplicação de Técnicas de Criatividade na identificação de Oportunidades de Sistemas de Informação (OSI) inovadoras conforme origem do problema

Nesta etapa, é importante pensar criativamente e manter a mente aberta para que seja possível obter o maior número de soluções alternativas, antes de seleccionar as melhores. Face ao previsivelmente elevado número de soluções alternativas é de

considerar usar um método de avaliação formal para escolher a melhor solução.

Etapa 6 – Incorporar soluções no Plano - Finalmente, na última etapa, proceder-se à incorporação das soluções encontradas na Etapa 5 no PSI. O Plano deverá ser construído segundo a estrutura adoptada pela organização.

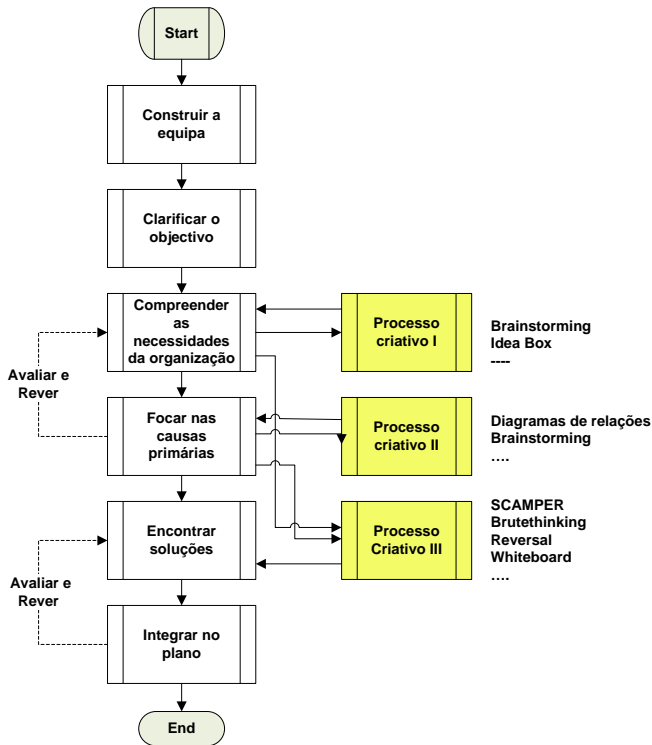


Figura 6 - Visão global do Método genérico de Introdução de criatividade na PSI

Para suporte aplicação da estratégia e método descritos acima, desenvolvemos um conjunto de ferramentas e templates. Algumas das ferramentas têm como objectivo ajudar a realizar a análise dos problemas e a recolha de dados, outras suportar a produção de documentação.

IV. IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA DIRECÇÃO DE PATRIMÓNIO CULTURAL DA CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA

No contexto do Projecto do Plano Estratégico e Modelo de Gestão Estratégica do Sistema de Informação da Câmara Municipal de Lisboa (CML) foram realizadas várias sessões de trabalho na CML com o objectivo de identificar Oportunidades de Sistemas de Informação (OSI) inovadoras. O método genérico de Introdução de criatividade na PSI foi aplicado em todas as sessões de trabalho.

A primeira sessão de trabalho teve como objectivo identificar OSI inovadores capazes de ajudar a Direcção de

Património Cultural (DPC) a resolver um dos problemas com que se defronta na sua missão. Teve a duração de 4 horas.

Recorreu-se à aplicação do método segundo a forma que se documenta abaixo:

1- A constituição da equipa foi efectuada pela CML antes da realização da sessão. Foi tido o cuidado de se constituir um grupo heterogéneo, com especialista e não especialistas em cultura que propiciasse situações de pensamento “out of the box”. Para além das pessoas da área da cultura (da DMC) participaram pessoas das áreas do “atendimento” e da “informática”.

2- A Direcção de Património Cultural (DPC) apresentou a seguinte necessidade de negócio:

“É necessário melhorar a comunicação sobre as actividades culturais com os munícipes e atingir novos públicos. Há desinteresse dos media, dispersão de meios e excesso de informação.”

Foi feito o enquadramento do problema preenchendo, em conjunto, um formulário de suporte e discutida e definida o que seria a solução ideal (objectivo).

3- Em seguida procedeu-se a um debate e à construção de um diagrama de relações de causas de forma a ser possível identificar e listar as fontes primárias do problema. O diagrama de relações obtido é apresentado na figura 7.

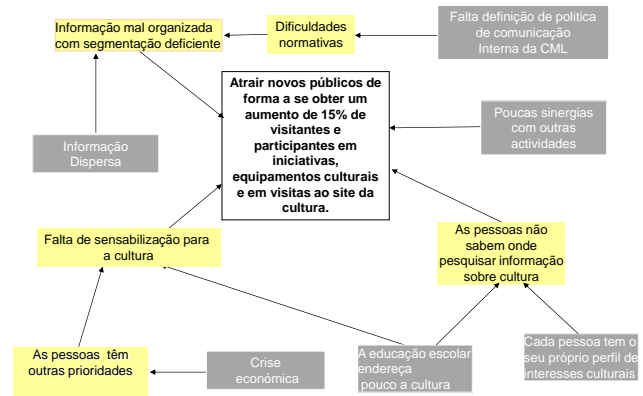


Figura 7 – Diagrama de relações

4- Com base no que seria a solução ideal (objectivo) procedeu-se à identificação e listagem dos pontos chave que sustentariam essa solução ideal.

5- Para abordar o problema, e de acordo com a tipologia das causas primárias identificadas, foram seleccionadas e aplicadas, em momentos diferentes, duas técnicas de criatividade: o Brute Thinking e o Reversal.

O Brutethink de Michael Michalko [11] é uma técnica de auxílio ao pensamento lateral e criatividade. Pode ser usada para conceber soluções alternativas, mas também pode ser útil para ajudar a identificar causas de problemas.

Esta técnica tem por base um processo muito simples que se desenvolve em quatro passos, como se referem: escolher uma palavra de forma aleatória; escolher coisas/elementos

associadas(os) à palavra obtida aleatoriamente; forçar ligações entre a palavra e o problema e entre as associações e o problema; listar as ideias obtidas e analisá-las.

A técnica Reversal (reversão) tem origem nas transformações geradoras de ideia incluídas na lista de verificação de Osborn [12]. Em alguns casos é melhor pensar primeiro pela negativa e depois reverter as negativas.

6- Da aplicação das duas técnicas resultaram as seguintes sete novas OSI:

- CRM para Cultura
- Ferramenta de publicação sobre actividades culturais da Cidade com editor Chefe
- Sinergias entre cultura e engenharia (portal da cultura e da engenharia)
- Passaporte de Cultura (cada cidadão tem a possibilidade de fazer uma colecção pessoal dos eventos em que participou obtendo um carimbo no seu passaporte cultural – tipo expo)
- Virtualização da oferta cultural (realidade virtual)
- Portal Supercultura (concentração de toda a informação existente sobre actividades culturais num único local *web*)
- Programa cultural por unidades de proximidade (Unidade de Projectos ou zonas da Cidade)

Os especialistas da DMC presentes declaram que todas as OSI encontradas em resultado da aplicação das técnicas de criatividade são pertinentes e promissoras.

V. CONCLUSÕES

O Planeamento de Sistemas de Informação é, provavelmente, uma das áreas mais desafiantes na gestão de Sistemas de Informação. Num ambiente de mercado caracterizado pelo rápido desenvolvimento de tecnologias e pela intensificação da concorrência global a introdução de maior criatividade no processo de Planeamento de Sistemas de Informação assume, na nossa óptica, crescente importância e potencial impacto no sucesso das Organizações.

A necessidade de efectuar abordagens criativas para o desenho de novos sistemas constitui simultaneamente uma oportunidade e um desafio para os gestores de Sistemas de Informação [6].

Neste artigo apresentamos um método para introdução de criatividade no processo de Planeamento de Sistemas de Informação descrevendo-o um nível macroscópico e descrevendo um caso de sucesso da aplicação prática do mesmo no contexto da identificação de oportunidades de

sistemas de informação para a CML. Da aplicação do método resultaram sete novas OSI.

É, assim, em nossa opinião, possível delinear uma estratégia consistente para a introdução dos processos de criatividade e inovação no Planeamento de Sistemas de Informação e operacionalizar a sua aplicação através de métodos simples e práticos.

As próximas etapas a serem realizadas no âmbito da continuação deste trabalho prendem-se, nomeadamente, com o desenvolvimento dos modelos teóricos que sustentem o desenho e desenvolvimento da estratégia, com o aperfeiçoamento do método, com o refinamento dos critérios de validação e análise de aplicabilidade, e com a execução de novos testes e avaliações, e implementação de eventuais correcções.

REFERÊNCIAS

- [1] Allaire, Y. and M. E. Firsirotu, "Coping with Strategic Uncertainty", Sloan Management Review, 30,3 Spring, 1989, 7-16.
- [2] Amaral, L. "PRAXIS: Um referencial para o Planeamento de Sistemas de Informação," in: Departamento de Sistemas de Informação, Universidade do Minho, Guimarães, 1994.
- [3] Amaral, L. and Varajão, J. Planeamento de Sistemas de Informação, FCA - Editora de Informática, Lda, Lisboa, 4ª ed, 2007, p. 247.
- [4] Bowman, B., G. Davis and J. Wetherbe, "Three Stage of MIS Planning", Information and Management, 6, 1, 1983.
- [5] Chen, Daniel Q., Mocker, M., Preston, David S. and Teubner, Alexander. 2010. "Information Systems Strategy: Reconceptualization, Measurement, and Implications" Quarterly (34:2), pp. 233-259.
- [6] Cooper, R.B. Information technology development creativity: A case study of attempted radical change. MIS Quarterly 24(2), 245-275, 2000.
- [7] Couger, J. D., "Ensuring Creative Approaches in Information System Design", Managerial and Decision Economics, 11, 1990, 281-295.
- [8] Earl, M. Management Strategies for Information Technologies Prentice Hall, London, 1989.
- [9] Horton, K.S., and Dewar, R.G. "Evaluating Creative Practice in Information Systems Strategy Formation: the application of Alexandrian patterns," 34th Hawaii International Conference on System Sciences, 2001.
- [10] Lederer, A. L., and V. Sethi, "Critical Dimensions of Strategic Information Systems Planning", Decision Sciences, 22, 1991, 104-119.
- [11] Michalko, Thinkertoys: A Handbook of Creative-Thinking Techniques (2nd Edition), Ten Speed Press, Toronto, 2006
- [12] Mycoted "Creativity, Innovation, Tools, Techniques, Books, Discussions, Puzzles, Brain Teasers, Training ... ," 2011.
- [13] Ravishankar, M. N., Pan, S. L., and Leidner, D. E. 2010. "Examining the Strategic Alignment and Implementation Success of a KMS: A Subculture-Based Multilevel Analysis," Information Systems Research, forthcoming.
- [14] Ruohonen, Mikko & Higgins, Lexis F. Application of Creativity Principles to IS Planning. In Hugh J. Watson (ed.) Proceedings of the Thirty-First Hawaii International Conference on System Sciences. Volume VI: Organizational Systems and Technology Track. Los Alamitos, California: IEEE Computer Society, 1998.