ISSN: 1646-9895

risti

Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Dezembro 13 • Dicembre 13

Nº 12

©AISTI 2013 http://www.aisti.eu

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Edição / Edición

Nº 12, 12/2013

Tiragem / Tirage: 1000

Preço por número / Precio por número: 12,5€

Subscrição anual / Suscripción anual: 20€ (2 números)

ISSN: 1646-9895

Depósito legal:

Indexação / Indexación

Academic Journals Database, CiteFactor, Compendex, CrossRef, Dialnet, DOAJ, DOI, EBSCO, GALE, IndexCopernicus, Index of Information Systems Journals, ISI Web of Knowledge, Latindex, ProQuest, SciELO, SCOPUS e Ulrich's.

Propriedade e Publicação / Propriedad y Publicación

AISTI – Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

Rua de Lagares 523, 4620-646 Silvares, Portugal

E-mail: **risti@aisti.eu**

Web: **http://www.aisti.eu**

Parceiro / Socio

Academy Publisher: http://www.academypublisher.com

Ficha Técnica

Diretor
Álvaro Rocha, Universidade Europeia & LIACC, Universidade do Porto

Coordenadores da Edição / Coordinadores de la Edición
Maria Manuela Cruz-Cunha, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
Álvaro Rocha, Universidade Europeia & LIACC, Universidade do Porto

Conselho Editorial / Consejo Editorial
Carlos Ferrás Sexto, Universidad de Santiago de Compostela
Gonçalo Paiva Dias, Universidade de Aveiro
Jose Antonio Calvo-Manzano Villalón, Universidad Politécnica de Madrid
Luís Borges Gouveia, Universidade Fernando Pessoa
Luís Paulo Reis, Universidade do Minho
Manuel Pérez Cota, Universidad de Vigo
Maria Manuela Cruz-Cunha, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
Ramiro Gonçalves, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Secretariado Editorial
Avelino Victor, Instituto Superior da Maia e Instituto de Informática do Porto
Paulo Teixeira, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave

Conselho Científico / Consejo Científico
Adolfo Lozano-Tello, Universidad de Extremadura, ES
Alberto Fernández, Universidad Rey Juan Carlos, ES
Alberto Bugarín, Universidad de Santiago de Compostela, ES
Alejandro Rodríguez González, Universidad Politécnica de Madrid, ES
Aldemar Santos, Universidade Federal de Pernambuco, BR
Alejandro Peña, Escuela de Ingeniería de Antioquia, CO
Álvaro Figueira, FC, Universidade do Porto, PT
Ana Maria Correia, ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, PT
Ana Paula Afonso, Instituto Politécnico do Porto, PT

Angelica Caro, Universidad del Bío-Bío, CL
Antoni Lluís Mesquida Calafat, Universitat de les Illes Balears, ES
Antonia Mas Pichaco, Universitat de les Illes Balears, ES
António Coelho, FEUP, Universidade do Porto, PT
António Godinho, ISLA-Gaia, PT
António Lucas Soares, FEUP, Universidade do Porto, PT
António Palma dos Reis, ISEG, Universidade Técnica de Lisboa, PT
António Pereira, Instituto Politécnico de Leiria, PT
António Vieira de Castro, Instituto Politécnico do Porto, PT
Armando Mendes, Universidade dos Açores, PT
Armando Sousa, FEUP, Universidade do Porto, PT
Arturo J. Méndez, Universidad de Vigo, ES
Baltasar García Pérez-Schofield, Universidad de Vigo, ES
Benjamim Fonseca, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, PT
Bráulio Alturas, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
Carlos Costa, Universidade de Aveiro, PT
Carlos Rabadão, Instituto Politécnico de Leiria, PT
Carlos Carreto, Instituto Politécnico da Guarda, PT
Carlos Vaz de Carvalho, Instituto Politécnico do Porto, PT
Carmen Galvez, Universidad de Granada, ES
Ciro Martins, Universidade de Aveiro, PT
Cristina Alcaraz, Universidad de Málaga, ES
Daniel Castro Silva, Universidade de Coimbra, PT
Daniel Polónia, Universidade de Aveiro, PT
Daniel Riesco, Universidad Nacional de San Luis, AR
David Fonseca, Universitat Ramon Llull, ES
David Ramos Valcarcel, Universidad de Vigo, ES
Eduardo Luís Cardoso, Universidade Católica Portuguesa - Porto, PT
Enric Mor, Universitat Oberta de Catalunya, ES
Eusébio Ferreira da Costa, Escola Superior de Tecnologias de Fafe, PT
Feliz Gouveia, Universidade Fernando Pessoa, PT
Fernando Bandeira, Universidade Fernando Pessoa, PT

Fernando Diaz, Universidad de Valladolid, ES
Fernando Moreira, Universidade Portucalense, PT
Francisco Restivo, Universidade Católica Portuguesa, PT
Gerardo Gonzalez Filgueira, Universidad da Coruña, ES
Germano Montejano, Universidad Nacional de San Luis, AR
Guilhermina Lobato Miranda, Universidade de Lisboa, PT
Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, PT
Henrique Santos, Universidade do Minho, PT
Hugo Paredes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, PT
Isidro Calvo, Universidad del País Vasco (UPV/EHU), ES
Ismael Etxeberria-Agiriano, Universidad del País Vasco (UPV/EHU), ES
Ivan Garcia, Universidad Tecnologica de la Mixteca, MX
Jaime S. Cardoso, FEUP, Universidade do Porto, PT
Javier Garcia Tobio, CESGA-Centro de Supercomputacion de Galicia, ES
Jezreel Mejia, Centro de Investigación en Matemática (CIMAT), MX
João Paulo Costa, Universidade de Coimbra, PT
João Sarmento, Universidade do Minho, PT
João Tavares, FEUP, Universidade do Porto, PT
Joaquim José Gonçalves, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, PT
Joaquim Reis, ISCTE - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, PT
Jörg Thomaschewski, University of Applied Sciences OOW - Emden, DE
Jose Alfonso Aguilar, Universidad Autonoma de Sinaloa, MX
José Felipe Cocón Juárez, Universidad Autónoma del Carmen, MX
Jose J. Pazos-Arias, Universidad de Vigo, ES
José Paulo Lousado, Instituto Politécnico de Viseu, PT
José Luis Pardo Díaz, Instituto Tecnológico Virtual de Educación, VE
José Luis Pestrana Brincones, Universidad de Málaga
José Luís Reis, ISMAI - Instituto Superior da Maia, PT
Jose M Molina, Universidad Carlos III de Madrid, ES
Jose Maria de Fuentes, Universidad Carlos III de Madrid, ES
Jose María Alvarez Rodríguez, South East European Research Center, GR
Jose R. R. Viqueira, Universidade de Santiago de Compostela, ES

José Silvestre Silva, Academia Militar, PT
Josep M. Marco-Simó, Universitat Oberta de Catalunya, ES
Juan Carlos González Moreno, Universidad de Vigo, ES
Juan M. Santos Gago, Universidad de Vigo, ES
Juan Manuel Fernández-Luna, Universidad de Granada, ES
Juan-Manuel Lopez-Zafra, Universidad Complutense de Madrid, ES
Leonel Morgado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, PT
Lilia Muñoz, Universidad Tecnológica de Panamá, PA
Luis Alvarez Sabucedo, Universidad de Vigo, ES
Luís Correia, Universidade de Lisboa, PT
Luis Enrique Sánchez Crespo, Universidad de las Fuerzas Armadas, EC
Luís Gonçalves Seco, ISMAI - Instituto Superior da Maia, PT
Luis de Campos, Universidad de Granada, ES
Luis Enrique, Sicaman Nuevas Tecnologías S.L., ES
Luis Fernandez-Sanz, Universidad de Alcalá, ES
Luís Ferreira, Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, PT
Luisa María Romero-Moreno, Universidad de Sevilla, ES
Magdalena Arcilla Cobián, Universidade Nacional de Educación a Distancia, ES
Manuel Jose Fernandez Iglesias, Universidad de Vigo, ES
Marco Painho, ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, PT
María J. Lado, Universidad de Vigo, ES
Maria João Castro, Instituto Politécnico do Porto, PT
Maribel Yasmina Santos, Universidade do Minho, PT
Maristela Holanda, Universidade de Brasília, BR
Martín Llamas Nistal, Universidad de Vigo, ES
Mercedes Ruiz, Universidad de Cádiz, ES
Miguel A. Brito, Universidade do Minho, PT
Mirna Ariadna Muñoz Mata, Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), MX
Nelson Rocha, Universidade de Aveiro, PT
Nuno Lau, Universidade de Aveiro, PT
Nuno Ribeiro, Universidade Fernando Pessoa, PT
Orlando Belo, Universidade do Minho, PT

Oscar Gonzalez de Dios, Telefonica I+D, ES
Oscar Mealha, Universidade de Aveiro, PT
Paulo Martins, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, PT
Paulo Pinto, FCT, Universidade Nova de Lisboa, PT
Pedro Abreu, Universidade de Coimbra, PT
Pedro Miguel Moreira, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, PT
Pedro Nogueira Ramos, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, PT
Pedro Pimenta, Universidade do Minho, PT
Pedro Sánchez Palma, Universidad Politécnica de Cartagena, ES
Pedro Sanz Angulo, Universidad de Valladolid, ES
Pilar Mareca Lopez, Universidad Politécnica de Madrid, ES
Reinaldo Bianchi, Centro Universitário da FEI, BR
Rubén González Crespo, Universidad Pontificia de Salamanca, ES
Rui Cruz, IST, Universidade Técnica de Lisboa, PT
Sergio Gálvez Rojas, Universidad de Málaga, ES
Solange N Alves de Souza, Universidade de São Paulo, BR
Tomás San Feliu Gilabert, Universidad Politécnica de Madrid, ES
Vitor Santos, ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, PT
Xose A. Vila, Universidad de Vigo, ES

Editorial: Sistemas e Tecnologias de Informação para Organizações Virtuais, Colaborativas e em Rede / Information Systems and Technologies for Virtual, Collaborative and Networked Organizations

Maria Manuela Cruz-Cunha [1], Álvaro Rocha [2]

mcunha@ipca.pt, amrrocha@gmail.com

[1] Instituto Politécnico do Cávado e do Ave , Campus do IPCA - Lugar do Aldão, 4750-810 Vila Frescainha S. Martinho BCL, Portugal.

[2] Universidade Europeia & LIACC, Universidade do Porto, Rua David Correia da Silva 407 – 5 T, 4435-200 Rio Tinto, Portugal.

DOI: 10.4304/risti.12.vii-xii

Introdução

É com todo o prazer que levamos até si mais um número da RISTI, desta vez subordinado à temática dos Sistemas e Tecnologias de Informação para Organizações Virtuais, Colaborativas e em Rede, que integra contribuições originais e relevantes nas dimensões tecnológica, organizacional e social deste novo modelo organizacional.

É-nos também muito grato dar-lhe a conhecer a recente indexação da revista no *ISI Web of Knowledge*, que fecha um ciclo de indexações em importantes bases de dados de periódicos científicos, das quais, entre outras, destacamos também a indexação na Scopus, base de dados que se tornou recentemente a referência principal do sistema científico português, com a sua adoção pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia do Ministério da Educação e Ciência na avaliação dos Centros de Investigação

Sistemas e Tecnologias de Informação para Organizações Virtuais, Colaborativas e em Rede

Incerteza, mudança constante e uma forte competição são desafios do atual contexto económico mundial, onde a competitividade é um requisito fundamental, cuja satisfação reclama a definição de novos conceitos organizacionais, ou seja, reclama um novo paradigma (Jackson & Klobas, 2008) de estruturas em rede, globais, dinamicamente reconfiguráveis (Dudek & Pawlewski, 2010; Hawryszkiewycz, 2010; Huggins, 2010; Malecki & Tootle, 2009; Sun & Huang, 2010), com elevados níveis de desempenho (Avella & Vázquez-Bustelo, 2010; Dowlatshahi & Cao, 2006; Kim & Kim, 2009; Sun & Huang, 2010), fortemente *time-oriented* (Bhatnagar & Teo, 2009; Thomas, 2008) e simultaneamente focadas nos custos (Vervest *et al.*, 2009; Walters, Bhattacharjya & Chapman, 2011), na qualidade (Sitek *et al.*, 2010), na sustentabilidade (Romero & Molina, 2010), na inovação (Piperopoulos & Scase, 2009) e

permanentemente alinhadas com a oportunidade de negócio que lhe esteve na origem (Dowlatshahi & Cao, 2006; Huggins, 2010) e devidamente suportada pelas tecnologias da informação e comunicação (Cao & Dowlatshahi, 2005; Singh & Woo, 2009), o que dita uma mudança de paradigma face aos modelos tradicionais de organização (Chattopadhyay, Mo & Chan, 2010; Hormozi, 2001; Jovane, Koren & Boër, 2003; Karnouskos *et al.*, 2010).

Vários fatores determinam hoje, o desempenho dos novos modelos organizacionais, de onde se destaca (1) a capacidade de as organizações explorarem vantagens competitivas em sinergia, usando ou integrando o "melhor" conjunto de recursos que em cada momento se lhe oferecer para cada uma das funções que a organização realiza, segundo estruturas em rede, colaborativas e reconfiguráveis, juntamente com (2) a capacidade de gerir todos os processos de negócio independentemente da distância.

O estabelecimento de alianças estratégicas com fornecedores ou parceiros sugere redes globais, colaborativas, baseadas na partilha de conhecimento, dinamicamente reconfiguráveis, correspondendo aos recentes conceitos como *Extended Enterprise* (Browne, 1995), *Virtual Enterprise* (Byrne, 1993), *Agile Enterprise* (Nagel & Dove, 1993), *Agile/Virtual Enterprise* (Putnik, 2000). Em suma, empresas virtuais (EV).

De acordo com diversas definições (Browne & Zhang, 1999; Byrne, 1993; Camarinha-Matos & Afsarmanesh, 1999; Cunha & Putnik, 2006; Davidow & Malone, 1992; Preiss, Goldman & Nagel, 1996; Putnik, 2000), as EV são empresas com capacidade de integração e reconfiguração em tempo útil, integradas a partir de empresas independentes, com o objetivo de tirar proveito de uma oportunidade específica do mercado. Depois de satisfeita essa oportunidade a EV dissolve-se e uma nova empresa pode ser integrada, ou a empresa reconfigura-se de forma a manter a competitividade necessária para responder a outra oportunidade. Mesmo durante o seu funcionamento a EV pode necessitar de se reconfigurar, isto é, de alterar a sua composição para manter o seu máximo nível de desempenho e de competitividade.

Várias infraestruturas de apoio e aplicações deverão estar disponíveis antes de podermos olhar para o modelo EV como uma realidade competitiva, tais como, mercados eletrónicos colaborativos de fornecedores de recursos, plataformas legais, serviços de intermediação, sistemas de informação globais (inter-organizacionais) eficientes e fiáveis, instrumentos de negociação e contratualização eletrónica, ambientes colaborativos, ferramentas de software (ex. algoritmos de seleção) e tecnologias, de que se destacam a *cloud computing*, a computação móvel, entre outras.

Estrutura

Dos 28 trabalhos submetidos a esta edição e avaliados foram selecionados cinco contributos inestimáveis para um melhor entendimento da realidade do novo modelo organizacional e dos sistemas e tecnologias que os suportam, o que corresponde a uma taxa de aceitação de 18%.

No primeiro artigo, "Ambiente Colaborativo para Avaliação de Cadeias de Abastecimento", é proposto um ambiente colaborativo que permite a medição do desempenho de uma cadeia de abastecimento, baseado em índices genéricos que podem ser adaptados a diferentes cadeias de abastecimento. As tecnologias *cloud* são

analisadas segundo a perspetiva das mais-valias que as podem promover enquanto suporte para o modelo de avaliação e são ponderados os requisitos do modelo organizacional colaborativo proposto, resultando num modelo de dados flexível. A utilidade do conceito é demonstrada pelos autores com o desenvolvimento de um protótipo de aplicação na infraestrutura de cloud EC2 da Amazon.

É indiscutível que o teletrabalho apresenta benefícios relacionados com a eficiência, a produtividade, sustentabilidade e satisfação dos trabalhadores, todavia não é uma forma de trabalho generalizada e estruturada nas organizações. O segundo artigo, "Propuesta de Implementación de un Modelo de Teletrabajo" discute os principais obstáculos e ameaças à adoção do teletrabalho nas organizações.

O modelo de processos de negócio pode ajudar a melhorar a consciência organizacional através da partilha de conhecimento dos atores organizacionais; no entanto, a dificuldade de atualização do modelo e o seu padrão típico de utilização têm evitado a sua transformação num repositório do conhecimento organizacional que suporte as atividades diárias das organizações. Em "Atualização Colaborativa do Modelo de Processos de Negócio" é apresentado um método colaborativo para atualizar o modelo de processos de negócio, utilizando o mecanismo de anotação para criar contextos de interação que promovam a explicitação e comunicação do conhecimento e a discussão dos processos. A abordagem proposta permitiu demonstrar que os atores organizacionais, desde que providos dum método adequado e uma ferramenta de suporte, podem atualizar ativamente o modelo de processos de negócio, comparando as atividades modeladas com as atividades que são efetivamente executadas.

No quarto artigo "Los logotipos de privacidad en Internet: percepción del usuario en España", é analizada a relevancia da privacidade na era digital. Para garantir que as empresas que operam na rede respeitam os direitos dos utilizadores, foram concebidas credenciais juntando um elenco de boas práticas em matéria de privacidade. Um dos principais objetivos do artigo é destacar que tais instrumentos são um complemento útil para os regulamentos legais.

Finalmente o artigo, "Ambientes Colaborativos Virtuais: potencial das redes sociais. O caso das empresas do Algarve" analisa o potencial das redes sociais no desempenho das pequenas e médias empresas da região do Algarve. O estudo consistiu numa análise categórica de componentes principais, a qual identificou duas principais tipologias de objetivos nas redes sociais: redes sociais para interação produto-cliente e pesquisa ou conhecimento; e redes sociais com potencial para o marketing. Uma análise hierárquica de clusters identificou três padrões de empresas consoante o seu grau de envolvimento em redes sociais: cluster Social Tec Grau 1; cluster Social Tec Grau 2 e cluster Social Tec Grau 3.

Agradecimentos

Ao terminar este prefácio editorial, agradecemos aos membros do Conselho Científico pelo seu empenho e apoio ao processo de tomada de decisão, expressamos a nossa gratidão aos autores dos trabalhos publicados, que tornaram possível mais um número da RISTI, bem como agradecemos a todos quantos submeteram os seus trabalhos a este décimo segundo número da RISTI.

Referências

Avella, L. & Vázquez-Bustelo, D. (2010). The multidimensional nature of production competence and additional evidence of its impact on business performance. *International Journal of Operations & Production Management, 30*(6), 548-583.

Bhatnagar, R. & Teo, C.-C. (2009). Role of logistics in enhancing competitive advantage: A value chain framework for global supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 39*(3), 202-226.

Browne, J. (1995). The Extended Enterprise - Manufacturing and the Value Chain. In L. M. Camarinha-Matos & H. Afsarmanesh (Eds.), *Balanced Automation Systems* (pp. 5-17). Chapman & Hall.

Browne, J. & Zhang, J. (1999). Extended and Virtual Enterprises: similarities and differences. *International Journal of Agile Management Systems, 1*(1), 30-36.

Byrne, J. A. (1993). The Virtual Corporation: The Company of the Future will be the Ultimate in Adaptability. *Business Week*, 98-103.

Camarinha-Matos, L. M. & Afsarmanesh, H. (1999). The Virtual Enterprise Concept. In L. M. Camarinha-Matos & H. Afsarmanesh (Eds.), *Infrastructures for Virtual Enterprises* (pp. 3-14). Portugal: Kluwer Academic Publishers.

Cao, Q. & Dowlatshahi, S. (2005). The impact of alignment between virtual enterprise and information technology on business performance in an agile manufacturing environment. *Journal of Operations Management, 23*(5), 531-550.

Chattopadhyay, S., Mo, J. P. T. & Chan, D. S. K. (2010). Business model for virtual manufacturing: a human-centred and eco-friendly approach. *International Journal of Enterprise Network Management, 4*(1), 39-58.

Cunha, M. M. & Putnik, G. D. (2006). Identification of the Domain of Opportunities for a Market of Resources for Virtual Enterprise Integration. *International Journal of Production Research, 44*(12), 2277-2298.

Davidow, W. H. & Malone, M. S. (1992). *The Virtual Corporation - structuring and revitalising the corporation for the 21st century*. New York: HarperCollins Publishers.

Dowlatshahi, S. & Cao, Q. (2006). The relationships among virtual enterprise, information technology, and business performance in agile manufacturing: An industry perspective. *European Journal of Operational Research, 174*(2), 835-860.

Dudek, M. & Pawlewski, P. (2010). Implementation of Network Oriented Manufacturing Structures. In *Agent and Multi-Agent Systems: Technologies and Applications, Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 6071, pp. 282-291). Springer Berlin Heidelberg.

Hawryszkiewycz, I. T. (2010). Perspectives for Integrating Knowledge and Business Processes through Collaboration. In W. Aalst, J. Mylopoulos, N. M. Sadeh, M. J. Shaw & C. Szyperski (Eds.), *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling - Lecture Notes in Business Information Processing* (Vol. 50, pp. 82-93). Springer Berlin Heidelberg.

Hormozi, A. M. (2001). Agile manufacturing: the next logical step. *Benchmarking: An International Journal, 8*(2), 132-143.

Huggins, R. (2010). Forms of Network Resource: Knowledge Access and the Role of Inter-Firm Networks. *International Journal of Management Reviews, 12*(3), 335-352.

Jackson, P. D. & Klobas, J. E. (2008). Aligning Goals, Virtuality and Capability: A Virtual Alignment Model. In W. A. Müller & M. Bihn (Eds.), *Becoming Virtual* (pp. 11-21). Physica-Verlag HD.

Jovane, F., Koren, Y. & Boër, C. R. (2003). Present and Future of Flexible Automation: Towards New Paradigms. *CIRP Annals - Manufacturing Technology, 52*(2), 543-560.

Karnouskos, S., Savio, D., Spiess, P., Guinard, D., Trifa, V. & Baecker, O. (2010). Real-world Service Interaction with Enterprise Systems in Dynamic Manufacturing Environments. In L. Benyoucef & B. Grabot (Eds.), *Artificial Intelligence Techniques for Networked Manufacturing Enterprises Management* (pp. 423-457). London: Springer.

Kim, D.-H. & Kim, C. (2009). A Generic Framework of Performance Measurement in Networked Enterprises. In *Leveraging Knowledge for Innovation in Collaborative Networks* (Vol. 307, pp. 259-265). Springer Boston.

Malecki, E. & Tootle, D. (2009). The role of networks in small firm competitiveness. *International Journal of Technology Management, 11*, 43-57.

Nagel, R. & Dove, R. (1993). *21st Century Manufacturing Enterprise Strategy*, Pennsylvania: Iacocca Institute, Lehigh University.

Piperopoulos, P. & Scase, R. (2009). Competitiveness of small and medium sized enterprises: towards a two dimensional model of innovation and business clusters. *International Journal of Business Innovation and Research, 3*(5), 479-499.

Preiss, K., Goldman, S. & Nagel, R. (1996). *Cooperate to Compete: Building Agile Business Relationships*. New York, NY: van Nostrand Reinhold.

Putnik, G. D. (2000). BM_Virtual Enterprise Architecture Reference Model. In A. Gunasekaran (Ed.), *Agile Manufacturing: 21st Century Manufacturing Strategy* (pp. 73-93). UK: Elsevier Science Publ.

Romero, D. & Molina, A. (2010). Green Virtual Enterprises and Their Breeding Environments. In *Collaborative Networks for a Sustainable World* (Vol. 336, pp. 25-35). Springer Boston.

Singh, S. & Woo, C. (2009). Investigating business-IT alignment through multi-disciplinary goal concepts. *Requirements Engineering, 14*(3), 177-207.

Sitek, P., Zarvić, N., Seifert, M. & Thoben, K.-D. (2010). Understanding Process Quality in the Context of Collaborative Business Network Structures. In B. Vallespir & T. Alix (Eds.), *Advances in Production Management Systems. New Challenges, New Approaches* (Vol. 338, pp. 545-552). Springer Boston.

Sun, B. & Huang, M. (2010). Analyzing and Modeling of High-Tech Virtual Enterprise. *Advanced Materials Research, 143-144*, 277-281.

Thomas, R. (2008). Exploring relational aspects of time-based competition. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 38*(7), 540-550.

Vervest, P. H. M., Liere, D. W., Zheng, L., Lyman, K. B., Caswell, N. & Biem, A. (2009). Business Value Network Concepts for the Extended Enterprise. In *The Network Experience* (pp. 119-136). Springer Berlin Heidelberg.

Walters, D., Bhattacharjya, J. & Chapman, J. (2011). Drivers of falling interaction costs in global business networks. *Competitiveness Review: An International Business Journal incorporating Journal of Global Competitiveness, 21*(1), 9-29.

Índice

Ambiente Colaborativo para Avaliação de Cadeias de Abastecimento 1
Collaborative Environment for Supply Chain Assessment

Propuesta de Implementación de un Modelo de Teletrabajo 17
Proposal for Implementing a Telecommuting Model

Atualização Colaborativa do Modelo de Processos de Negócio 33
Business Process Model Collaborative Updating

Los logotipos de privacidad en Internet: percepción del usuario en España 49
Internet privacy seals: user perception in Spain

Ambientes Colaborativos Virtuais: potencial das redes sociais. O caso das empresas do Algarve 65
Collaborative Virtual Environments: potential of social networks. The case of companies in the Algarve

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Recebido / Recibido: 10/10/2013
Aceitação / Aceptación: 12/12/2013

Ambiente Colaborativo para Avaliação de Cadeias de Abastecimento

Paula Prata [1], Paulo Fazendeiro [1], Carlos Augusto [1], Susana Azevedo [2], V. Cruz-Machado [3]

{pprata, pandre}@di.ubi.pt, {a23669, sazevedo}@ubi.pt, vcm@fct.unl.pt

[1] Instituto de Telecomunicações (IT), Dep. de Informática, Universidade da Beira Interior

6200-001 Covilhã, Portugal

[2] UNIDEMI – Dep. de Economia e Gestão, Universidade da Beira Interior

6200-209 Covilhã, Portugal

[3] UNIDEMI- Dep. de Engenharia Mecânica e Industrial, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal

DOI: 10.4304/risti.12.1-15

Resumo: Neste trabalho é proposto um ambiente colaborativo que permite a medição do desempenho de uma cadeia de abastecimento (bem como o dos seus elos constituintes) no atual contexto empresarial caracterizado pela competitividade, turbulência e globalização dos mercados. Os índices propostos são genéricos e a sua adaptação a diferentes cadeias de abastecimento é imediata. As tecnologias da *cloud* são analisadas segundo a perspetiva das mais-valias que as podem promover enquanto suporte para o modelo de avaliação proposto. São ponderados os requisitos do modelo organizacional colaborativo proposto, resultando num modelo de dados flexível também apresentado. A utilidade do conceito é demonstrada com o desenvolvimento de um protótipo de aplicação na infraestrutura de *cloud* EC2 da Amazon.

Palavras-chave: Gestão de Cadeias de Abastecimento; *Cloud Computing*; Ambientes Colaborativos; Integração de Sistemas.

Collaborative Environment for Supply Chain Assessment

Abstract: This paper proposes a collaborative environment that allows the performance measurement of a supply chain (as well as its constituent links) in the current business environment, which is characterized by competitiveness, turbulence and globalization of the markets. The proposed indices are generic and their adaptation to different supply chains is straightforward. The cloud technologies are analyzed from the perspective of the assets that can promote them as a support for the proposed evaluation model. The analysis of the requirements of the proposed collaborative organizational model, results in a flexible data model (also presented). The usefulness of the concept is

demonstrated with the development of a software prototype in the Amazon EC2 cloud infrastructure.

***Keywords**:* Supply Chain Management; Cloud Computing; Collaborative Environments; Systems Integration.

1. Introdução

Uma cadeia de abastecimento, *supply chain* em inglês (SC), pode ser entendida como uma organização (de empresas) altamente colaborativa com uma dinâmica de rede reconfigurável. Esta rede de empresas que liga vários agentes, desde o fornecedor até ao consumidor final passando pela fabricação e serviços, tem por objetivo gerir de forma eficaz os fluxos físicos, financeiros e informacionais para assim atingir os objetivos do negócio (Stevens, 1989). A competitividade de um dado produto ou serviço não é resultado de uma única unidade organizacional mas sim o efeito da coordenação e otimização das atividades ao longo de toda a cadeia de abastecimento a que essa unidade pertence. Isto é, a competição deixou de se verificar apenas entre empresas individuais e centra-se agora nas próprias cadeias de abastecimento.

Surge assim a gestão da cadeia de abastecimento que consiste na coordenação estratégica dos vários elementos que a compõem com o objetivo de melhorar o desempenho de cada empresa individual e da SC como um todo (Mentzer et al., 2001). É de esperar que uma SC bem gerida consiga fornecer ao cliente o produto certo, com as especificações exigidas, no sítio certo e dentro do prazo definido, ao menor custo possível para todos os membros da SC (Lambert, Cooper & Pagh, 1998).

Novos paradigmas de gestão têm surgido com o objetivo de melhorar a competitividade das SCs através do aumento da qualidade dos produtos e da melhoria do serviço oferecido aos clientes (Espadinha-Cruz et al., 2011). Neste trabalho vai ser dado especial destaque aos paradigmas *Lean*, Ágil, Resiliente e Verde. Paralelamente a gestão de conhecimento tem sido reconhecida como crucial para o crescimento e desenvolvimento das organizações (Xavier et al., 2012). Em particular a capacidade para integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas é essencial para lidar com ambientes em rápida mudança. A avaliação do nível de satisfação dos diversos paradigmas é um requisito comum a cada um destes processos e como tal é também essencial à gestão eficiente das SCs e consequentes ganhos de produtividade. Existem já trabalhos sobre os quatro paradigmas aqui abordados (Azevedo, Carvalho, & Cruz-Machado, 2012) mas apresentam uma abordagem mais de gestão com implicações a nível da medição de desempenho da cadeia, não explorando, quer o ambiente colaborativo, quer as potencialidades da *cloud*.

O principal objetivo deste trabalho é propor um modelo colaborativo para acomodar de forma integrada todo o processo de avaliação da SC. A *cloud* é aqui explorada como meio de operacionalizar e suportar o modelo proposto. Um contributo adicional advém da generalização da metodologia para medir o comportamento ágil de uma SC (Azevedo et al., 2012) aos outros paradigmas e consequente eliciação de um índice compósito para cada paradigma considerado.

Na secção 2 deste artigo é brevemente revista uma seleção de paradigmas de gestão das SCs. Na secção 3 são enunciados os aspetos que promovem as tecnologias de *cloud*

computing como uma solução emergente de apoio a este modelo organizacional. A secção 4 propõe um modelo de avaliação de comportamentos de uma SC. Na secção 5 é feita a análise dos requisitos do sistema de informação que permite concretizar o modelo colaborativo de avaliação descrito e na secção 6 apresentamos o protótipo desenvolvido. Finalmente, a secção 7 apresenta a conclusão e propostas para trabalho futuro.

2. Paradigmas de gestão das cadeias de abastecimento

Segundo Christopher (2005), a gestão das cadeias de abastecimento é a gestão das relações a montante e a jusante com os fornecedores e clientes criando valor ao cliente ao menor custo. Para Mentzer (2001) a cadeia de abastecimento é simplesmente um conjunto de empresas, tanto a montante (ou seja, a oferta), como a jusante (ou seja, a distribuição) incluindo o consumidor final. Num ambiente competitivo em constante mutação, em que o ciclo de vida dos produtos é cada vez mais curto, novos paradigmas de gestão das cadeias de abastecimento têm surgido. Dentre estes destacamos pela sua pertinência os paradigmas *lean*, ágil, resiliente e verde. Estes paradigmas têm despertado o interesse da comunidade académica, quer em termos individuais (Cumbo, Kline & Bumgardner , 2006; EPA, 2000; Holt & Ghobadian, 2009; Naylor, Naim, & Berry, 1999; Zhu, Sarkis, & Geng, 2005), quer no seu conjunto pelo facto de se apresentarem determinantes para o desempenho das empresas e respetivas cadeias de abastecimento (Azevedo, Carvalho, & Cruz-Machado, 2012).

Uma SC *lean* é aquela que tenta desenhar os seus produtos de forma a minimizar os desperdícios de recursos e maximizar o lucro. A abordagem de gestão *lean*, desenvolvida por Taiichi Ohn na Toyota Motor Corporation, no Japão, é a base para o Sistema de Produção Toyota (TPS), assente em dois pilares principais: "Autonomação ou Jidoka" e "Just-in-Time" (JIT) de produção (Ohno, 1998). De acordo com Womack & Jones (1991) a estratégia *lean* é uma abordagem que defende a utilização de menos recursos (menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço) na produção de produtos que estejam mais próximos das necessidades dos clientes. Há evidências de que a tendência de muitas empresas é procurar soluções de baixo custo, por causa da pressão sobre as margens, podendo levar a serem mais *lean*, porém tornam-se cadeias de abastecimento mais vulneráveis (Azevedo et al, 2008; Peck, 2005; Christopher & Peck, 2004).

Uma SC ágil é aquela que é capaz de responder rapidamente a alterações não previsíveis dos mercados, quer em termos de quantidade, quer de variedade (Agarwal, Shankar & Tiwari, 2007; Christopher, 2008). Segundo (Angulo & Martín, 2009) a agilidade é um requisito indispensável para garantir a sobrevivência das empresas e o sucesso das organizações num ambiente tão turbulento, competitivo e globalizado como o atual.

Uma SC resiliente é aquela que é capaz de reagir a alterações ou roturas abruptas e inesperadas. Em termos de gestão de SCs, a resiliência é definida como a capacidade de a SC ser capaz de se regenerar para o seu estado original ou para um novo estado mais favorável após um distúrbio (Christopher & Peck, 2004). O objetivo da cadeia de abastecimento é de entregar o produto certo, na quantidade certa, na condição certa, no lugar certo, na hora certa, pelo custo certo. Uma vez que as necessidades dos

clientes estão em constante mudança, as cadeias de abastecimento devem estar adaptáveis às mudanças futuras e responder adequadamente às exigências do mercado.

Finalmente, uma SC verde é uma SC que incorpora preocupações ambientais nas suas práticas de gestão visando a minimização dos impactos no ambiente (Rao & Holt, 2005). Ambientalmente sustentável a gestão da cadeia de abastecimento verde surgiu como filosofia organizacional para alcançar fins e objetivos corporativos na quota de mercado, reduzindo riscos e impactos ambientais, melhorando a eficiência ecológica destas empresas e dos seus parceiros (Zhu, Sarkis & Lai, 2008; Rao & Holt, 2005). Shuwang (2005) considera que as cadeias de abastecimento verdes são um requisito do desenvolvimento sustentável e uma forma eficaz para as empresas enfrentarem os desafios da concorrência no mercado. De acordo com Srivastava (2007), uma gestão verde de SCs pode reduzir o impacto ecológico da atividade industrial sem sacrificar a qualidade, o custo, a fiabilidade, o desempenho ou a eficiência energética.

3. *Cloud* e Gestão de Cadeias de Abastecimento

Tendo em conta que atualmente os contextos económico e empresariais se alteram muito rapidamente, o modelo de *cloud computing* aparece como a tecnologia adequada para permitir a partilha de informação entre todos os parceiros de uma SC. A computação em *cloud* consiste num novo modelo de negócio onde os consumidores podem ter acesso a hardware e software, através da internet, em que apenas pagam os recursos de que necessitam em cada instante e apenas quando os utilizam (Armbrust et al., 2010).

De acordo com a definição do *National Institute of Standards and Technology* (Mell & Grance, 2011) a computação em *cloud* tem 5 caraterísticas principais: (i) *on demand self-service*, o utilizador pode configurar e aceder a capacidades de computação sem necessidade de interação humana com o fornecedor do serviço; (ii) *broad network access*, os recursos estão disponíveis na rede através de mecanismos standard, como os protocolos da internet, que promovem o uso de plataformas cliente heterogéneas (*laptops*, *smartphones*, *tablets*, etc.); (iii) *resource pooling*, os recursos de computação são agrupados para servir vários consumidores através de um modelo *multi-tenant* com diferentes recursos físicos e virtuais atribuídos. Exemplos de recursos são armazenamento, processamento, memória e largura de banda de rede; (iv) *rapid elasticity*, as capacidades de computação podem ser alocadas ou libertadas elasticamente, em alguns casos de forma automática, para escalonar mais ou menos recursos de acordo com a maior ou menor procura; (v) *measured service*, os sistemas de *cloud* monitorizam, controlam e reportam automaticamente o uso dos recursos.

De acordo com Kefer (2012) através da *cloud* as companhias de uma SC poderão colaborar a uma escala global, com menos riscos e menos custos do que com sistemas de software tradicionais. Pequenas empresas não terão de fazer grandes investimentos em infraestruturas e recursos humanos de tecnologias da informação (TI). São identificadas três formas de a *cloud* melhorar as operações de uma SC: (i) uma aplicação na *cloud* pode oferecer visibilidade de toda a SC em tempo real; (ii) transferir as aplicações para a *cloud*, implica criar normas para a representação da informação entre todos os elementos da SC e definir regras de segurança comuns; (iii) uma plataforma de *cloud* permite construir uma comunidade colaborativa.

Sendo o sistema proposto neste trabalho fornecido na *cloud* segundo o modelo SaaS - Software como um Serviço (Armbrust et al., 2010), as empresas apenas terão de alugar um serviço de software, sem se preocuparem nem com a sua manutenção técnica nem com problemas de escala do serviço. Além da redução de custos de desenvolvimento e manutenção, é importante notar que a arquitetura *multi-tenant* da *cloud* permite também que diferentes SCs adiram à plataforma, partilhando funcionalidades ao mesmo tempo que detêm o controlo sobre os seus dados e sobre os seus membros. Através da plataforma proposta cada empresa pode obter uma visão global da sua SC, e todos os elementos da SC poderão colaborar para melhorar o desempenho e competitividade do seu negócio. As atuais tecnologias Web fornecem os meios para construir a plataforma enquanto o modelo de negócio da *cloud* fornece o modo de distribuir e reduzir os custos.

4. Avaliação do Comportamento de Cadeias de Abastecimento

A avaliação de cada comportamento *lean*, ágil, resiliente e verde (ou outros que venham a ser propostos) é baseada na determinação de um conjunto de práticas relevantes para o comportamento em estudo. Por exemplo, uma prática para o comportamento verde será qualquer ação executada ao longo da cadeia que tenha como efeito eliminar ou reduzir algum tipo de impacto negativo no meio ambiente. Essas práticas poderão ser identificadas a partir da literatura, ou sugeridas por um conjunto de peritos na área do comportamento em estudo.

Esses peritos serão associados à SC e além de serem os responsáveis pela identificação das práticas que determinam um certo comportamento, serão também responsáveis pela atribuição de pesos relativos a cada uma dessas práticas. Essa atribuição de pesos relativos a cada prática poderá ser feita, por exemplo, seguindo o método Delphi (Linstone & Turoff, 1975). Neste método cada perito classifica por ordem de importância as várias práticas e após cada ronda de inquéritos os resultados são compilados e tidos em consideração para a ronda seguinte. Após um número de rondas pré-definido é calculado o peso relativo de cada prática.

Generalizando o índice proposto em (Azevedo et al., 2012) podemos quantificar o comportamento *X* de uma empresa se, para cada prática associada a esse comportamento, for possível aferir o nível de implementação da empresa. Esse nível de implementação será medido usando uma escala de Likert (Likert, 1932) de 5 níveis, em que o valor 1 significa "prática não implementada" e 5 significa "prática totalmente implementada".

O índice do comportamento *X* para uma empresa, *BX*, representa uma medida do grau de implementação nessa empresa, das várias práticas identificadas como refletindo o comportamento *X*, isto é, como implementando a estratégia *X*. Associando o nível de implementação de cada prática à sua importância relativa dada pelo peso da prática previamente determinado o índice do comportamento *X* para uma dada empresa será dado pela equação 4.1.

$$BX = \frac{\sum_{i=1}^{n} W_{xi} \cdot P_{xi}}{\sum_{i=1}^{n} W_{xi}} \quad (4.1)$$

Nesta equação, P_{xi} representa o nível de implementação da prática *i* para o comportamento *X*, W_{xi} representa o peso da prática *i* para o comportamento *X* e *n* é o número total de práticas. Finalmente, o índice compósito do comportamento *X* para uma dada SC (X_{SC}) é construído a partir dos índices das empresas que formam a SC. Considera-se que numa dada SC, empresas diferentes podem ter importâncias relativas diferentes. Representando por W_{Cj} o peso relativo da empresa *j* dentro da *SC* considerada, o índice do comportamento *X* numa dada SC é dado pela equação 4.2,

$$X_{SC} = \frac{\sum_{j=1}^{m} W_{Cj} \cdot BX_j}{\sum_{j=1}^{m} W_{Cj}} \quad (4.2)$$

onde *m* é o número de empresas que integram a SC, BX_j é o índice do comportamento *X* para a empresa *j* e W_{Cj} é o peso relativo da empresa *j* na cadeia considerada. Uma vez que o índice de um comportamento *X* para uma empresa é definido por um valor entre 1 e 5, então o valor para o índice de um comportamento para uma SC será também um valor entre 1 e 5. Um índice de valor 1 significa que a cadeia não implementa quaisquer práticas do comportamento em estudo, e um índice de valor 5 significa que a cadeia implementa completamente todas as práticas. É de notar que, neste modelo, estamos a assumir que o peso de uma empresa numa SC é independente do comportamento que estamos a avaliar e que assumimos que os pesos das práticas para um dado comportamento são comuns a todas as empresas da SC.

5. Requisitos do Modelo Colaborativo

Nesta secção é apresentada a análise do sistema de informação necessário para implementar uma plataforma de avaliação do comportamento de SCs. Após a identificação dos tipos de utilizadores e quais os seus âmbitos de atuação, são descritas as funcionalidades do sistema e é proposto um modelo conceptual de dados que permite implementar essas funcionalidades.

As boas práticas no planeamento da arquitetura de informação empresarial (Serra et al., 2008) foram tidas em devida conta garantindo quer o alinhamento das entidades informacionais com os processos de negócio (através da identificação e organização estruturada da informação de interesse para o modelo), quer o alinhamento das aplicações com as entidades informacionais (evitando a criação de zonas de informação duplicada).

O sistema terá quatro tipos de utilizadores. O administrador do sistema, o administrador de uma SC, a empresa e o perito. Um utilizador do tipo "administrador do sistema" é responsável por toda a plataforma e tem acesso total a toda a informação (pode ler, escrever, modificar e apagar). Um utilizador do tipo "administrador de SC" é responsável por uma dada SC e tem acesso total a toda a informação de todas as empresas que fazem parte dessa SC. Um utilizador do tipo "empresa" é responsável pela informação de uma dada empresa. Tem acesso total à informação da sua empresa

e pode consultar a informação da SC a que essa empresa pertence. Um utilizador do tipo "perito" é responsável pela identificação das práticas que determinam um certo comportamento e pela atribuição dos seus pesos relativos. Está associado a um determinado tipo de comportamento e tem acesso total às práticas desse comportamento.

5.1. Funcionalidades

Para avaliar um determinado comportamento de uma SC, isto é, para calcular o índice de um comportamento, são necessários dois passos prévios: 1 – identificar as práticas relevantes para esse índice; 2 – atribuir os pesos relativos a cada uma das práticas. Na fase atual da construção da plataforma foi assumido que as práticas são obtidas da literatura sendo o administrador do sistema o responsável pela sua introdução. O administrador da SC identifica quais as práticas que, para a sua SC, implementam um dado índice e associa cada uma delas à SC e ao índice. Por omissão, o peso da prática será 1/t (onde t representa o número total de práticas desse índice para essa SC). Tendo em conta esta opção, nesta fase do trabalho, as funcionalidades dos utilizadores do tipo "perito" não serão consideradas. É de notar que a extensão do sistema para passar a responder aos passos 1 e 2 referidos acima não implica modificações no modelo de dados apresentado na secção 5.2.

O "administrador do sistema" será responsável pela gestão das seguintes entidades: utilizadores, empresas, SCs, práticas e índices. Para todas elas poderá inserir, modificar, apagar e consultar ocorrências. Será este administrador quem valida o registo dos utilizadores. Quando um utilizador do tipo "empresa" se regista, introduz qual a SC a que pertence. No entanto a relação de pertença da empresa a uma SC só será efetivada quando posteriormente o administrador da SC a validar.

O "administrador da SC" será responsável pelas operações que dizem respeito à sua SC: validar se uma empresa pertence à SC; associar ou retirar índices à SC, associar práticas a um índice da SC, calcular o valor dos índices da SC. Pode ainda aceder a todos os dados das companhias da SC.

O utilizador "empresa" é responsável pelas operações que dizem respeito à empresa: atualizar dados da entidade empresa; inserir nível de implementação das práticas dos índices adotados; calcular os valores dos índices da empresa. O utilizador do tipo "empresa" pode ainda consultar os dados das empresas da SC a que pertence.

5.2. Modelo Conceptual de Dados

O modelo conceptual de dados foi construído partindo de cinco tipos de entidades principais representadas a cheio no diagrama da figura 1: empresa (*company*), utilizador (*user*), cadeia de abastecimento (*SC*), índice (*index*) e prática (*practice*).

Entre as entidades empresa e utilizador existe uma associação que dará origem à entidade *company_user* com o significado seguinte: uma empresa tem um ou vários utilizadores, um utilizador corresponde a zero ou uma empresa. Um utilizador não está associado a uma empresa no caso de ser administrador, administrador de uma SC ou perito.

Entre as entidades empresa e SC existe uma associação com atributos que origina a entidade *company_sc*. Uma SC possui várias empresas e uma empresa pode pertencer a várias SCs. Por exemplo uma empresa têxtil que produz tecidos para assentos de automóveis, pode pertencer simultaneamente a uma SC têxtil e a uma SC automóvel. Cada ocorrência da entidade *company_sc* conterá, além dos identificadores da empresa e da SC, o peso relativo (*weight_company*) e a posição da empresa nessa SC (*sc_position*). A posição da empresa na SC representa se a empresa é uma empresa focal, um fornecedor de 1º nível, um fornecedor de 2º nível, um distribuidor, etc.

Entre as entidades SC e utilizador existe uma associação que é representada colocando o identificador da SC na tabela da entidade utilizador como chave estrangeira. Uma SC tem vários utilizadores e um utilizador pertence a uma única SC. Os utilizadores do tipo empresa serão associados a uma SC que será uma de entre as várias a que a sua empresa está associada. Note-se que um utilizador do tipo empresa está associado a uma empresa. Na entidade empresa estão os dados da empresa a que pertence e na entidade utilizador estão os seus dados do utilizador. Isto significa que se uma empresa estiver associada a duas ou mais SCs, terá de ter pelo menos um utilizador por cada SC a que esteja associada. Se um utilizador é um perito, a sua SC será a que corresponde à sua área de conhecimento. Se um utilizador é um administrador de SC, a sua SC será aquela que administra. Se um utilizador é um administrador do sistema então está associado a uma SC global que virtualmente representa o acesso a todas as SCs.

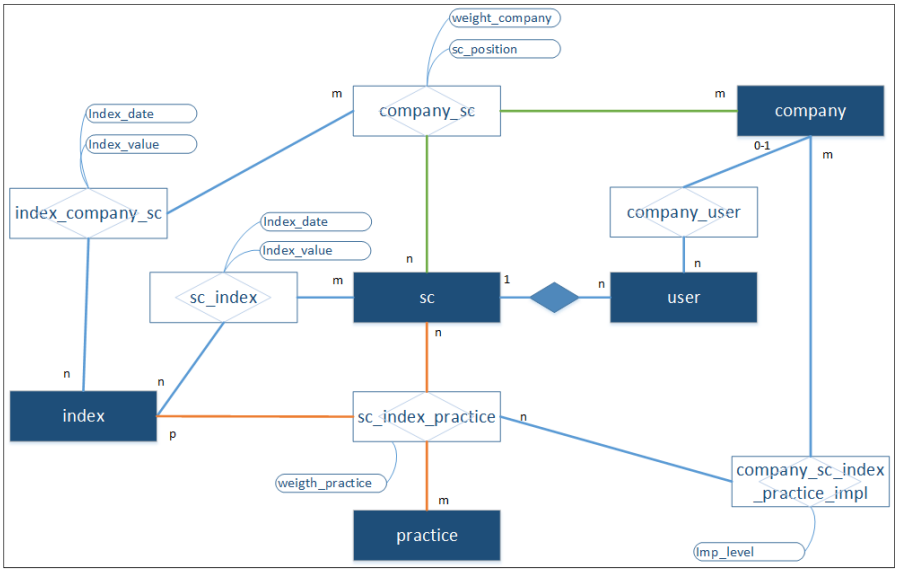


Figura 1 – Modelo de dados

Entre a entidade SC e a entidade índice existe uma associação com atributos que dá origem à entidade *sc_index*. Para uma SC podem ser calculados vários índices e um índice pode estar associado a várias SCs. A entidade *sc_index* além dos identificadores das entidades SC e índice vai possuir os atributos *index_value* e *index_date* que

representam o valor calculado para um dado índice de uma SC e a data em que o índice foi calculado.

Entre as entidades índice e *company_sc* existe uma associação com atributos que representa o valor do índice para uma dada empresa numa dada SC e que é designada por *index_company_sc*. Um índice pode estar associado a várias ocorrências de *company_sc* e uma ocorrência da entidade *company_sc* pode estar associada a vários índices. Cada ocorrência da entidade *index_company_sc* conterá, além dos identificadores das entidades índice e *company_sc*, os atributos *index_value* e *index_date* que representam o valor calculado para um dado índice de uma empresa quando associada a uma dada SC e a data em que foi calculado.

Entre as entidades SC, índice e prática existe uma associação ternária com atributos que dá origem à entidade *sc_index_practice* e que representa para uma dada SC e um dado índice quais as práticas que são relevantes. Essa associação, além de conter os identificadores das três entidades que interrelaciona, contém também o atributo *weight_practice* que representa o valor do peso relativo de cada prática para aquele índice, naquela SC.

Entre as entidades empresa e *sc_index_practice* vai existir uma associação com atributos que dá origem à entidade *company_sc_index_practice_impl* e que representa a implementação feita por uma empresa de uma dada prática para uma dada SC e um dado índice. O atributo *imp_level* representa o valor da implementação da prática.

6. A Aplicação BAC4SC

Nesta secção é apresentado o protótipo desenvolvido para estudo do comportamento do modelo colaborativo. A aplicação é designada por (BAC4SC - Behaviour Assessment on the Cloud for Supply Chain) e encontra-se publicada na *cloud* em http://54.229.2.15/. No protótipo é possível selecionar as práticas relevantes para um dado índice, atribuir o nível de implementação das práticas numa dada empresa e calcular os índices das empresas e das SCs.

Em fase de implementação está a funcionalidade de identificação pelos peritos das práticas relevantes para um dado comportamento, assim como a atribuição do peso relativo de cada prática de uma forma colaborativa pelos representantes das várias empresas de uma dada SC.

De seguida são descritas as tecnologias usadas, a arquitetura da aplicação e apresentadas algumas das páginas web para ilustrar a interface construída. É descrita a infraestrutura de *cloud* usada para publicar a aplicação e são explicadas as opções de segurança implementadas.

6.1. Implementação do Protótipo

O protótipo consiste numa aplicação web em que a interface do lado do cliente foi desenvolvida em XHTML 1.0 e CSS 2.1. A componente da lógica de acesso aos dados do lado do servidor foi desenvolvida em PHP 5.4.7 usando a extensão PHP Data Objects

(PDO)[1]. A extensão PDO fornece uma camada de abstração standard para interagir com qualquer sistema de base de dados. A base de dados foi implementada em MySQL 5.5.27, o servidor web usado foi o Apache 2.4.3 e a aplicação foi publicada na infraestrutura de *cloud* Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) podendo ser acedida por um qualquer Browser. A EC2 foi escolhida pelas condições para desenvolvimento *freeware* que permite. Na *cloud* foi usada uma instância do sistema operativo (SO) Ubuntu server 12.04.2.LTS de 64 bits e criado um grupo de segurança que funcionando como uma firewall permite controlar o tráfego de acesso à instância do SO. Em particular o grupo de segurança criado permite o acesso aos portos 22 para SSH, 80 para HTTP e 443 para HTTPS. Os componentes da aplicação são esquematizados na figura 2. As páginas da aplicação foram desenhadas com o objetivo de cada tipo de utilizador poder ter a sua interface personalizada. De forma dinâmica cada SC terá componentes próprios quer em termos de imagem quer de conteúdo, assim como cada empresa. Na figura 3 apresenta-se a página principal da aplicação onde um utilizador poderá fazer o seu registo e após validação pelo administrador do sistema poderá fazer o *login*.

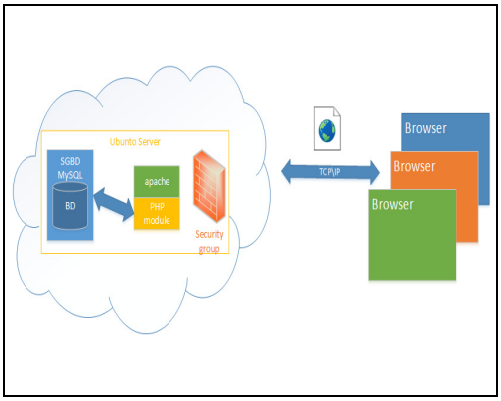


Figura 2 – Componentes da Aplicação

Figura 3 – Página principal

Na figura 4 é mostrada uma das páginas da área de administração da SC automóvel onde são selecionadas as práticas relevantes para o comportamento verde. Na figura 5 é apresentada a página que permite à empresa *CompAutoX* reportar os seus níveis de implementação das práticas verdes.

[1] PHP Data Objects, http://php.net/manual/en/book.pdo.php

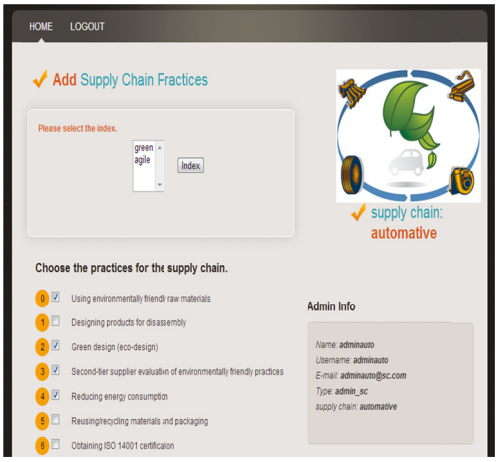


Figura 4 – Adicionar práticas para o índice verde da SC automóvel

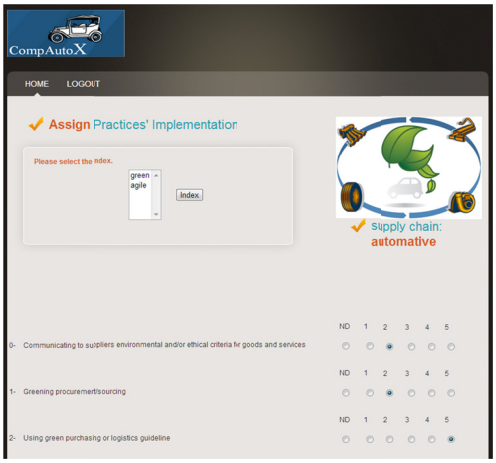


Figura 5 – A empresa ComAutoX atribui níveis para a implementação das práticas

6.2. A Infraestrutura de Cloud Amazon EC2

A Amazon EC2 fornece *templates* denominados Amazon Machine Images (AMIs) que contêm configurações de software incluindo o sistema operativo e eventualmente outras aplicações. É possível criar diferentes tipos de instâncias a partir de uma AMI, variando o espaço de memória e a capacidade de processamento a que queremos aceder. Quando é criada uma instância EC2, é fornecido um par de chaves de encriptação PEM (Privacy Enhanced Mail) que tem de ser usado para executar as ligações com essa instância. Para publicar a aplicação na *cloud* usamos um sistema Windows acedendo por SSH através da ferramenta PuTTY. Foi por isso necessário converter as chaves PEM para o formato PPK (PuTTY Private Key). A aplicação foi testada usando uma micro instância de acesso gratuito, com 613 MB de memória e 2 ECUs. Uma ECU (EC2 Compute Unit) tem aproximadamente a capacidade de processamento de um CPU a 1.0-1.2 GHz.

6.3. Segurança

A encriptação da password dos utilizadores de forma a proteger as credenciais de acesso de ataques *Brute Force* e *Rainbow Tables* (Selvakumar & Ganadhas, 2009) e a proteção contra ataques de *SQL Injection* (Tajpour, A. & Shooshtari, 2010) foram dois dos aspetos de segurança devidamente acautelados neste protótipo. Na versão final da aplicação a segurança na comunicação entre o cliente e o servidor irá ser garantida através da utilização do protocolo HTTPS (Rescorla, 2000).

Na proteção das *passwords*, para cada utilizador que se regista é guardada uma variável aleatória comumente designada por *salt*. A *password* após ser concatenada

com a variável *salt* é encriptada com uma função de hash[2], *sha256*. Após repetir o processo 216 vezes o valor resultante é guardado na base de dados. Quando é feito um *login*, o valor do *salt* é lido da base de dados e com a password que o utilizador introduz é repetido o processo de encriptação. O valor gerado é comparado com o que foi guardado no processo de registo.

A proteção contra ataques de *SQL injection*, isto é, da possibilidade de, através da manipulação do *input* dos comandos enviados para a aplicação, serem enviados à base de dados *queries* diferentes dos previstos, foi feita através das *prepared statements*[3] do PHP PDO [23]. Aqui as instruções SQL são construídas a partir de *templates* pré-definidos e em vez de se colocarem diretamente os nomes das variáveis dentro da *string* do *query*, estas são passadas como parâmetros, definidos através de *placeholders*, que serão substituídos quando o *query* for pré-processado. Assim não há variáveis passadas como *strings* que possam ser substituídas por *queries* maliciosos.

7. Conclusão

Tendo em conta os novos paradigmas de gestão da SC e a atual dinâmica empresarial, é importante que os decisores das cadeias de abastecimento estejam cientes (em tempo útil) do nível de implementação das principais práticas associadas a cada paradigma. Neste trabalho é proposta uma metodologia que permite a avaliação do desempenho de uma cadeia de abastecimento, e dos seus elos constituintes, num contexto global. Os índices propostos são genéricos e a sua adaptação a diferentes cadeias de abastecimento é imediata. A *cloud* surge aqui como suporte facilitador para o modelo colaborativo de avaliação proposto.

A computação em *cloud* introduz um novo modelo de negócio, onde os consumidores podem ter acesso a hardware e software através da Internet, pagando de acordo com os recursos usados, como fazemos com os serviços públicos. Da perspetiva da SC a computação em *cloud* transformou o modo como as redes empresariais globais interagem, proporcionando um modelo flexível e colaborativo. O estabelecimento de um ambiente dedicado de negócios virtual em uma infraestrutura comum oferece uma interface controlada - simplificando não só a distribuição para toda a SC do modelo de avaliação proposto, mas também a sua validação e posterior análise de dados históricos.

Neste sentido o protótipo de aplicação desenvolvido demonstra a utilidade do conceito e prepara o caminho para colocar em produção o sistema de avaliação. O modelo de dados foi desenhado com o intuito de acomodar não apenas as operações de aferição das práticas e cálculo dos índices associados às empresas e à SC como um todo, mas também um conjunto de funcionalidades complementares que serão desenvolvidas para o sistema em produção. Dentre estas, realçamos as seguintes tarefas: (i) identificação de práticas e respetivos pesos através de um sistema de votação disponível para os peritos; (ii) ajuste cooperativo da política de avaliação da SC por

[2] Secure Hash Standard (SHS) FIPS PUB 180-4, (2012). http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips180-4/fips-180-4.pdf

[3] Prepared Statements, http://php.net/manual/en/pdo.prepared-statements.php

parte dos diversos atores, permitindo a inclusão rápida e flexível de novos conhecimentos e competências; (iii) análise do histórico das avaliações permitindo o conhecimento em tempo real da evolução do comportamento da cadeia e também suportar o processo de tomada de decisão no que concerne à escolha dos próprios elementos da SC. O sistema de produção, assim melhorado, fará uso de tecnologias mais recentes que as empregues no protótipo, e.g. HTML5 e CSS3, permitindo o acesso à plataforma a partir de dispositivos móveis.

Agradecimento

Este trabalho foi parcialmente financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), projeto PEst-OE/EEI/LA0008/2013.

Referências

Agarwal, A., Shankar, R. & Tiwari, M. (2007). Modeling agility of supply chain. *Industrial Marketing Management*, 36(4), 443-457.

Angulo, P., & Martín J. (2009). Aplicación de Sistemas Inteligentes en la Creación de Organizaciones Virtuales Dinámicas para la Prevencion del Maltrato Infantil. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, nº4, 69-83.

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I. & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53 (4), 50-58.

Azevedo S. G., Machado V. H. , Barroso A. P. & Cruz Machado V. (2008). Supply Chain Vulnerability: Environment Changes and Dependencies. *International Journal of Logistics and Transport*, 2, 41 - 45.

Azevedo, S., Carvalho, H. & Cruz-Machado, V. (2012). Proposal of a conceptual model to analyse the influence of LARG practices on manufacturing supply chain performance. *Journal of Modern Accounting & Auditing*, 8 (2), 174-184.

Azevedo, S. Prata, P., Fazendeiro, P. & Cruz-Machado, V. (2012). Assessment of supply chain agility in a cloud computing-based framework. Scalable Computing: Practice and Experience.

Christopher, M. (2008). The Agile Supply Chain: Competing in Volatile Markets. *Industrial Marketing Management*, Elsevier, 29(1), 37-44.

Christopher, M. (2005). Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks. London: Prentice Hall: Financial Times.Christopher, M. & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13.

Cumbo, D., Kline. D., & Bumgardner, M. M. (2006). Benchmarking performance measurement and lean manufacturing in the rough mill. *Forest Products Journal*, 56(6), 25-30.

Environmental Protection Agency [EPA]. (2000). The lean and green supply chain: A practical guide for materials managers and supply chain managers to reduce costs and improve environmental performance. Retrieved October 8, 2009 from http://www.epa.gov/oppt/library/pubs/archive/acct-archive/pubs/lean.pdf.

Espadinha-Cruz, P., Grilo, A. Puga-Leal, R. & Cruz-Machado, V. (2011). A model for evaluating Lean, Agile, Resilient and Green practices interoperability in supply chains. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM),* 1-5.

Kefer, G. (2012). Three Ways Cloud Computing Can Improve Supply Chain Operations for the Chemical Industry. *IHS Chemical Week*, February 2012.

Holt, D., & Ghobadian, A. (2009). An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(7), 933-956.

Lambert, D. M., Cooper, M. C. & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1-20.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology,* Vol. 140, 1-55.

Linstone, H. & Turoff, M. (eds) (1975). *The Delphi Method: Techniques and applications*. Addison-Wesley.

Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. *NIST - National Institute of Standards and Technology*, September 2011, 7 pages.

Mentzer, J. T., Keebler, J. S., Nix, N. W., Smith, C. D. & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.

Naylor, B., Naim, M., & Berry, D. (1999). Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62(10), 107-118.

Ohno, T. (1988). Toyota Production System. *International Journal of Operations*, Vol. 4, Productivity Press, 3-11.

Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: an integrated framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 35, 210-232.

Rao, P. & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management*, 25(9), 898-916.

Rescorla, E. (2000). HTTP over TLS. *RFC 2818*.

Selvakumar, A. A. L. & Ganadhas, C. S. (2009). The Evaluation Report of SHA-256 Crypt Analysis Hash Function. *International Conference on Communication Software and Networks, ICCSN '09,* 588 – 592.

Serra, N., Gonçalves, A., Serra, J., & Sousa P. (2008). Planeamento Estratégico no contexto de Arquitectura Empresarial. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, nº2, 1-14.

Shuwang, W., Zhang L., Zhifeng, L., Guangfu, L., & Zhang, H. C. (2005). Study on the Performance Assessment of Green Supply Chain. *IEEE International Conference on Systems,* Man and Cybernetics 2005, 942 – 947.

Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. International Journal of Management Reviews, Wiley Online Library, 9(1), 53-80.

Stevens, G. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Purchasing, Distribution and Materials Management*, 19(8), 3-8.

Tajpour, A. & Shooshtari, M. J. (2010). Evaluation of SQL Injection Detection and Prevention Techniques. 2nd Int'l Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks (CICSyN), 216-221.

Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (1991). The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production. Harper Perennial, 323 pages.

Xavier, L., Oliveira, M. & Teixeira E. (2012). Teorias utilizadas nas investigações sobre gestão do conhecimento. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, nº10, 1-17.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Geng, Y. (2005). Green supply chain management in China: Pressures, practices and performance. *International Journal of Operations and Production Management*, 25, 449-468.

Zhu Q., Sarkis J. & Lai K. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, Vol. 111, 261-273.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Recebido / Recibido: 10/10/2013
Aceitação / Aceptación: 24/12/2013

Propuesta de Implementación de un Modelo de Teletrabajo

Alejandro Villafrade Vargas [1], Jose Ignacio Palacios Osma [1]

alejandro_villafrade@hotmail.com, jpalacios@udistrital.edu.co

[1] Grupo de Investigación en Comercio Electrónico en Colombia – GICOECOL, Universidad Francisco Jose de Caldas, Bogota, Colombia.

DOI: 10.4304/risti.12.17-31

Resumen: El Teletrabajo hoy en día es una realidad, que tiene muchos beneficios relacionados con la eficiencia, la productividad, la sostenibilidad y la satisfacción laboral entre otros, sin embargo no es una forma de trabajo generalizada y estructurada en las organizaciones debido a diversas percepciones al respecto. Esta modalidad de trabajo plantea cambios y barreras a las que se enfrentan las organizaciones y los empleados al momento de apropiar e incorporar el teletrabajo, el presente estudio presenta los principales obstáculos o amenazas que implica la incorporación del teletrabajo en la organización.

Palabras-clave: Teletrabajo, Tecnologías de la Información.

Proposal for Implementing a Telecommuting Model

Abstract: Currently Teleworking is a reality that has many benefits related to efficiency, productivity, sustainability and job satisfaction among others; however isn't a generalized form of structured job organizations because of different perceptions about it. This mode of job changes raises barriers to those faced by organizations and employees at the time for adopting and incorporate telework, this study shows the major obstacles or threats about the incorporation of telework in the organization.

Keywords: Telework, Information technology.

Introducción

Son innumerables los beneficios que presenta el teletrabajo como modalidad laboral para las organizaciones y las grandes ciudades capitales, pues a partir del desarrollo de las tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC), es posible establecer diferentes formas de organización y gestión empresarial, que llevan entre otros aspectos, a la reducción de costos de transacción, optimización de recursos, intercambio de información y conocimiento, y sobre todo un mayor reconocimiento a

las capacidades y fortalezas del hombre como ser creador y autónomo. De allí que las empresas requieren de estrategias que mejoren la calidad de vida de los trabajadores, la productividad de las empresas y el desarrollo social de las ciudades, para propiciar la creación de un valor compartido (Porter & Kramer, 2011).

El presente artículo presenta un modelo para implementar esta forma de trabajo, a fin de que las PYMES puedan aplicarla en sus organizaciones, teniendo en cuenta las condiciones laborales y la capacidad de la empresa para asumir cambios estratégicos en su estructura organizacional.

La historia del concepto de teletrabajo se remonta a los años 70, empieza con la búsqueda en la optimización de los recursos naturales no renovables, generando una reflexión en torno al consumo de combustible (Berkovic, Kosovac, & Dzebo, 2013), en tal sentido se propone esta modalidad como la forma de llevar el trabajo al trabajador, en vez del trabajador al trabajo, encontrado grandes beneficios del teletrabajo no solo en el ámbito ambiental sino en la productividad laboral, la flexibilidad, el bienestar laboral y la reducción de costos, así como el posicionamiento de las empresas (Vari, Tagliavini, & Ter-Oganesova, 2011), sin embargo su adopción requiere de un cuidadoso análisis por parte de la organización que desee así implementarlo (Illegems, Verbeke, & S'Jegers, 2001).

Conceptualización de Teletrabajo

El teletrabajo significa más que una simple modalidad laboral, es toda una cultura del trabajo y sobre el trabajador (Neirotti, Paolucci, & Raguseo, 2011). Una cultura que choca con la cultura presencial que todavía impera en el mundo de las organizaciones y en la mayoría de las empresas, pues para nuestra sociedad del conocimiento es un reto el cambio de perspectiva en donde la valoración del trabajo, la medición del rendimiento y las consideraciones sociales, operan siempre en la presencialidad (Pérez Sánchez & Gálvez Mozo, 2009).

Las estrategias claves que necesitan las empresas para tener éxito, se basan en la organización del trabajo: distintos investigadores argumentan que en este entorno, las empresas tienen que ser más flexibles para competir con éxito en un medio donde hay que responder a las presiones externas; adaptándose a las fluctuaciones de la demanda, aumentando los niveles de productividad, adoptando nuevas tecnologías, vinculando más estrechamente la remuneración salarial con los resultados de la empresa y mejorando la calidad de los productos y servicios (Martínez, Pérez, de Luis Carnicer, & Jiménez, 2006; Ruth & Chaudhry, 2008).

Dicha flexibilidad laboral es la filosofía del teletrabajo, como práctica que brinda la facilidad a los empleados para organizar su trabajo, mediante el uso de las TIC, que posibilitan que los empleados y directivos puedan desempeñar su actividad laboral a distancia y en forma asincrónica. Por lo tanto, el teletrabajo lo posibilita la tecnología pero es fundamenta en la innovación organizativa y del sistema laboral, así como también en cambios en factores como psicológicos y éticos, e igualmente en los factores

de los equipos de trabajo a descentralizados e interconectados (Bin, Zeying, Omland, Na, & Sun, 2009).

La evolución del teletrabajo ha sido acompañada de diferentes conceptualizaciones a través del tiempo y del lugar donde se desarrolla. La tabla 1 presenta una revisión de la bibliografía encontrada sobre el teletrabajo.

Tabla 1. Conceptualización de teletrabajo

Autor	**Definición**
(Nilles, 1988)	"Cualquier forma de sustitución de desplazamientos relacionados con la actividad laboral por tecnologías de la información" o, de forma más gráfica, "la posibilidad de enviar el trabajo al trabajador, en lugar de enviar el trabajador al trabajo"
La Organización Internacional del Trabajo (OIT)	Forma de trabajo efectuada en un lugar alejado de la oficina central o del centro de producción y que implica una nueva tecnología que permite la separación y facilita la comunicación (Organización Internacional del Trabajo, 2001).
Orero, Caamaño y Arraibi	Una forma flexible de organización del trabajo, que consiste en el desempeño de la actividad profesional sin la presencia física del trabajador en la empresa durante parte importante del horario laboral (Orero Giménez, Caamaño Eraso, & Arraibi Dañobeitia, 2010).
Hunton y Norman (2010)	El teletrabajo es un acuerdo de trabajo flexible que proporciona a los empleados la capacidad para "realizar el trabajo para sus empleadores periódica, regular o exclusivamente desde la casa o desde otra localización remota que está equipada con la apropiada tecnología para transferir el trabajo a la organización (Hunton & Norman, 2010)
Convenio sobre Teletrabajo de la Unión Europea	El término teletrabajo, se consigna para aludir al trabajo en el que se utilizan las TIC y que se lleva a cabo de manera regular fuera de las instalaciones del empleador. Por tanto, el nuevo convenio cubre a numerosos trabajadores "móviles" o itinerantes, así como a los que desarrollan su actividad en su domicilio" (CES, 2002).
Pérez y Gálvez	Han definido el teletrabajo como el trabajo realizado en casa, aunque cada vez más se incluyen dentro de esta definición una gran variedad de localizaciones y se enfatiza la distancia por la que se entiende una ubicación espacial alejada del sitio físico que la organización destina habitualmente a sus empleados/as o bien una ubicación alejada del sitio donde se entrega el resultado final del trabajo (Pérez Sánchez & Gálvez Mozo, 2009).
Pérez Sánchez	El teletrabajo es el trabajo remunerado que cumpla con los siguientes tres requisitos: la ubicación pues el trabajo se realiza en un lugar físico diferente de donde se necesitan los resultados, debe desarrollarse un uso intensivo de las TIC y debe existir un vínculo de comunicación con el empleador o contratista; teniendo en cuenta ampliamente las resistencias por parte de las organizaciones a la hora de implementar esta modalidad de organización del trabajo, centradas principalmente en los costes, los cambios organizacionales y la inseguridad en la información (Pérez, 2011).

Lier Tom	El teletrabajo es una forma de trabajo donde los empleados pueden realizar sus actividades de trabajo fuera de la sede de la empresa y en horarios flexibles. Es una opción reconocida para las empresas que se enfrentan a dificultades espaciales y crecimiento, lo que permite situaciones de trabajo más flexibles y crear competitiva ventajas (Lier, De Witte, & Macharis, 2012).

Fuente: Elaboración propia

Modalidades del Teletrabajo

El teletrabajo no es una actividad que se desarrolle únicamente desde el hogar del teletrabajador, sino que tiene muchas variantes y posibilidades. En cuanto a sus modalidades, se clasifican básicamente en tres tipos: el trabajo en casa, el trabajo móvil y el trabajo en telecentros; cuyas descripciones se menciona a continuación (Castells M, 2005 ; Montelongo, Lobato, & Yris, 2010).

- *Teletrabajo en casa:* Se tiene el domicilio particular como lugar de trabajo, estipulado en un contrato con el empleador y se refiere a la realización de tareas específicas desde el domicilio o despacho profesional.

- *Trabajo móvil:* También denominado como nómada o itinerante se refiere a aquellos trabajadores cuya actividad requiere frecuentes desplazamientos, desarrollan la mayor parte de su actividad en diferentes lugares.

- *Trabajo en telecentros:* También denominado como oficina remota, la cual es una oficina de recursos compartidos que dispone de las instalaciones de telecomunicaciones y de los equipos informáticos necesarios para desarrollar actividades de teletrabajo.

Teletrabajo en Colombia

El teletrabajo es una tendencia cada vez más común en nuestro país, tal como evidenció una encuesta realizada a más de 2.300 Colombianos en las principales ciudades del país (Universia Colombia, 2012). Dentro de las conclusiones más importantes, se destaca:

- Al 71% les gustaría incursionar en la modalidad del teletrabajo, 21% quisiera hacerlo pero sólo medio tiempo, 6% quisiera trabajar desde la oficina y el 2% restante afirmó estar trabajando actualmente desde su casa.
- Ante lo positivo del teletrabajo, para el 55% de los encuestados lo favorable del sistema es que permite lograr un equilibrio entre lo laboral y lo familiar. Para un 33%, permite ahorrar tiempo y dinero y para un 10% este mecanismo permite evitar el estrés generado por la presión en la oficina. Tan sólo 2% de los colombianos no encuentra nada de positivo en el teletrabajo.
- Ante lo negativo, el 46% opinó que no tiene nada de malo, un 24% dijo que lo malo es que el día de mañana cuando quiera desempeñarse en una oficina no

tendría background y por otro lado, el 20% afirmó que el teletrabajo le impediría interactuar con otros profesionales.

Otra estudio realizado por la Corporación Colombia Digital (CCD, 2012), cuyo objetivo es implementar la línea base de Teletrabajo en empresas Colombianas es pertinente destacar algunos aspectos relevantes:

- Del total de las empresas que han implementado el teletrabajo, el 42% pertenece al sector servicios, el 30% al sector comercio, el 24% al sector industrial, el 3% al sector de la construcción y el 1% restante pertenece a otro sector diferente a los anteriores.
- De acuerdo al área de la empresa en las que se aplica el teletrabajo, el 51% corresponde al área comercial y ventas, el 23% al área de producción, el 22% al área administrativa y financiera, el 6% al área de mercadeo y el 17% restante corresponde a otra área diferente a las anteriores.
- La cultura organizacional que hace referencia principalmente al control que se ejerce sobre todo empleado en la modalidad laboral actual, es la razón por la que un 48% de quienes conocen el concepto de teletrabajo no ven viable su implementación.
- Según los encuestados las principales barreras en la implementación del teletrabajo son: inversión en tecnología e infraestructura en primer lugar, cultura organizacional en el segundo lugar, resistencia al cambio en tercer lugar y desconfianza en el cuarto lugar.

Marco legal del teletrabajo en Colombia

Colombia es de los pocos países a nivel mundial que ha generado propuestas de leyes sobre este tema. Por eso, en julio de 2008 el Congreso de la República de Colombia expidió la Ley 1221, que define el teletrabajo "como una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros mediante soportes TIC, para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo" (Congreso de la Republica Colombia, 2008).

Dicha Ley se constituyó en el primer marco legal para el establecimiento de normas que promueven y regulan el teletrabajo, cuyo objeto consideró también la posibilidad de generación de empleo y autoempleo mediante la utilización de TIC, con lo cual se actualizan las formas o modalidades laborales en el país. Posteriormente en el año 2012 se emite el Decreto reglamentario de teletrabajo, el Decreto No 0884

De acuerdo a este marco jurídico y en consonancia con la reglamentación en la Unión Europea, siendo un modelo a seguir para todos aquellos países que carecen de legislación al respecto, se resaltan los siguientes puntos (Eraso, 2008):

- Los teletrabajadores son trabajadores de la empresa y por tanto deben recibir el mismo tratamiento que aquellos que trabajan dentro de las instalaciones de

aquella y goza de las mismas condiciones legales y convencionales que los trabajadores de la empresa,
- El empleador tiene la obligación de realizar la adecuación del lugar destinado en el hogar para el teletrabajo, la instalación y mantenimiento de los equipos utilizados para el efecto, dándole sin embargo la libertad al trabajador de utilizar su propio equipo.
- El empleador regula el tema de la seguridad y la salud del teletrabajador disponiendo que el empleador es responsable de la salud y de la seguridad profesional del mismo.

Metodología Investigación

Iniciando el proceso de investigación el estudio adopto la investigación exploratoria, mediante la revisión documental buscando proporcionar conocimiento y entendimiento del teletrabajo en el ámbito mundial y nacional, que permitiera establecer el marco acerca del impacto en las Pymes Colombianas. La investigación incorpora diversos métodos para su análisis: se inició con un Panel de Expertos el cual se analizó mediante un análisis estructural. Posteriormente se estableció un diagrama de espina de pescado y análisis redes y conforme a los mismos se planteó un modelo de implementación.

Resultados investigación

El análisis estructural realizado a partir del panel de expertos, permito identificar las principales variables que afectan la incorporación del teletrabajo en la organización. El análisis estructural (Arcade, Godet, Meunier, Roubelat, & Mendieta, 2004), realizado, comprendió tres etapas:

- **Primera etapa:** Consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno
- **Segunda etapa:** Reconstituir y describir la red de relaciones entre las variables/factores.
- **Tercera etapa:** Identificación de variables clave, esenciales a la evolución del sistema, en primer lugar mediante una clasificación directa, y posteriormente por una clasificación indirecta (llamada MIC-MAC para matrices de impactos cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación).

Según la matriz de influencia-dependencia desarrollada, los factores que tienen mayor importancia en la creación del modelo de gestión para el teletrabajo son: cultura organizacional, inversión, desconfianza, seguridad de la información y normatividad respectivamente. Los resultados del panel de expertos se relacionan a continuación (Tabla 2):

Tabla 2. Resultados panel de expertos

	Desconfianza	Inversión	Seguridad de la información	Normatividad	Cultura organizacional
Desconfianza	0	Influencia media	Influencia alta	Influencia media	Influencia media
Inversión	Influencia media	0	Influencia alta	Influencia débil	Influencia alta
Seguridad de la información	Influencia alta	Influencia alta	0	Influencia alta	Influencia media
Normatividad	Influencia media	Influencia débil	Influencia débil	0	Influencia débil
Cultura organizacional	Influencia alta	Influencia alta	Influencia alta	Influencia media	0

Fuente: Elaboración propia a partir del Panel de Expertos

Posteriormente se aplicó el programa MICMAC, método que tiene por objetivo, evidenciar las variables influyentes y dependientes a partir de la cual se identificó la relación entre las variables, tal como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Matriz de Influencia. Barreras del teletrabajo

	1 : Desconfianza	2 : Inversión	3 : Seguridad inf	4 : Normatividad	5 : Cultura org
1 : Desconfianza	0	2	3	2	2
2 : Inversión	2	0	3	1	3
3 : Seguridad de la Información	3	3	0	3	2
4 : Normatividad	2	1	1	0	1
5 : Cultura organizacional	3	3	3	2	0

Fuente: Elaboración Propia

Cada variable lleva asociado un indicador de motricidad (influencia) y un indicador de dependencia sobre todo el sistema. Estos valores se sitúan en un plano de motricidad-dependencia (gráfico 1)

Como se observa en el grafico 1 la variable *Cultura organizacional* se encuentra ubicada en el sector 1, lo cual indica que es muy influyente y poco dependiente, es decir, es una variable explicativa que condiciona el sistema. Dentro del sector 2 se encuentran los factores *Inversión, seguridad de la información y desconfianza,* lo cual indica que son variables muy motrices (influyentes) y altamente dependientes, estableciendo un enlace inestable por naturaleza. En efecto, cualquier acción que se lleve a cabo sobre éstas, repercutirá sobre las demás y tendrá un efecto boomerang sobre ellas mismas que amplifica o desactiva el impulso inicial.

La variable *normatividad* se encuentra ubicada en el sector 4, lo cual indica que es una variable poco influyente y poco dependiente. Aunque es una variable importante para la implementación de esquemas de teletrabajo.

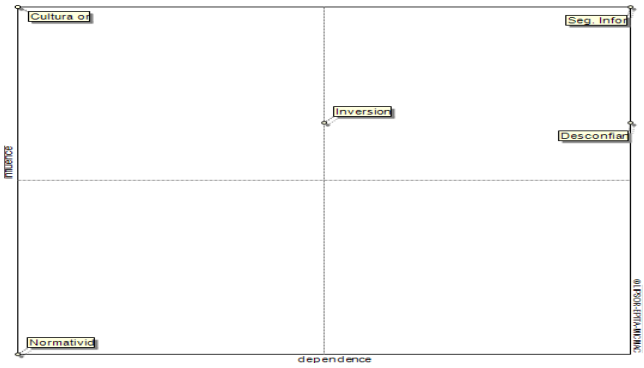


Grafico 1. Diagrama de Influencia directa/dependencia

A continuación se presenta el diagrama de redes o de correlación (Grafica 2) que explica la generación de las cuatro causas de primer nivel que contiene la espina de pescado.

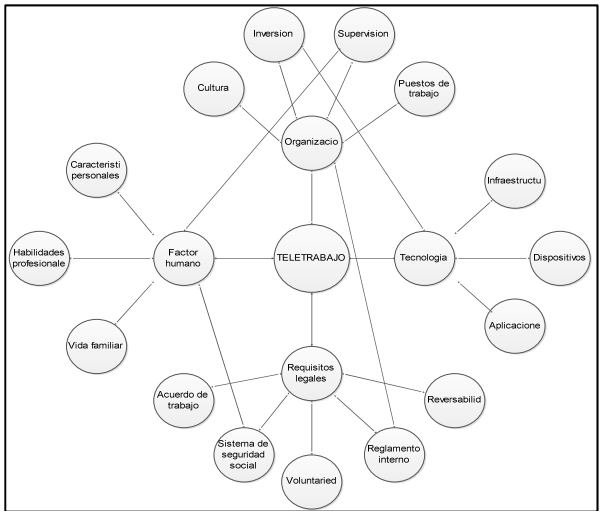


Grafico 2. Diagrama de correlación factores del teletrabajo

Teniendo en cuenta que en el diagrama de correlación; el nodo es un círculo que representa un aspecto importante de un problema y el arco es una línea que conecta dos nodos formando un esquema, estos cuatro factores fueron escogidos porque son los que presentan mayor número de relaciones, como se puede observar en la gráfica 2.

Análisis del Diagrama Causa - Efecto

En primer lugar se tuvo en cuenta como eje principal de la espina de pescado el Teletrabajo, considerado como el tema principal de estudio y del cual se desprende la investigación que intenta explicar los factores que lo sustentan. Las causas de primer nivel que explican directamente el problema o efecto se clasificaron con el fin de tener un estudio global del problema (Grafico 3).

Las cuatro causas de primer nivel o principales, son:

- **Requisitos legales:** Esta causa tiene en cuenta ciertos requerimientos previos que se deben cumplir para implementar el modelo de teletrabajo de forma exitosa.
- **Tecnología:** Los requerimientos tecnológicos constituyen una herramienta necesaria para desarrollar del teletrabajo
- **Factor humano:** El factor humano es, tal vez el más importante, se debe contar con un conjunto de características personales y de competencias profesionales.

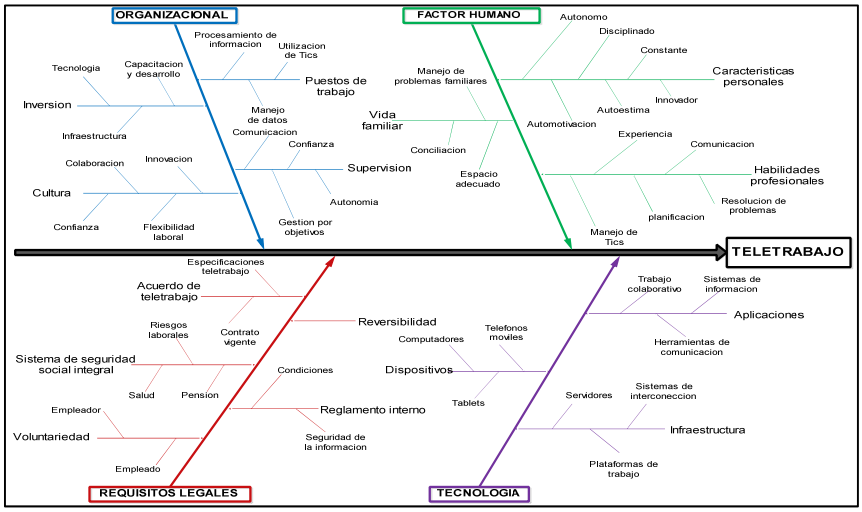


Grafico 3. Causa - Efecto

- **Organizacional:** Dentro de la organización hay una serie de aspectos de suma importancia como el sistema formal de tareas y relaciones jerárquicas que controla, coordina y motiva a los empleados para que cooperen para alcanzar las metas de una organización.

Modelo Propuesto

El modelo de gestión para el teletrabajo define una política interna que fija objetivos con el fin de cambiar la cultura organizacional logrando incrementar la productividad laboral y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

La implementación de un sistema de teletrabajo no sólo consiste en la reubicación física de los empleados, requiere una serie de etapas, medidas y, sobre todo, de cambios culturales, además de los estrictamente técnicos, para lo cual se propone un modelo representado en el grafico 4.

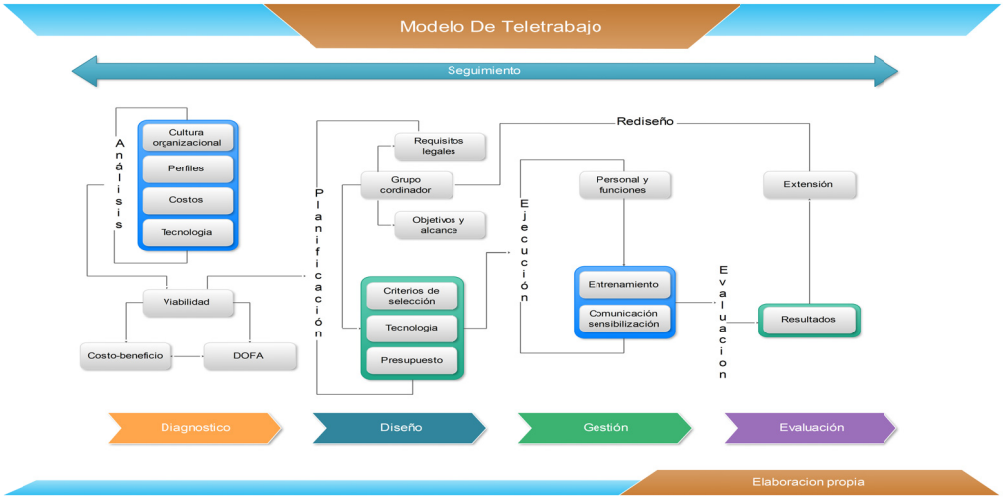


Grafico 4. Modelo de Gestión de Teletrabajo

Fase I - Diagnostico

El primer paso para la puesta en marcha de un programa de teletrabajo es conocer el estado actual de la organización y saber si se encuentra o no preparada para ello. En este sentido, se deben formular preguntas orientadas a conocer la percepción de los empleados y de la organización, en temas tales:

- **Cultura organizacional**: para esto deberá plantearse los siguientes interrogantes, ¿Considera que existe una relación entre la motivación de los empleados y su productividad?, entre otros
- **Identificar Perfiles** de: Supervisores, Cargos, Trabajadores
- **Tecnología:** Es importante validar si la organización cuenta con las herramientas tecnológicas necesarias.
- **Costos:** La organización deberá determinar si está dispuesta a adquirir nuevas herramientas tecnológicas e invertir.

- **Evaluación:** Se deberá considerar el cumplimiento y existencia de cada uno de los puntos antes referidos y la medida del cómo influirán en la puesta en práctica del proyecto.

A continuación se presenta un análisis DOFA con el cual se pretende dar una visión genérica de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que brinda la incorporación de esta nueva modalidad de trabajo (Grafico 5).

Grafico 5. Análisis DOFA Teletrabajo

Luego de analizar la situación actual de la organización frente a las expectativas que tienen sobre el teletrabajo, se lograra identificar si es apta o no para su implementación. Posteriormente se procederá a la elaboración del informe final del diagnóstico, el cual incluirá los resultados arrojados y una serie de conclusiones que orienten sobre la capacidad de la organización para implementar el teletrabajo.

Fase II – Diseño

La fase de diseño del programa de teletrabajo es posiblemente la etapa más importante para la implementación del mismo, ya que con su ejecución es posible tener una visión clara y una descripción precisa del modelo a ejecutar, sus características, condiciones y requisitos. La referencia para realizar el diseño es precisamente el diagnóstico realizado en la fase anterior.

- **Análisis del marco legal:** Para empezar de manera gradual y razonable la implantación de un programa de teletrabajo
- **Creación del grupo coordinador:** la conformación de un grupo coordinador que servirá de guía en las distintas etapas de su ejecución
- **Objetivos del programa:** Para que el programa tenga éxito es muy importante identificar cuáles son los beneficios que se esperan.
- **Alcance del programa:** En función del tamaño y de las necesidades concretas de la organización.

- **Naturaleza de las tareas a realizar: establecer** las tareas que van a realizar los teletrabajador, permite un mejor ajuste de las necesidades tecnológicas que supone la implantación del teletrabajo.
- **Nivel de seguridad:** Las exigencias de seguridad impuestas por la empresa como la utilización de datos o programas almacenados y ubicados fuera de su ordenador.
- **Acuerdo de Teletrabajo**: Es el documento donde el empleador y el empleado se ponen de acuerdo para la implementación el teletrabajo, en el texto se especifican las condiciones individuales en las que se va a desarrollar esta modalidad.
- **Política de Teletrabajo:** Es uno de los elementos más importantes en la implementación del Teletrabajo en una empresa. Tiene como objetivo que la organización conozca cuál es el procedimiento de la aplicación de esta nueva práctica.

Fase III – Gestión

Teniendo como base el diseño del programa, la siguiente etapa es su implementación. Lo ideal es seguir cada uno de los pasos proyectados como guía de implementación que permita visualizar fácilmente los aspectos a tener en cuenta y los pasos a seguir a la hora de poner en marcha el esquema de teletrabajo propuesto:

- **Comunicación, sensibilización y cultura organizacional:** Para poder implementar esquemas de teletrabajo es indispensable que se realicen actividades en las cuales se le explique, las características del proyecto.
- **Selección de los teletrabajadores**: Una vez aprobados los criterios de selección del proyecto piloto, estos se podrán en marcha y se seleccionarán los trabajadores.
- **Entrenamiento de los participantes**: El teletrabajo implica cambios en la forma de trabajar, la comunicación con la empresa se establece por vía telemática, mayor orientación hacia los resultados.
- **Ejecución del proyecto**: Una vez cumplidos los pasos previos la organización y especialmente los teletrabajadores estarán en condiciones de iniciar el proyecto. El papel del grupo coordinador es estar atento a cada una de las nuevas necesidades e inquietudes que surjan durante el proceso.

Fase IV – Evaluación y Sostenibilidad

Al finalizar la etapa de implementación del programa piloto, se deberá llevar a cabo una evaluación, la cual es fundamental para el éxito del proyecto. Puede efectuarse mediante diversas técnicas de recolección de información como entrevistas, encuestas, cuestionarios, diarios, grupos de discusión y todo tipo de sondeos que arrojen datos sobre el proceso. La finalidad es averiguar si el programa está teniendo el éxito previsto, para ello, se debe analizar cuáles son los aspectos que están funcionando y

cuáles no, centrándose principalmente en la aceptación o rechazo que se está produciendo entre teletrabajadores y supervisores.

- **Evaluación:** la evaluación cuantitativa del programa se debe realizar teniendo en cuenta factores como la productividad, la rentabilidad y la satisfacción de los empleados y la organización antes y después de adoptado el modelo de teletrabajo,
- **Sostenibilidad:** grupo coordinador del programa junto con los encargados de dirigir las actividades de los teletrabajadores debería ir recogiendo a lo largo de la aplicación las principales impresiones de los participantes, sus logros y dificultades.
- **Extensión:** una vez finalizado el proyecto piloto y analizados los resultados, el siguiente paso será la de decidir si implantar de forma definitiva el teletrabajo.

Conclusiones

Tras la revisión bibliográfica acerca de los factores que influyen en la implementación del teletrabajo en las organizaciones, se logró establecer que los principales factores son la cultura organizacional, la desconfianza, la seguridad de la información, la normatividad y la inversión, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas de autores de distinta naturaleza.

A través del panel de expertos, se corroboraron los principales factores que influyen en la implementación de teletrabajo. Gracias al conocimiento del tema por parte de los invitados, se logró cuantificar su grado de incidencia, lo que permitió jerarquizar su importancia y determinar el enfoque de cada uno, basados en sus experiencias en la implementación de programas de teletrabajo en empresas Colombianas.

La implementación de un proyecto de teletrabajo exige un esfuerzo para la organización, que debe ser expuesto a los empleados y reconocido por ellos, ya que implica gestión de recursos humanos y tecnológicos, saber identificar los perfiles adecuados para teletrabajar, los supervisores adecuados para dirigir a los teletrabajadores y administrar de forma coherente las cargas de trabajo para lograr una mayor eficiencia en la gestión de las mismas.

Con la presente investigación se logró evidenciar que el Teletrabajo en las organizaciones cada vez se expande más, debido a la globalización e internacionalización de las empresas y las necesidades de la sociedad en temas de conciliación y flexibilidad laboral. El principal efecto del teletrabajo se manifiesta en la gran cantidad de beneficios que este aporta tanto a la sociedad, como a las empresas y los empleados.

Referencias Bibliográficas

Arcade, J., Godet, M., Meunier, F., Roubelat, F., & Mendieta, M. (2004). Análisis estructural con el método MICMAC, y estrategia de los actores con el método MACTOR. *Buenos Aires: BCNA*.

Berkovic, M., Kosovac, A., & Dzebo, A. (2013, 20-24 May 2013). *Analysis methodologies of assessment of impact teleworking on the decrease carbon emissions of physical mobility*. Paper presented at the Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO), 2013 36th International Convention on.

Bin, H., Zeying, L., Omland, H. O., Na, A., & Sun, J. (2009, 17-19 June 2009). *Management performance of telework teams based on experimental methods*. Paper presented at the Control and Decision Conference, 2009. CCDC '09. Chinese.

Castells M. (2005). *La Era de la Información. Economía Sociedad y Cultura* (Vol. 1,2,3). España.

CCD, C. D. (2012). El Libro blanco del Teletrabajo en Colombia. In V.-. CCD (Ed.). Bogotá. Retrieved from www.colombiadigital.net.

CES, U. U. y. C. (2002). Acuerdo Marco Europeo sobre Teletrabajo, from http://www.ugt.es/teletrabajo/teletrabajo.htm

Congreso de la Republica Colombia. (2008). *Ley 1221 - Teletrabajo*. Bogotá.

Eraso, A. G. B. (2008). Teletrabajo en España: acuerdo marco y Administración Pública. *RIO: Revista Internacional de Organizaciones*(1), 129-148.

Hunton, J. E., & Norman, C. S. (2010). The impact of alternative telework arrangements on organizational commitment: insights from a longitudinal field experiment. *Journal of Information Systems, 24*(1), 67-90.

Illegems, V., Verbeke, A., & S'Jegers, R. (2001). The organizational context of teleworking implementation. *Technological Forecasting and Social Change, 68*(3), 275-291. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00105-0

Lier, T. V., De Witte, A., & Macharis, C. (2012). The Impact of Telework on Transport Externalities: The Case of Brussels Capital Region. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 54*(0), 240-250. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.743

Martínez, A. M., Pérez, M. P., de Luis Carnicer, M. P., & Jiménez, M. J. V. (2006). Teletrabajo y flexibilidad: efecto moderador sobre los resultados de la empresa. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*(29), 229-262.

Montelongo, M. D. G., Lobato, B. M., & Yris, C. A. B. (2010). Teletrabajo:¿ Hacia una nueva forma organizacional? *Análisis Organizacional, 1*.

Neirotti, P., Paolucci, E., & Raguseo, E. (2011, 20-21 June 2011). *Diffusion of Telework: Myth or Reality? Some Stylized Facts on Telework Diffusion in Italian Firms*. Paper presented at the Mobile Business (ICMB), 2011 Tenth International Conference on.

Nilles, J. M. (1988). Traffic reduction by telecommuting: A status review and selected bibliography. *Transportation Research Part A: General, 22*(4), 301-317.

Orero Giménez, A., Caamaño Eraso, J., & Arraibi Dañobeitia, J. R. (2010). Impacto organizativo derivado de la implantación del teletrabajo en una organización. *Dirección y Organización*(24).

Organización Internacional del Trabajo. (2001). Tecnologia de la Información: Salvar la brecha digital. *Revista Trabajo - OIT, 38*, 36.

Pérez Sánchez, C., & Gálvez Mozo, A. M. (2009). Teletrabajo y vida cotidiana: Ventajas y dificultades para la conciliación de la vida laboral, personal y familiar. *Athenea Digital-Revista de pensamiento e investigación social*(15), 57-79.

Pérez, S. C. (2011). El teletrabajo:¿ Más libertad o una nueva forma de esclavitud para los trabajadores? *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*(11).

Porter, M., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*.

Ruth, S., & Chaudhry, I. (2008). Telework: A Productivity Paradox? *Internet Computing, IEEE, 12*(6), 87-90. doi: 10.1109/mic.2008.132

Universia Colombia. (2012). El 71% de los colombianos es afín al teletrabajo *Mercado Laboral*. Colombia.

Vari, M., Tagliavini, G., & Ter-Oganesova, K. (2011, Aug. 31 2011-Sept. 3 2011). *Telework: At the crossroads of social demand and technology offer*. Paper presented at the FITCE Congress (FITCE), 2011 50th.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Recebido / Recibido: 10/10/2013
Aceitação / Aceptación: 12/12/2013

Atualização Colaborativa do Modelo de Processos de Negócio

Nuno Castela [1,2], Paulo Dias [1], Marielba Zacarias [2,3], José Tribolet [2,4]

ncastela@ipcb.pt, paulo.dias@ipcb.pt, mzacaria@ualg.pt, jose.tribolet@inesc.pt

[1] Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Av. Do Empresário, 6000-767 Castelo Branco, Portugal

[2] Center for Organizational Design and Engineering, INESC INOVAÇÃO, Rua Alves Redol, nº 9, 1000-029 Lisboa, Portugal

[3] Research Center for Spatial and Organizational Dynamics, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal

[4] Dep. of Computer Science and Engineering, IST, University of Lisbon, Campus Alameda, Av. Rovisco Pais, 1, 1049-001 Lisbon, Portugal

DOI: 10.4304/risti.12.33-47

Resumo: O modelo de processos de negócio *as-is* pode ajudar a melhorar a consciência organizacional através da partilha de conhecimento dos atores organizacionais. No entanto, a dificuldade de atualização do modelo e o seu padrão típico de utilização têm evitado a sua transformação num repositório do conhecimento organizacional que suporte as atividades diárias das organizações. Para ultrapassar este problema definiu-se um método colaborativo para atualizar o modelo de processos de negócio, utilizando o mecanismo de anotação para criar contextos de interação que promovam a explicitação e comunicação do conhecimento e a discussão dos processos. Desenvolveu-se uma ferramenta de suporte ao método colaborativo de atualização que foi utilizada em casos de estudo. A abordagem proposta permitiu demonstrar que os atores organizacionais, desde que providos dum método adequado e uma ferramenta de suporte, podem atualizar ativamente o modelo de processos de negócio, comparando as atividades modeladas com as atividades que são efetivamente executadas.

Palavras-chave: Modelação Colaborativa, Atualização Colaborativa de Processos de Negócio, Conhecimento Organizacional.

Business Process Model Collaborative Updating

Abstract: Business process modeling helps improving organizational self-awareness by sharing organizational knowledge. It is acknowledged that the maintenance of the models is a difficult task and that in most of the time companies build models to use in specific projects occurring at a given time, what have prevented its transformation into a repository of organizational knowledge to support the daily activities of organizations. The present work defines an “as-is”

model continuous updating method that uses the annotation mechanism to create interaction contexts and to enable business actors to make explicit and communicate their knowledge about processes and their own work, and also to discuss the existing process representations. A prototype tool has been developed and was used in several case studies. This approach has demonstrated that organizational actors, since provided with a method and supporting tool, can act as active updaters of the process model by comparing modeled with actually executed activities.

***Keywords**:* Collaborative Modeling, Business Process Collaborative Updating, Organizational Knowledge.

1. Introdução

O modelo empresarial representa vários aspetos, vistas ou perspetivas das organizações. As vistas mais comuns incluem a vista estratégica ou organizacional, a vista de processos, a vista de informação, a vista aplicacional e a vista tecnológica (Schekkerman, 2004). A vista de processos de negócio é uma das mais importantes do modelo empresarial. Esta vista mostra os fluxos de atividades, assim como as suas entradas e saídas. Caso o modelo de processos de negócio constituísse uma representação fidedigna e atual dos processos das organizações, poderia ser usado permanentemente como base de apoio para as mais variadas tarefas operacionais e de gestão, já que permitiria tirar partido das suas capacidades de captura, representação e distribuição do conhecimento organizacional. No entanto, o modelo de processo de negócio tem sido usado principalmente para apoiar tarefas organizacionais esporádicas no tempo (projetos de reengenharia de processos, arquiteturas de sistemas de informação, captura de requisitos para projetos de SI/TI, etc.), por oposição a constituir uma base de apoio às tarefas do dia-a-dia organizacional que sirva de repositório do conhecimento organizacional com utilização universal.

Esta utilização descontínua do modelo de processos de negócio não deriva da falta de reconhecimento das suas potencialidades, mas sim da dificuldade em mantê-lo atualizado e alinhado com a realidade organizacional.

A engenharia organizacional junta conceitos, métodos e tecnologias que permitem compreender, modelar, desenvolver e analisar todos os aspetos do negócio em mudança através do foco na compreensão dos relacionamentos e dependências entre a estratégia, os processos e os sistemas de informação que os suportam (Tribolet, Winter & Caetano, 2005). A investigação nesta área tem dado passos significativos na última década no sentido da definição quer dos artefactos e linguagens de modelação, quer das vistas necessárias à sua adequação aos atores organizacionais que permitirá a sua utilização numa base contínua no tempo. Esta investigação tem sido enriquecida com o cruzamento de áreas do saber que vão desde a engenharia às ciências sociais, permitindo uma visão clara do que são as organizações, como funcionam e como aprendem.

O presente trabalho propõe um método colaborativo para a atualização dinâmica do modelo de processos de negócio, confiando aos atores organizacionais a monitorização contínua das atividades que desempenham e a consequente proposta de atualizações à sua representação. A atualização do modelo de processos de negócio é, no método

proposto, implementada através do mecanismo de anotação do modelo, que permite estabelecer uma conversação entre os atores envolvidos sobre a representação da própria organização. As propostas de atualização são revistas e avaliadas e, dependendo do resultado da avaliação, podem levar à criação de novas versões do modelo de processos de negócio. No âmbito desta investigação desenvolveu-se uma ferramenta que implementa o modelo proposto e que foi testada em vários contextos organizacionais.

Na secção seguinte deste documento apresenta-se o estado da arte que suportou a definição do método de atualização dinâmica do modelo de processos de negócio *as-is*, cujas ideias chave são apresentadas na secção 3. Na secção 4 são apresentados os requisitos gerais da ferramenta colaborativa de suporte ao método definido. Finalmente, na secção 5 são enunciados os resultados dos casos de estudo realizados, e na secção 6 as conclusões e o trabalho futuro.

2. Estado da Arte

Partindo da seguinte definição de organização (Magalhães & Tribolet, 2007): "Uma organização é o resultado das ações dos seus atores humanos e não humanos organizados em sistemas sociotécnicos que se autorrealizam através das ações e interações dos seus componentes, e que têm como fator diferenciador em relação à restante criação humana o facto de elas próprias envolverem na sua constituição agentes humanos", o conceito de consciência organizacional aparece naturalmente como o resultado do cruzamento complexo das várias consciências - individuais, de grupo, funcionais e processuais - que guiam a ação corrente nas organizações, dependendo dos contextos invocados. Zacarias, Magalhães, Caetano, Pinto e Tribolet (2008) concretizam esta noção indicando que a consciência organizacional é a capacidade que as organizações possuem para responder em qualquer momento perguntas específicas sobre as suas atividades, recursos e atores.

Os processos e as atividades são os elementos que contêm toda a informação sobre como, quando e quem faz fluir o trabalho (Magalhães & Tribolet, 2007). As primitivas, a sintaxe e a semântica do modelo de processos de negócio devem permitir aos atores organizacionais verificarem os processos de negócio, a partir da realidade contínua da sua ação. Isto implica que a base de representação tenha que estar nas atividades concretas desenvolvidas, porque esta é a única base realmente verificável e compreensível pelos atores organizacionais (Tribolet, 2005). O Modelo de processos de negócio, integrado na Arquitetura Empresarial, tem um papel fundamental na representação do conhecimento e consciência organizacional, e na possibilidade de servir como objeto de conversação para incorporar mais conhecimento de forma iterativa e incremental. Este papel deve-o maioritariamente às suas características intrínsecas de representação dinâmica das ações e interações organizacionais centradas na execução dos processos como sequências orquestradas das atividades.

A modelação sempre esteve no centro das atividades e metodologias de gestão por processos (BPM), pois os modelos de processos têm sido utilizados na melhoria, reengenharia, certificação e iniciativas de implementação de tecnologias de informação nas organizações (Adamides & Karacapilidis, 2006). Portanto, reconhece-se que tem havido muita discussão sobre as características e adequação dos diferentes

formalismos de modelação mas tem sido dada pouca atenção ao próprio processo de modelação como um processo sociocognitivo.

O modelo de processos de negócio de uma organização representa a forma como os processos são executados na vida real. Apesar de modelos de processos serem considerados como tendo um grande potencial para a partilha do conhecimento organizacional o seu potencial é geralmente negligenciado, principalmente porque são usados por técnicos, analistas, programadores e gestores, que usam sistemas de BPM para gerir processos de negócios (Bruno, Dengler, Jennings, Khalaf, Nurcan, Prilla, Sarini, Schmidt, & Silva, 2011). Os modelos de processos de negócio são muitas vezes construídos e depois descartados porque a maioria dos objetivos organizacionais que levam à sua construção permite que o modelo seja considerado um artefacto técnico que é usado para suportar tarefas isoladas no tempo (Castela, Dias, Zacarias & Tribolet, 2012). Este fenómeno também é agravado pela natureza dinâmica das organizações, que mudam muito depressa, sem que as alterações sejam feitas ao modelo criado. Como resultado, os participantes nos processo ou novos funcionários, que precisam conhecer ou dar feedback sobre os processos de negócios, não têm acesso ao conhecimento dos modelos de processos (Bruno *et al.*, 2011).

Rittgen (2007) refere que apesar da literatura sobre modelação ser abundante, a maioria descreve a utilização da notação de uma forma prescritiva e não descritiva, pois não são referidos os problemas mais comuns que as pessoas sentem durante o processo de modelação. Rittgen (2007) considera a modelação como uma conversação do tipo negociação e estabeleceu um padrão de negociação no contexto da modelação colaborativa de processos de negócio, definindo uma série de atividades que guiam e disciplinam a negociação.

A modelação colaborativa pode aumentar a produtividade e qualidade da modelação contribuindo para a construção de acordos e de um sentimento de propriedade entre os *stakeholders* (Ssebuggwawo, Hoppenbrouwers, & Proper 2009). A fim de chegar a um consenso ou acordo, os modeladores devem comprometer-se a trabalhar em equipa e respeitar os conhecimentos coletivos, convenções e decisões. A estratégia de comunicação define as metas e regras (explícita ou implicitamente) para um diálogo de conversação em que os modeladores possam propor e discutir (negociar) diferentes posições. Esta comunicação pode resultar em acordo ou desacordo e levar à aceitação ou rejeição das ideias propostas.

O processo de modelação colaborativa pode ser suportado por ferramentas de modelação colaborativas, que implementem a componente de negociação que facilite a estruturação de argumentos e decisões relacionados com as escolhas de modelação (Rittgen, 2007).

Gonzalez e Framinan (2010) identificaram um conjunto de características necessárias às ferramentas colaborativas de modelação de processos de negócios e analisaram um conjunto de ferramentas comerciais para verificar se as características identificadas estão implementadas. Em geral a maioria das ferramentas analisadas proporciona características colaborativas, mas muitas das funcionalidades não estão presentes a não ser que, em alguns casos, todos os módulos que possuem sejam comprados, ou noutros casos, sejam comprados módulos de outros fornecedores. Os requisitos das ferramentas de modelação colaborativa de processos de negócios podem ser

classificados de acordo com a matriz espacial-temporal de *groupware* (Ellis, Gibbs, & Rein, 1991), pois a interação pode acontecer ao mesmo tempo (síncrono) ou em tempos diferentes (assíncrono) e os participantes na interação pode ser no mesmo local ou locais diferentes.

3. Método de Atualização Colaborativa de Processos de Negócio

A ideia a explorar para definição do Método de Atualização Colaborativa de Processos (MACoP) teve por base a análise de desalinhamentos entre o modelo distribuído e a realidade. Esta análise de desalinhamento utilizará as anotações como mecanismo de captura das atualizações propostas pelos agentes organizacionais.

A utilização no decurso deste trabalho do conceito de anotação, baseou-se no trabalho de Becker-Kornstaedt e Reinert (2002) que aplicaram este conceito como mecanismo para capturar as razões para as alterações feitas no âmbito de projetos de desenvolvimento de software a partir do conhecimento implícito das equipas de desenvolvimento.

As anotações devem capturar as atividades, os recursos (entidades) e o contexto envolvido (fluxos). A melhoria contínua dos processos requer que a experiência seja capturada para que seja continuamente incorporada nos processos de negócio e continuamente retratada no modelo *as-is*.

A captura e armazenamento sistemático no contexto onde a experiência foi capturada têm três grandes benefícios (Becker-Kornstaedt & Reinert, 2002):

- A experiência ganha pode tornar-se explícita.
- A experiência pode ser integrada na própria descrição do processo.
- A análise da experiência pode ser reutilizada noutros processos para melhoria dos processos.

O MACoP é executado pelas pessoas (atores organizacionais) que existem no plano operacional e que partilham uma representação comum dos processos de negócio.

As anotações servem para fazer propostas de alteração ao modelo apresentado de forma a alinhá-lo com a realidade percebida por cada ator organizacional. Estas propostas que têm como objetivo fazer a manutenção corretiva do modelo de processos de negócio, podem ter dois objetivos: corrigir o modelo apresentado ou aumentar o seu detalhe. Após a realização de uma anotação sobre um elemento de modelação (que dependerá da granularidade ou nível do modelo apresentado) poderá existir uma fase de negociação com os atores que eventualmente partilham o mesmo contexto de ação. Esta discussão será realizada por todos os interessados no elemento anotado com vista à clarificação do propósito da anotação original. Todos os atores envolvidos nesta revisão deverão declarar a concordância ou discordância com a anotação feita ao elemento do modelo Na sequência da revisão da anotação, a anotação deverá ser avaliada pelos atores habilitados para o fazer, e que possuem um nível de responsabilidade sobre as atividades executadas ou sobre os atores organizacionais envolvidos. Caso a avaliação da anotação (e eventuais revisões) resulte numa

aprovação, as alterações solicitadas na anotação devem ser incorporadas na nova versão do modelo de processos de negócio.

A figura 1 mostra a estrutura que (1) identifica as fases do MACoP (lado direito da figura) e (2) mostra o padrão de negociação associado às fases de Revisão e Avaliação, despoletados pela fase de anotação (lado esquerdo da figura). Este padrão de negociação é baseado num padrão negociação que considera que a modelação como uma conversação do tipo negociação (Rittgen, 2007).

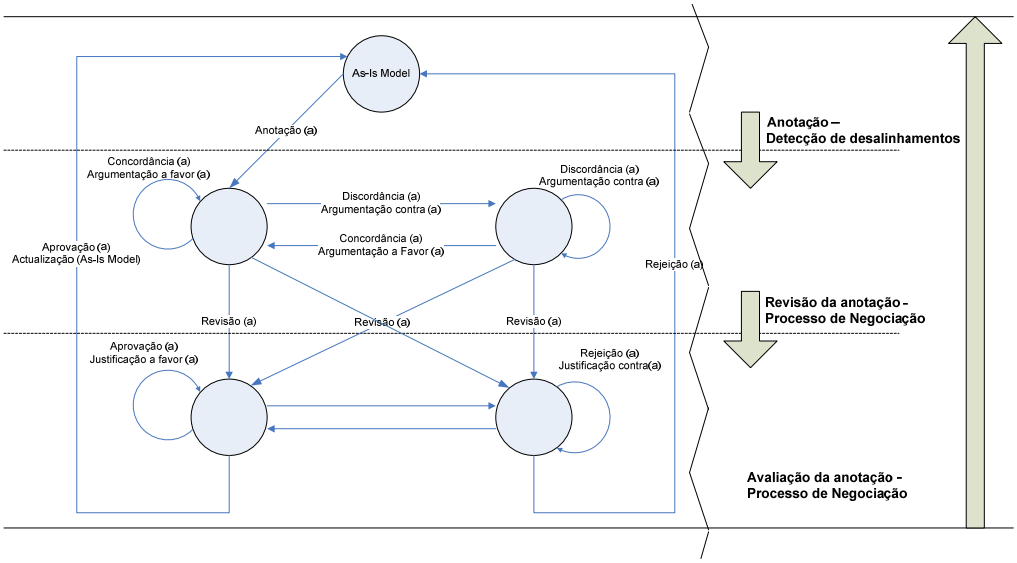


Figura 1 – Padrão de Negociação e Fases do Método MACoP

O contexto de interação considerado é o do próprio processo de negócio modelado em BPMN, já que permitirá a visualização do modelo no qual os atores executantes participam e que servirá para fazerem anotações ao nível do próprio processo como um todo ou ao nível dos elementos que compõem o processo em BPMN (atividades, entidades informacionais, fluxos e unidades organizacionais).

Neste contexto de interação, os atores organizacionais podem ser, no plano operacional executantes de atividades ou donos dos processos. No plano de atualização colaborativa podem tomar os papéis de anotador, revisor ou avaliador, se, respetivamente, fizerem anotações a qualquer elemento de modelação do processo, se fizerem revisões a qualquer anotação feita ao processo ou se aprovarem ou rejeitarem qualquer anotação. Os executantes do plano operacional podem tomar o papel de anotador ou revisor, enquanto apenas o dono do processo pode tomar o papel de avaliador, para além de poder ser anotador ou revisor.

4. Ferramenta MAPA

Para suportar o Método de Atualização Colaborativa de Processos de Negócio, desenvolveu-se um protótipo de ferramenta Web de *groupware* a que se chamou

MAPA (de Modelação e Atualização de Processos e Atividades) com os seguintes requisitos gerais:

- Funções de edição de anotações: os executantes dos processos necessitam de suporte para fazer anotações imediatas no contexto onde ocorre a experiência. Foi criado um sistema de anotações para a criação, modificação e apagamento de anotações pelos utilizadores.
- Níveis de granularidade diferentes: deve ser possível anotar qualquer objeto no modelo de processos, i.e., cada processo, atividade, papel, recurso, relação e cada atributo de cada objeto.
- Capacidade de distribuição seletiva de diagramas e elementos de modelação: os utilizadores apenas acedem à informação que lhes diz respeito, dependendo do papel invocado (executante, dono de processo e responsável de unidade organizacional).
- Direitos de acesso: para proteger os autores das anotações, devem ser suportados níveis diferentes de direitos de acesso dependendo dos papéis atribuídos a cada ator organizacional.
- Capacidade de guardar todo o histórico de modelos e respetivas anotações, revisões e avaliações.
- Mapeamento de anotações às entidades: para cada anotação é fundamental saber-se a que elemento de modelação diz respeito.
- Suporte à negociação, pois é necessário que a ferramenta dê suporte às fases que envolvem negociação entre os atores organizacionais (nomeadamente na revisão e avaliação das anotações).
- Mecanismos de notificação: para alertar os atores organizacionais das eventuais ações de revisão e/ou avaliações que terão que executar e de atualizações que tenham sido feitas aos diagramas.
- Capacidades de desenho: para que os atores anotadores possam fazer anotações gráficas com propostas de alterações aos modelos e para que os atores avaliadores possam alterar o modelo diretamente caso a(s) proposta(s) de alteração tenham sido aprovadas.

A vista principal de interação com os utilizadores da ferramenta MAPA (figura 2) é o modelo de processos de negócio modelado em BPMN, que permitirá a visualização do modelo no qual os atores executantes participam e que servirá para fazerem anotações ao nível do próprio processo como um todo ou ao nível dos elementos que compõem o processo em BPMN (atividades, Entidades Informacionais, Fluxos e *lanes*).

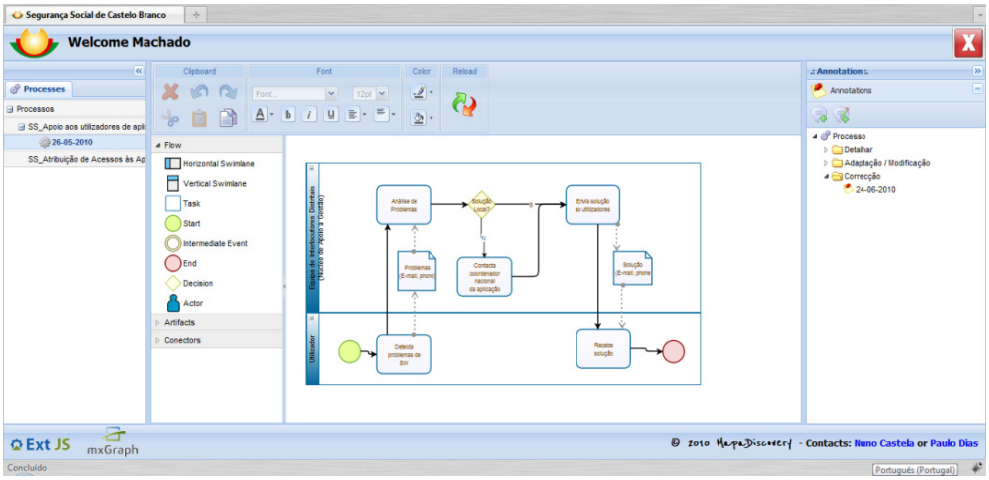


Figura 2 – Ecrã principal da ferramenta MAPA

A ferramenta MAPA guarda os modelos de processos de negócio *as-is* numa base de dados, ficando a garantia de integridade, quer do modelo *as-is*, quer das correspondentes anotações (e eventuais revisões e aprovações) da responsabilidade do modelo relacional definido e implementado num sistema de gestão de bases de dados. O histórico dos modelos anteriores e das anotações, revisões e avaliações que levaram à sua evolução ficam também armazenados no sistema de gestão de base de dados.

5. Casos de Estudo

Foram criados quatro casos de estudo para avaliar o MACoP (figura 3).

Figura 3 - Sequência de implementação de estudos de caso

O primeiro estudo de caso foi realizado no Centro Distrital de Segurança Social (CDSS) de Castelo Branco, com uma versão preliminar da ferramenta MAPA (fase 1). O segundo caso de estudo foi realizado na Huf Portuguesa, uma empresa industrial do setor automóvel, onde a ferramenta MAPA foi usada inicialmente para modelar os processos de negócios a partir de um modelo ultrapassado existente, de forma colaborativa. Quando este modelo foi terminado, pôde-se aplicar o MACoP para manter os processos atualizados. O terceiro caso de estudo foi desenvolvido na Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco para atualização contínua dos processos de negócio dos Serviços Académicos. O caso de estudo seguinte, decorreu novamente no CDSS (fase 2), e usou a ferramenta MAPA em dois dos processos de negócio já

modelados na fase 1 e 17 novos processos de negócio. Foram modelados 2 processos da Equipa de Interlocutores distritais, 12 processos da Equipa de Gestão Financeira e 5 processos da Equipa de Administração e Património do CDSS.

Para ilustrar a dinâmica de interação fornecidos pela ferramenta, apresentam-se a seguir alguns exemplos de anotações, revisões e posteriores aprovações feitas no contexto de um processo de negócio do CDSS. A Figura 4 mostra o diagrama inicial do processo de negócio "Compras e Gestão de Materiais" modelado na ferramenta MAPA. Este processo mostra a interação no Centro Distrital de Segurança Social, entre a Equipa de Aprovisionamento e Património, a Equipa de Gestão Financeira, os Serviços Centrais e os fornecedores, necessários para gerir a aquisição de serviços e equipamentos para o CDSS.

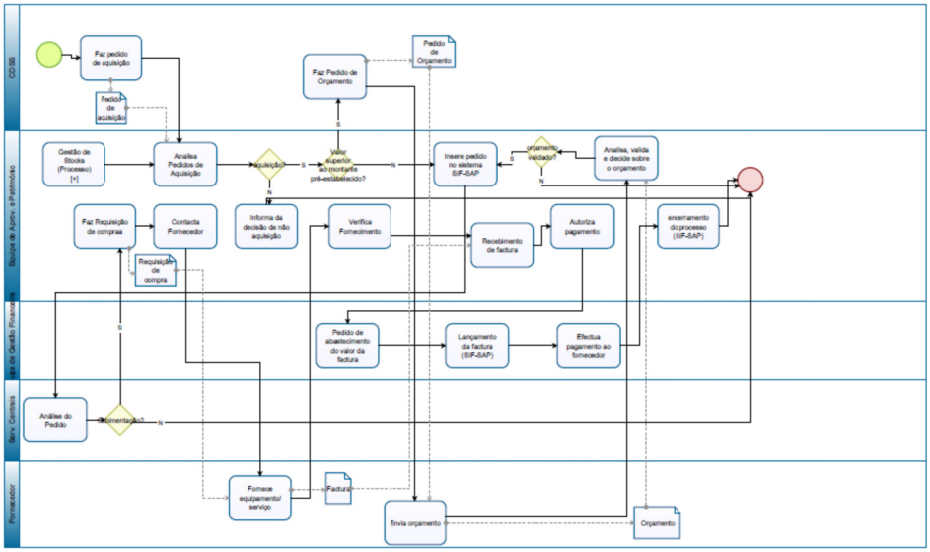


Figura 4 - Primeira versão do processo de negócio "Compras e Gestão de Materiais"

A figura 5 mostra a anotação (textual) feita pelo ator organizacional Octávio Gil e os correspondentes comentários feitos por dois colegas que participam no mesmo processo de negócio que concordaram com a anotação feita. Na mesma figura também podemos ver a avaliação da anotação (aprovação) feita a anotação pela responsável da equipa, Sara Soares.

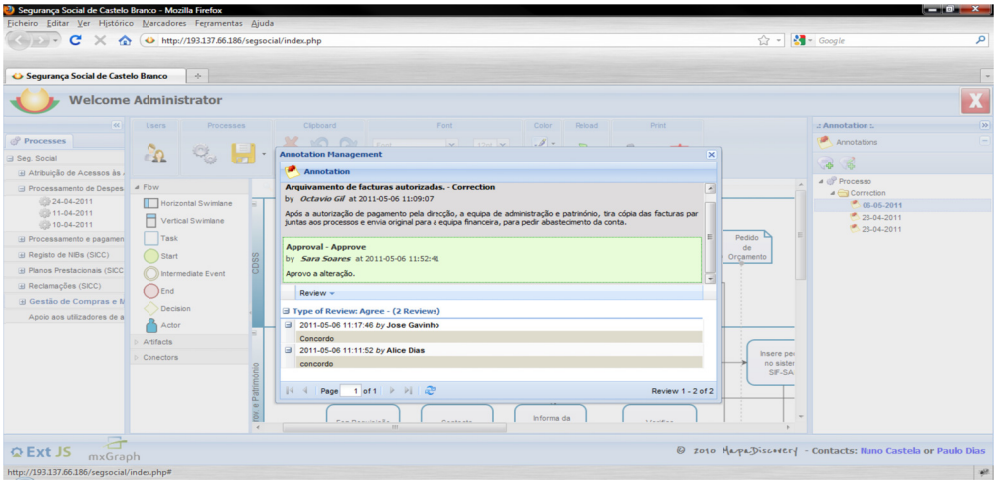


Figura 5 - Anotação textual, comentários e avaliação feita para o processo de negócio

A Figura 6 mostra uma anotação gráfica feita no âmbito da mesma versão do processo "Compras e Gestão de Materiais" por Alice Dias. Podem também ser vistos os comentários e a avaliação feita para essa anotação, a qual, além da descrição textual, contém uma descrição do gráfico mostrado na figura 7.

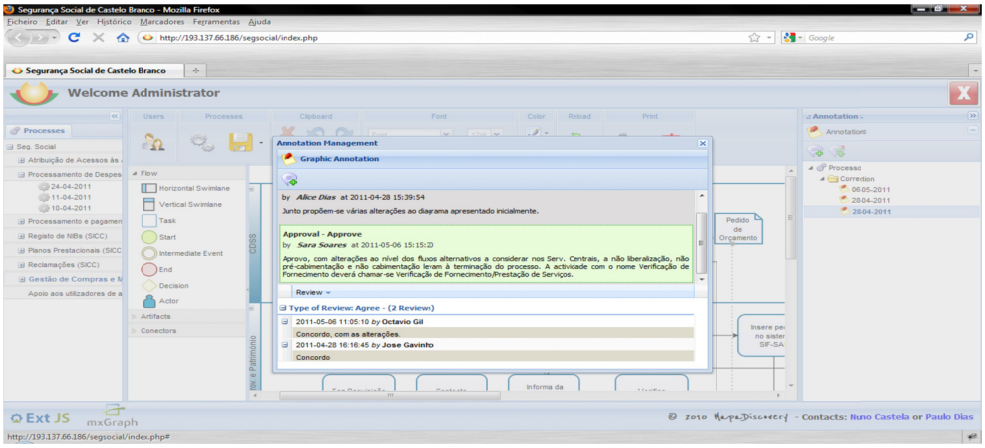


Figura 6 - Anotação gráfica com comentários e avaliação

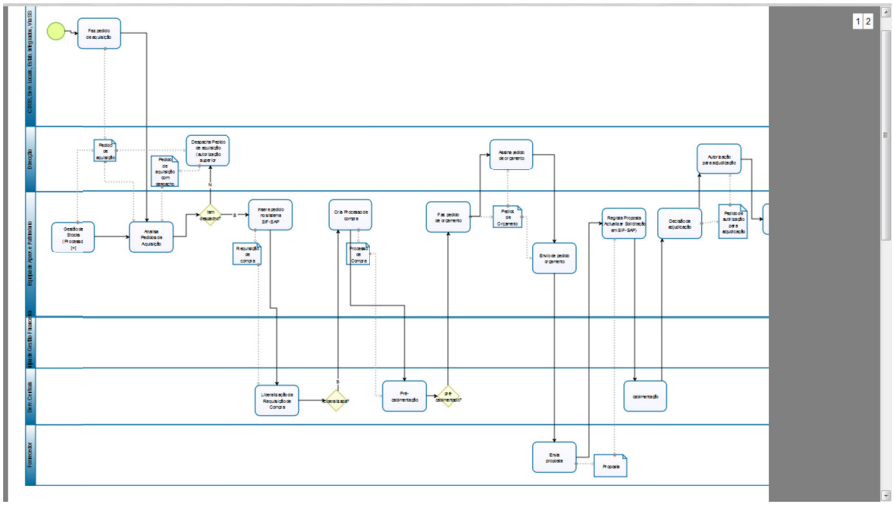


Figura 7 - Propostas de mudança gráfica da anotação feita

A Figura 8 mostra a nova versão do processo "Compras e Gestão de Materiais", modelado na ferramenta MAPA pela responsável da equipa, após a consideração de todas as anotações e revisões feitas pelos atores executantes do processo.

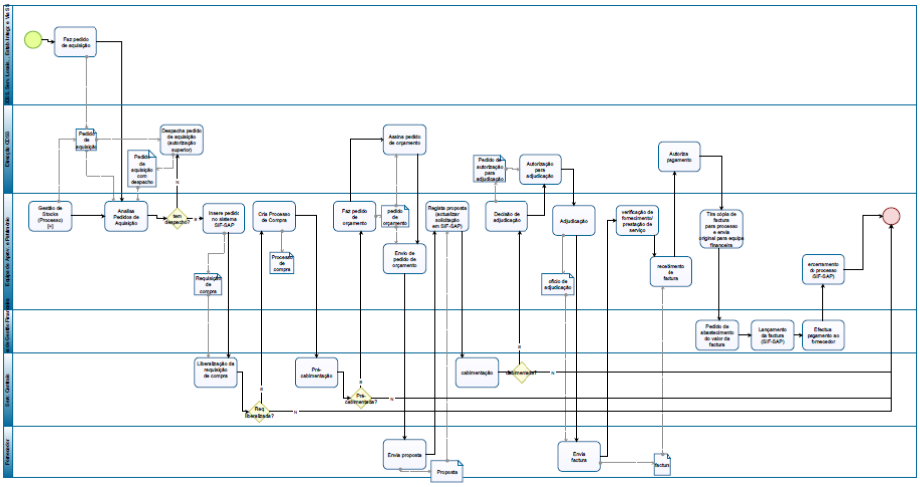


Figura 8 - Nova versão de Compras e Gestão de Materiais " processo de negócio

A Tabela 1 mostra o resumo dos resultados obtidos a nível global nos dois casos de estudo desenvolvidos onde a ferramenta MAPA foi usada para manter o modelo de processo de negócio *as-is*, promovendo a sua atualização dinâmica e distribuída: Segurança Social (fase 2) e Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco.

A tabela 1 descarta os resultados da fase 1 do caso de estudo da Segurança Social, porque nesse caso foi usada uma versão da ferramenta MAPA muito incipiente.

Descarta igualmente os resultados da utilização na Huf Portuguesa, porque neste caso de estudo a ferramenta MAPA foi usada maioritariamente para traduzir, de forma colaborativa, o antigo modelo de processos de negócios para um novo modelo usando BPMN. Os resultados apresentados referem-se a realização de 2 ciclos completos do MACop.

Tabela 1 - Resumo dos resultados de estudos de caso

MACoP (2 ciclos)	**Sumário dos resultados (CDSS - fase 2 + ESTCB)**	
Modelação	Numero de processos	21
Anotação	Numero de processos anotados	16
	Numero de anotações feitas	36
	Percentagem de processos anotados	76,2%
	Numero de anotações textuais	22
	Percentagem de anotações textuais	61,1%
	Anotações gráficas	14
	Percentagem de anotações gráficas	38,9%
Revisão	Numero de revises	45
	Percentagem de anotações revistas	69,4%
	Revisões do tipo “I agree”	44
	Revisões do tipo “I do not agree”	1
Avaliação	Numero de avaliações	29
	Numero de anotações avaliadas	80,6%
	Avaliações do tipo “approval”	29
Modelação	Processos atualizados (por ciclo de MACop)	16+2
	Percentagem de processos atualizados (no 1º ciclo)	76,2

Das 36 anotações feitas, 52,8 % foram do tipo "correção", 22,2 % do tipo "adaptação" e 25,0 % do tipo "aumento de detalhe". Estes resultados estão diretamente ligados com a validação das primeiras versões do modelo de processo de negócio modelados com a ferramenta MAPA, já que anteriormente não existia qualquer modelo de processos de negócio nas duas organizações envolvidas. Também relevante é a percentagem relativamente elevada de anotações gráficas realizadas: 38,4%.

A partir das respostas às entrevistas realizadas para validar os resultados, 93% dos atores organizacionais fizeram anotações textuais e 40% usaram as anotações gráficas. Pudemos constatar que todos os atores consideraram importante a sua participação na discussão do processo, assim como o suporte dado pela ferramenta MAPA. 94% dos atores organizacionais consideram importante a possibilidade de discussão dos processos de negócio em que participam, através das revisões às anotações feitas aos processos.

7. Conclusões e Trabalho Futuro

O MACoP e a ferramenta MAPA estão neste momento a ser utilizados em duas organizações públicas (Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco e Centro Distrital de Segurança Social de Castelo Branco) e numa organização privada multinacional do sector automóvel (Huf Portuguesa), no âmbito dos casos de estudo descritos no capítulo 5. Para além destas organizações, o MACoP e

a ferramenta MAPA estão também a ser utilizadas noutras organizações de forma autónoma (Universidade do Algarve e Teatro Viriato).

Com os resultados disponíveis verificou-se que os atores organizacionais anotaram correções ao modelo relacionadas com a validação dos diagramas produzidos, permitindo no entanto envolver os atores relacionados diretamente (executantes, donos de processos e chefes de unidades organizacionais) na validação (e consequentemente atualização) do modelo, alinhando-o com a realidade de forma interativa e partilhada. Pela realidade observada nos casos de estudo, as anotações e as suas extensões (revisões e avaliações) preenchem o requisito de serem mecanismos adequados a apoiarem a conversação entre os atores e a sua representação.

O MACoP é importante no incremento da consciência individual, pois ao fornecer aos atores representações explícitas, estes ficam com uma melhor noção daquilo que fazem e do contexto envolvente. É também importante por incrementar a consciência dos grupos criados ao nível dos processos e das atividades. A consciência organizacional ganhou com o contributo e explicitação do conhecimento individual e de grupo, através da criação do histórico de evolução dos processos (versões dos diagramas dos processos), que incluem o histórico de anotações (e respetiva negociação/discussão).

O MACoP é uma mais-valia para as organizações pois permite maximizar a aproximação entre a "realidade" operacional e a sua representação, envolvendo, após a deteção dos desalinhamentos, negociações para revisão das anotações (revisão pelos pares – executantes que partilham os contextos operacionais) e negociação para avaliação das anotações (ao nível dos responsáveis dos processos).

A introdução da ferramenta MAPA em organizações reais revelou que pode ter um papel importante, não só na recolha das informações necessárias à atualização do modelo (para além do primeiro papel importante na validação do modelo construído inicialmente), mas também porque permitiu a abertura de um canal de comunicação, que fomenta a recolha e partilha de conhecimento sobre as atividades da organização. Permitiu ainda demonstrar que os atores podem desempenhar também o papel de modeladores ativos de forma colaborativa e distribuída.

A refinação do MACoP vai incidir na definição de categorias de anotação, com o objetivo de encontrar padrões de anotações com vista a melhorar a declaração de atualizações por parte dos atores organizacionais.

A ferramenta MAPA vai continuar a ser desenvolvida, agora com o objetivo central de a dotar com uma série de funcionalidades que potenciem a sua utilização frequente com a inclusão de ligação aos artefactos reais que são necessários durante a execução dos processos e atividades. Este objetivo vai proporcionar acesso aos manuais de qualidade em contexto e diretamente nos processos (por exemplo pode aceder-se às instruções de trabalho das atividades), acesso aos manuais de utilização dos sistemas informáticos necessários à execução de cada uma das atividades (no caso das atividades implicarem suporte informático) e acesso aos modelos dos documentos invocados nos processos.

Referências

Adamides, E.D. & Karacapilidis, N. (2006). A knowledge centred framework for collaborative business process modelling, *Business Process Management Journal*, 12(5), pp. 557 – 575.

Becker-Kornstaedt, U. & Reinert, R. (2002). A Concept to Support Process Model Maintenance through Systematic Experience Capture, *Proceedings of the 14th international conference on Software engineering and knowledge engineering*, July 15-19, Ischia, Italy.

Bruno, G., Dengler, F., Jennings, B., Khalaf, R., Nurcan, S., Prilla, M, Sarini, M., Schmidt, R., & Silva, R. (2011). Key challenges for enabling agile BPM with social software. *Journal of Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*, 23(4), pp. 297–326.

Castela, N., Dias, P., Zacarias, M. and Tribolet, J.M. (2012). Collaborative maintenance of business process models, *International Journal of Organisational Design and Engineering*, 2(1), pp.61–84.

Ellis, C., Gibbs, S. & Rein, G. (1991). Groupware: Some Issues and Experiences, *Communications of the ACM*, 34(1), pp. 38-58.

Gonzalez, P., Framinan, J. (2010). Tools for Collaborative Business Process Modeling , In Information Resources Management Association (Ed). *Business Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools and Applications* (Vol. 3, Chap 10, pp. 636-648). USA:IDEA Group.

Magalhães, R. & Tribolet, J. (2007). Engenharia Organizacional: das partes ao todo e do todo às partes na dialéctica entre pessoas e sistemas. In Costa, S.G., Vieira, L.M. & Rodrigues, J.N. (Eds.). *Ventos de Mudança* (book chapter). Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura.

Rittgen, P. (2007). Negotiating Models. In Krogstie, J, Opdahl, A. & Sindre, G. (Eds.). *Advanced Information Systems Engineering*. (Vol. 4495, pp 561-573). (Lecture Notes in Computer Science). Berlin: Springer.

Schekkerman, J. (2006). How to Survive in the Jungle of Enterprise Architectures Frameworks (3rd Ed). Canada:Trafford Publishing.

Ssebuggwawo, D., Hoppenbrouwers, S., & Proper, E. (2009). Interactions, goals and rules in a collaborative modelling session. In Persson, A & Stirna, J. (Eds.). *The Practice of Enterprise Modeling* (Vol 39, pp. 54-68). (Lecture Notes in Business Information Processing). Berlin: Springer.

Tribolet J., Winter R. & Caetano A. (2005). Editorial Message: Special Track on Organizational Engineering, *Proceedings of the 2005 ACM symposium on Applied computing*. Santa Fe, New Mexico, USA.

Tribolet, J. (2005). Organizações, Pessoas, Processos e Conhecimento: Da Reificação do Ser Humano como Componente do Conhecimento à "Consciência de Si" Organizacional. *Sistemas de Informação Organizacionais* (Chap. 16). Lisboa:Edições Sílabo

Zacarias, M, Magalhães, R., Caetano, A., Pinto, H.S., & Tribolet J. (2008). Towards organizational self-awareness: An initial architecture and ontology. In Rittgen, P. (Ed). *Ontologies for Business Interactions* (Chap.7, pp. 101-121). USA:IDEA Group.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Recebido / Recibido: 20/10/2013
Aceitação / Aceptación: 12/12/2013

Los logotipos de privacidad en Internet: percepción del usuario en España[1]

David López Jiménez [1], Andrés Redchuk [1], Eduardo Carlos Dittmar [1], Jenny Patricia Vargas [1]

david.lopez@uautonoma, andres.redchuk@autonoma.cl, eduardo.dittmar@uautonoma.cl, jenny.vargas@uautonoma.cl

[1] Universidad Autónoma de Chile, Av. Pedro de Valdivia 641, CP. 7500138, Santiago de Chile, Chile.

DOI: 10.4304/risti.12.49-63

Resumen: En este trabajo analizamos la relevancia que la privacidad tiene en la era digital. Representa uno de los aspectos susceptibles de generar desconfianza en el consumidor o usuario que recurre a Internet. Para garantizar que las empresas que operan en la Red son respetuosas con los derechos de los usuarios, se han ideado logotipos acreditativos de la adhesión a un elenco de buenas prácticas en el ámbito de la privacidad. Uno de los objetivos fundamentales del presente artículo es poner de relieve que tales instrumentos constituyen un útil complemento de la normativa legal. Igualmente se realiza un estudio empírico, sobre la base de una entrevista semiestructurada abierta, dirigido a conocer los efectos que estos iconos tienen respecto a sus destinatarios. Hemos delimitado el presente estudio a los logotipos que operan en España, con independencia del origen de los mismos, dado que algunos son foráneos.

Palabras-clave: confianza; confidencialidad; Internet; privacidad; sellos.

Internet privacy seals: user perception in Spain

Abstract: In this paper we analyze the importance that privacy has in the digital age. It represents one of the aspects which can generate distrust in the consumer or user of Internet. In order to guarantee that those companies which operate in Internet are respectful of the user's rights, it has been designed logos for the adherence to a list of good practices in the field of privacy. One of the most important objectives of this paper is to emphasize that such instruments provide a useful complement to the legal regulations. However, it will be done an empirical study, based on the open semi-structured interview, and designed to determine the effects that these icons have on their receivers. We have delimited the present study to logos operating in Spain, regardless of their origins, because some of them are outsiders.

[1] Este trabajo forma parte del Proyecto de investigación FONDECYT Nº 11130188.

Keywords: trust; confidentiality; Internet; privacy; seals.

1. Introducción

El recurso a Internet para realizar transacciones, de diversa índole, representa una modificación significativa de la forma tradicional de efectuar negocios (Teece, 2010). Podemos, en cierta medida, indicar que, en la actualidad, constituye, dada su relevancia, más que una opción, una obligación para las empresas. Para hacer frente a las situaciones que suscitan desconfianza en la Red, se han creado los logotipos de calidad –que bien pueden aludir, de manera exclusiva, a la privacidad o bien referirse de manera complementaria a la misma- que se incorporan a los sitios Web de las empresas comprometidas con los mismos. Tal decisión, de carácter íntegramente facultativa, tiene como objetivo elevar la confianza de quienes los visionen que son los potenciales consumidores o usuarios (Cashell, 1999). Asimismo, debe considerarse que generalmente los mismos suelen fundamentarse en un código de conducta escrito.

Con estos antecedentes, deben precisarse los que serán los grandes puntos del presente artículo. En primer término, se efectuarán ciertas apreciaciones sobre la privacidad en la era digital. Posteriormente, se verá el concepto, caracteres y diversas modalidades de sellos de privacidad en el ámbito digital. Para tomar conciencia de sus efectos, se ha optado por efectuar un estudio empírico en el que, tomando como base una entrevista semiestructurada abierta, se analizarán los efectos que la adhesión de este tipo de logotipos gráficos comporta para los principales destinatarios de los mismos que son los consumidores o usuarios. Debe reseñarse que hemos consultado a los usuarios sobre una serie de aspectos, que se detallarán en el estudio empírico, respecto a los sellos más significativos que operan en el escenario español. Estos últimos no son únicamente de origen español (Confianza Online, Agace, Optima Web, Aenor, E-Confia y Euro-label España), dado que ciertos prestadores de servicios radicados en España han asumido el compromiso de exhibir logotipos de privacidad que tienen su sede en otros países como los Estados Unidos (Truste, BBB Online y Web Trust). El papel que los mismos juegan, como se verá, resulta determinante, siendo sensiblemente valorada su presencia en un sitio Web.

2. La privacidad en el espacio digital

Las nuevas tecnologías tienen incidencia sobre numerosos derechos en el que ocupa una posición destacada la privacidad (Caudill & Murphy, 2000; Zhan & Rajamani, 2008). Los datos de carácter personal, en la actualidad, tienen un extraordinario valor. Los perfiles formados tienen un precio de compra/venta muy atractivo en el mercado, y lo que es peor, se trata de una actividad que es completamente invasiva a nuestra intimidad, ya que muchas veces se trata de una acción que no ha sido ni conocida ni consentida (Jawahitha, 2004).

Existe un importante número de investigaciones que estudian la repercusión que la privacidad tiene sobre la adopción del comercio electrónico B2C, como alternativa posible en la compra de bienes o servicios (Sirkka et al, 2010; Aljifri, Pons & Collins, 2003). Se ha llegado a la determinación de que la preocupación o intranquilidad, en materia de privacidad electrónica, es uno de los elementos que más repercute en la

falta de confianza del consumidor o usuario del comercio electrónico (Belanger, Hiller & Smith, 2002).

La privacidad está unida a las medidas que, en materia de instrumentos de seguridad electrónica, decidan instaurarse para la protección, integral y continuada, de los datos de carácter personal de los potenciales consumidores o usuarios (Raab, 1997). El papel que el Derecho ha de desarrollar, en toda esta cuestión, es ciertamente relevante. Sin embargo, en ciertas ocasiones, surgen lagunas legales cuya repercusión puede resultar significativa no sólo para los implicados, sino, lo que es más importante, para la sociedad en general. En estas circunstancias, se erigen, como solución paradigmática, los códigos de conducta –cuyo compromiso se pone de relieve mediante la exhibición de un logotipo gráfico- que garantizan, además del cumplimiento que, en materia de privacidad, se exige, por la legislación aplicable, un plus adicional de amparo en claro beneficio del consumidor o usuario. En todo caso, ha de tomarse conciencia que no solo contribuyen a tal confianza estos últimos logotipos, ya que debe considerarse, por ejemplo, la redacción de políticas de privacidad y políticas de uso por parte de los prestadores de servicios. Aunque pueden incorporarse de manera conjunta en el sitio Web, también pueden hacerse constar de forma individual.

3. Los logotipos gráficos en el ámbito de la privacidad

En el presente apartado efectuaremos un examen de los diversos logotipos gráficos que se han ideado para tutelar la privacidad de los usuarios. A este respecto, en primer término, acometeremos su delimitación conceptual, las diversas modalidades que de los mismos existen, así como el procedimiento establecido para realizar la adhesión a este tipo de sugerentes figuras. Finalizaremos, efectuando un breve análisis comparativo de las buenas prácticas relativas a la privacidad que efectúan los diferentes documentos en los que se fundamentan los sellos gráficos. Nótese, en este sentido, que nos centraremos, de manera exclusiva, en los logotipos que operan en España, con independencia del origen de los mismos, dado que algunos, como se verá, son foráneos.

3.1. Delimitación conceptual

Para facilitar la distinción positiva, respecto a las empresas comprometidas con actuaciones empresariales de excelencia que, además de observar la legalidad, reconocen un plus tuitivo adicional –diferenciándose de la competencia- para los potenciales consumidores o usuarios establecidos en documentos de buenas prácticas –generalmente comprendidos en códigos de conducta-, la industria, ha ideado mecanismos de acreditación de esa vinculación. Nos referimos a la posibilidad de exhibir iconos gráficos, logotipos o, en suma, sellos de calidad.

Son numerosas, y muy diversas entre sí, las definiciones que se han operado en relación a la cuestión que nos ocupa. En efecto, un sector de la literatura académica (McKnight, Cummings & Chervany, 1998) considera que representan iconos que ponen de relieve que un empresario se compromete a respetar las mejores prácticas comerciales sobre una determinada materia. Otros, en un sentido similar, entienden que representan signos perceptibles para los compradores que manifiestan que un determinado comerciante que opera en el plano digital se ha comprometido con ciertas

reglas de fiabilidad dadas por una organización o institución que, de alguna forma, fomenta el icono gráfico (Kimery & McCord, 2006).

Tales logotipos son concebidos y, ulteriormente, expuestos con el objetivo de generar ciertas consecuencias en las actitudes del destinatario. La labor que tal icono cumplirá es, además de distintiva frente a los competidores, de calidad (Trites, Boritz & Pugsley, 2006), pues su utilización, frente a los potenciales consumidores o usuarios, pone de relieve que el empresario respeta los estándares de calidad –normativos y éticos- establecido en el código de conducta al que se ha adherido el prestador de servicios.

Los sistemas que fomentan la confianza en el plano digital son eficaces para aumentar las transacciones comerciales (Ho & Oh, 2009). Así se ha manifestado (Kaihong & Mingxia, 2007), que el empleo de los logotipos de calidad es una de las estrategia más plausibles, a efectos empresariales, que pueden coadyuvar al crecimiento de las pequeñas empresas y compañías emergentes en la Red (Noteberg, Christiaanse & Wallage, 2003). Repárese en que estas últimas, a diferencia de las que están consolidadas, son desconocidas por los potenciales usuarios.

En el supuesto de que los logotipos gráficos relativos a la privacidad y otros aspectos concomitantes sean conocidos, por parte de sus destinatarios, la presencia en el sitio Web puede determinar que la transacción se opere en un sentido favorable para el comerciante que los exhiba (Odom, Kumar & Saunders, 2002). Ahora bien, no todos los estudios que se han operado sobre los logotipos de calidad, que resulta extensivo a la privacidad, se posicionan a favor de su eficacia positiva (Kim, Ferrin & Rao, 2008). En todo caso, debemos valorar, en sus justos términos, las consecuencias desfavorables que de tales investigaciones se derivan. En ocasiones, los resultados negativos pueden obedecer al hecho de que se realizan en un contexto ficticio. Nos referimos, a título de ejemplo, al hecho de que la muestra de estudio se refiera a estudiantes universitarios que pueden estar poco familiarizados con los instrumentos que analizamos (Mcknight, Choudhary & Kacmar, 2004). En cualquier caso, existen autores que critican esta última afirmación, estimando, sin embargo, que los alumnos de centros universitarios constituyen una muestra ciertamente útil, ya que, entre otros factores, suelen tener cierto grado cultural y, por ende, un nivel superior a la media (Lala et al., 2002).

3.2. Modalidades

Existe una multiplicidad de logotipos de calidad en el espacio digital. Los más numerosos se han ideado en materia de privacidad y seguridad –que, aunque estén relacionados, pueden concebirse de manera independiente-. Lo que se busca en definitiva es garantizar a todos los usuarios que las transacciones efectuadas en el sitio Web que los exhiben pueden entenderse seguras y, en su caso, privadas. Ambas tipologías de logotipos -privacidad y seguridad- cumplen dos importantes funciones. Por un lado, ponen de manifiesto un grupo de buenas prácticas sometidas a normas aceptables o estándares en el caso de la privacidad. Y, por otro lado, están relacionados con las percepciones de riesgo asociadas a un sitio Web, favoreciendo, de esta manera, la divulgación de información efectuada por los usuarios (Miyazaki & Krishnamurthy, 2002). En este último sentido, debe repararse en que si los consumidores se sienten seguros (en lo que debe estimarse incluido las buenas prácticas relativas a la privacidad

del usuario) en un determinado sitio Web confiarán, en mayor medida, en el mismo (Gefen, Karahanna & Straub 2003).

Esta modalidad de logotipos, relativos, con carácter específico, a la privacidad y a la seguridad, coexiste con otros que acreditan la observancia de elevados niveles de excelencia más allá de tales extremos. La tipología de iconos a los que apuntamos, garantizan, entre otros aspectos, la tutela de los menores de edad, el recurso a técnicas publicitarias no invasivas, normas de accesibilidad, la operativa de las transacciones virtuales y la resolución extrajudicial de conflictos en línea.

Hemos optado por elaborar un cuadro –tabla 1- en la que podrá visualizarse la diversidad de sistemas de autorregulación que han sido ideados en el espacio digital, denominaciones, direcciones electrónicas, así como si cuentan o no con organismo de control o sistema de resolución extrajudicial de conflictos (*Alternative Dispute Resolution* –ADR-). Se han incluido los más representativos de Europa –y, por ende, España-. En el supuesto de que el sistema de autodisciplina no presente órgano de control –encargado de verificar su observancia-, la vigencia de las previsiones relativas a la privacidad en el código de conducta –en el que se fundamenta el sello de calidad-, por parte de los adheridos, parece más bien testimonial. En otras palabras, frente al incumplimiento del articulado incluido en el mismo, no cabrán sanciones, por lo que su fuerza vinculante es inapreciable. En esos casos, podríamos afirmar que, más que una herramienta de verificación real del respeto de la privacidad en Internet, representa simplemente un instrumento de marketing.

Tabla 1 – Enumeración de los sellos de confianza por país

País	Denominación	URL	ADR
Alemania	Bonicert	www.bonicert.de	Sí
	EHI Euro-Label y EHI bvh Label	www.shopinfo.net	Sí
	Internet Privacy Standards	www.datenschutz-nord.de	No
	Safer Shopping	www.safer-shopping.de	Sí
	Shoplupe	www.shoplupe.com	No
	Trusted Shops	www.trustedshops.de	Sí
Austria	Gütezeichen	www.guetezeichen.at	Sí
Bélgica	Becommerce label	www.becommerce.be	Sí
	Unizo	www.unizo.be	No
Dinamarca	E-Market	www.e-maerket.dk	Sí
España	Aenor	www.aenor.es	Sí
	Agace	www.agace.com	Sí
	Confianza Online	www.confianzaonline.es	Sí
	E-Confia	www.econfia.com	Sí
	Euro-Label España	www.euro-label.com/es	Sí
	Optima Web	www.optimaweb.anetcom.es	Sí

País	Denominación	URL	ADR
Francia	Fia-Net	www.fia-net.com	Sí
	Labelsite	www.labelsite.org	Sí
Grecia	Epam	www.enepam.gr	No
Holanda	Thuiswinkel	www.thuiswinkelwaarborg.nl	Sí
Hungría	eQ-recommendation	www.ivsz.hu	No
Irlanda	EIQA W-Mark	www.eiqa.com	No
	Segala Trustmark	www.segala.com	No
Italia	E-com-quality-mark	www.e-com-quality-mark.it	No
	Euro-Label Italy	www.euro-label.org	Sí
	Fiducia	www.progettofiducia.it	Sí
	NetQuality	www.isec.it	No
	Q-Web	www.qwebmark.it	No
Luxemburgo	E-commerce certified	www.e-certification.lu	Sí
República Checa	Apek	www.apek.cz	No
	Soap	www.spotrebitele.info/audit	No
Malta	Euro-Label Malta	www.eurolabel.gov.mt	Sí
Polonia	E-Commerce ILiM Certyfikat	www.ilim.poznan.pl/index_eng.php	Sí
	Trusted Store	www.sklepy24.pl	No
Portugal	PACE	www.comercioelectronico.pt	Sí
Reino Unido	SafeBuy	www.safebuy.org.uk	Sí
	TrustMark	www.trustmark.org.uk	Sí
	TrustUK	www.trustuk.org.uk	No
	WebtraderUK	www.webtraderuk.org.uk	Sí

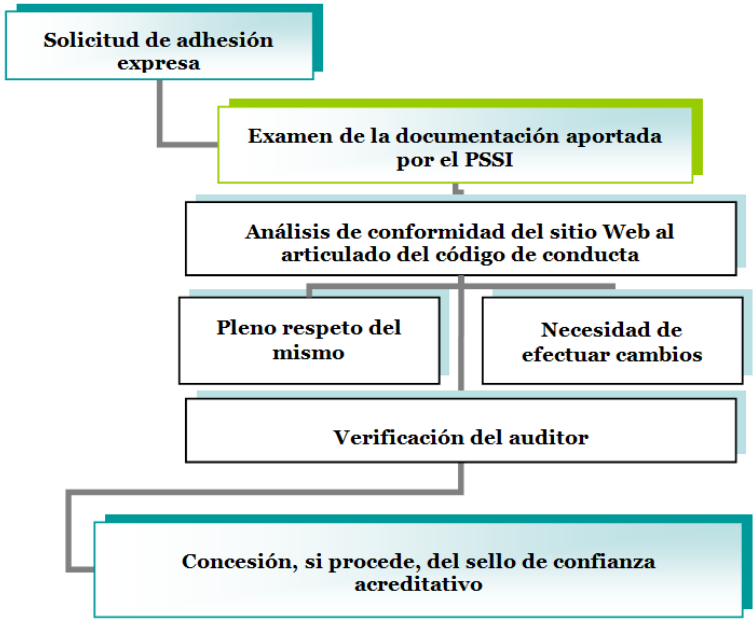
Como puede inferirse, hay una notable multiplicidad en los sistemas de autodisciplina. Lo más recomendable, en cualquier caso, sería realizar un esfuerzo en beneficio de la racionalización del sistema. Un sistema de autodisciplina relativo a la privacidad podrá ser realmente eficaz cuando sea ampliamente conocido en la sociedad a la que se dirige. La existencia de un número más reducido de iniciativas sobre la privacidad ayudaría a que éstas ostentaran un mayor conocimiento por parte del público. Por lo contrario, un gran número de las iniciativas darían como consecuencia un horizonte opuesto, es decir, produciría en los usuarios una profundización en el desconocimiento general de este tipo de normativas.

3.3. Procedimiento de adhesión

Estas normas, que son de carácter voluntario, son confeccionadas por una determinada entidad promotora, estando la obediencia del código de buenas prácticas a cargo de un

organismo de control. Al ser de carácter opcional para el Prestador de Servicios de la Sociedad de la Información -PSSI- que actúa en Internet, éste debe ser quien requiera, de manera expresa, su adhesión. El procedimiento, que consta en el gráfico 1, requiere la solicitud de adhesión expresa del empresario. A continuación, se analiza la documentación aportada por el PSSI, procediéndose a valorar la conformidad del sitio Web a las estipulaciones establecidas en el código ético. En el articulado de este último se incluirá, bien de manera íntegra bien en algunas de sus reglas, el deber de observar un elenco de buenas prácticas relativas a la privacidad. De tal verificación se pueden derivar dos alternativas. La primera que el sitio Web en cuestión sea plenamente garantista con el código de conducta –en cuyo articulado se incluyen previsiones en materia de privacidad- y la segunda que no sea así, y que, por consiguiente, haya que realizar algún cambio. Tras la actuación en este último sentido, la entidad promotora, nuevamente, valorará si, en su caso, procede la autorización para mostrar el sello de confianza acreditativo del compromiso a un determinado código de buenas prácticas. Este último deberá constar, ya que es su razón de ser, en los diversos espacios que formen parte del sitio Web. Es decir, resulta conveniente que, para desplegar toda su eficacia, figure, no sólo en la página de inicio -*homepage*-, sino en todos los apartados susceptibles de ser visualizados por el potencial consumidor o usuario. De otra manera, no se garantizaría que este último (verdadero destinatario) visualizase la imagen integrante del sello de confianza y lo que, por tanto, ello supone en el campo concreto de la privacidad.

Gráfico 1 - Proceso de adhesión a un determinado logotipo de privacidad



3.4. Heterogeneidad respecto a la ordenación de la materia

Los iconos de calidad regulan, en distinto grado, diferentes extremos relativos a la privacidad. Esta última junto con la seguridad son dos de los elementos que más preocupan a los potenciales consumidores o usuarios en Internet. Conscientes de la importancia de ambas, así como de su influencia recíproca, los instrumentos que analizamos, según puede observarse en la tabla 2, la reglamentan. Aunque el articulado de los mismos, en el ámbito de la privacidad, es sumamente amplio, hemos optado por referenciar algunas de las cuestiones que hemos considerado más relevantes. Se ha optado por realizar la comparativa de los sellos que operan en el contexto del territorio español. En línea con cuanto planteamos, nuestro estudio empírico también estará delimitado a este elenco de sellos. Dentro de estos últimos, debemos ser conscientes que tendrán cabida logotipos que tienen su sede en otros países como los Estados Unidos, pero que operan en España.

Tabla 2 – Comparativa relativa a la ordenación de la privacidad

	Confianza Online	**AGACE**	**Optima Web**	**Aenor**	**Econfia**	**Euro-Label**	**TRUSTe**	**BBB OnLine**	**Web Trust**
Prohibición de utilizar datos para finalidades distintas a las consentidas	√		√		√	√	√	√	√
Cancelación de los datos ante falta de necesidad, pertinencia y solicitud del titular	√	√				√	√	√	√
Adopción de medidas técnicas y organizativas que garanticen la seguridad	√	√		√	√		√	√	√
Comunicación de la existencia del fichero, finalidad y destinatarios de la información	√	√			√		√	√	√
Diferenciación entre campos obligatorios y optativos de los formularios	√	√	√		√		√	√	√
Posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, y cancelación	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Identificación del responsable del tratamiento de los datos y datos de contacto	√	√			√		√	√	√
Información sobre la procedencia de los datos obtenidos	√				√		√	√	√
Autorización previa del titular en el caso de cesión de datos	√	√	√		√	√	√	√	√
Autorización previa del titular en el caso de uso de los datos con fines comerciales	√	√					√	√	√
Consentimiento previo del afectado para tratamiento datos personales	√	√			√		√	√	√

Información previa sobre la existencia y finalidad de cookies o similares	√	√	√		√		√	√	√
Mecanismos de seguridad que aseguren la confidencialidad e integridad	√		√	√	√		√	√	√
Medidas de protección específicas para los menores de edad	√	√	√		√	√	√	√	√

Todos los sellos de confianza, con buen criterio, establecen la necesidad de observar la normativa imperante en el ámbito de la privacidad. En línea con tal estipulación, es preceptivo que el personal esté suficientemente formado al respecto. Aunque podría reputarse una cuestión obvia, no ha de desmerecerse su relevancia, ya que existe un alto porcentaje de sitios Web que incumplen la legislación. De esta manera, cuando un potencial consumidor o usuario visualice, en una página, el icono acreditativo de la adhesión al documento de buenas prácticas, podrá tener garantías de que el empresario en cuestión respetará su privacidad. Los más garantistas resultan ser los tres estadounidenses (Truste, BBB Online y Web Trust) que operan en España. Los españoles son relativamente heterogéneos entre sí, siendo el más garantista Confianza Online. De manera acertada, los logotipos insisten, por un lado, en la obligación de proteger a los menores y los incapacitados y, por otro, en la necesidad de fomentar políticas de educación de los usuarios en el ámbito de la privacidad. La práctica totalidad de sellos prohíben la remisión de comunicaciones comerciales no solicitadas –*spam*-. De la misma manera, se impide el recurso a técnicas ideadas para tal fin, cual la recopilación de direcciones electrónicas presentes en determinados canales -*address harvesting*-, como la creación aleatoria de direcciones -*dictionary attacks*-. Finalmente, no se permite, por sus efectos negativos sobre la privacidad, la publicidad potencialmente invasiva en foros, chats y otros canales específicos.

4. Definición de la muestra y metodología utilizada

Teniendo en consideración la relevancia que, en el plano teórico, tienen los distintivos de calidad, relativos a la privacidad, exhibidos en los sitios Web de las empresas que operan en Internet, nos planteamos valorar las consecuencias de la adhesión. Hemos realizado un estudio empírico en el que medimos los efectos que la adhesión de este tipo de logotipos gráficos comporta para los principales destinatarios de los mismos, sus consumidores o usuarios.

El instrumento de medida utilizado ha sido una encuesta semiestructurada con preguntas cerradas y preguntas abiertas. Hemos consultado solamente a usuarios de España que hayan realizado compras a través de Internet en los últimos 12 meses, a los cuales se les ha garantizado el anonimato. Los individuos fueron segmentados por edad, nivel socio-cultural y el uso que le dan a Internet. El desarrollo del cuestionario contó con la presencia de representantes de todos los *stakeholders*, y se recurrió a técnicas de *focus group* y de votación múltiple. El constructo a medir en esta ocasión fue la privacidad. La medición se ha llevado a cabo durante 8 meses, de los cuales los 2 primeros meses se han utilizado para ajustar y validar la encuesta por medio de una muestra piloto de 50 usuarios y durante los 6 meses restantes se midió a una muestra representativa usuarios. El cuestionario inicial constaba de 75 preguntas. En el

cuestionario final solamente quedaron 42 preguntas, la fase de fiabilidad y de validación del constructo superó todos los tests necesarios (Alpha de Cronbach, Perason, etc.). El tiempo necesario para contestar al cuestionario se estimó en 12 minutos. Se han recogido 870 respuestas válidas, la muestra es representativa por segmentos y el estudio tiene un error muestral por debajo del 3%, en cada segmento, para una fiabilidad estadística del 95.5%.

En el estudio se incluyeron variables de caracterización de los usuarios y las variables que definen los aspectos descriptivos, privacidad, lealtad/fidelidad, confianza, de los sellos más significativos que operan en el escenario español. Estos últimos no son únicamente de origen español, dado que, como vimos, ciertos prestadores de servicios radicados en España han asumido el compromiso de exhibir logotipos de privacidad que tienen su sede en otros países como los Estados Unidos.

5. Análisis de resultados

A continuación, presentaremos los principales resultados obtenidos a partir de la muestra seleccionada. Se han escogido usuarios de España que hayan realizado compras a través de Internet en los últimos 12 meses segmentados por edad, nivel socio-cultural y uso que le dan a Internet. Se han recogido 870 respuestas válidas, la muestra es representativa por segmentos. El estudio tiene un error muestral por debajo del 3%, en cada segmento, para una fiabilidad estadística del 95.5%.

5.1 Análisis exploratorio de la muestra

Se ha realizado el análisis univariante de las variables de caracterización. A continuación, se presentan los resultados más importantes, comenzaremos por los resultados de las variables de caracterización de la muestra:

Gráfico 2 – Frecuencia de uso de Internet

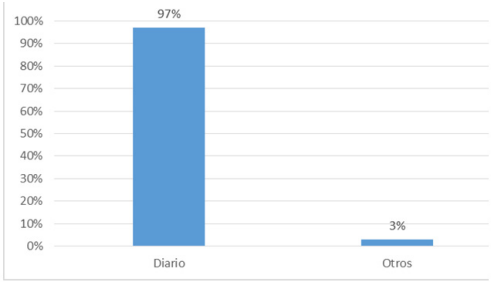


Gráfico 3 – Nivel socio-cultural

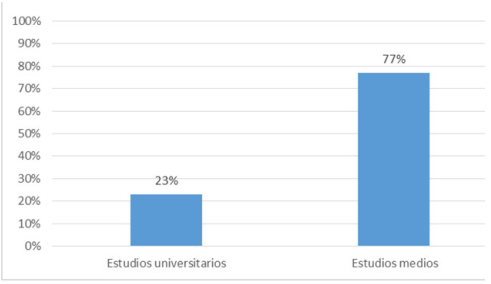


Gráfico 3 – Rango de edades

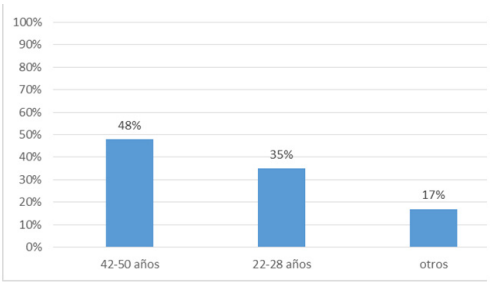
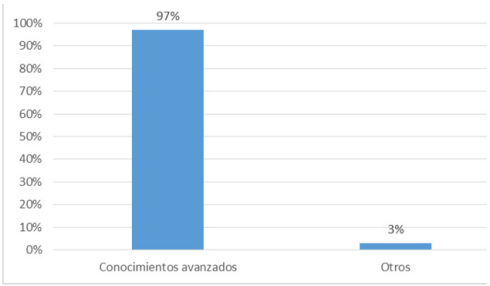


Gráfico 4 – Conocimientos de Internet



Además se han obtenido los siguientes resultados relacionados a los aspectos que definen la privacidad:

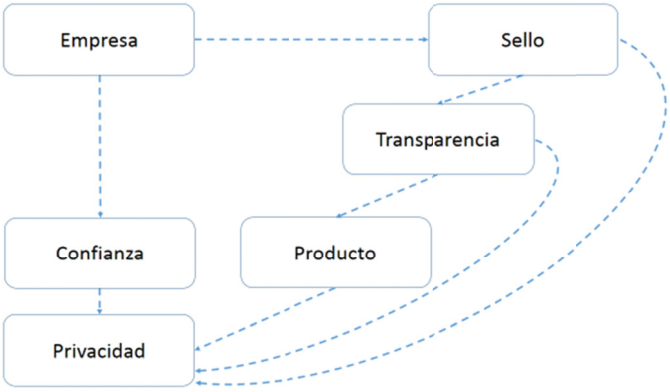
- El 82% de los encuestados considera la privacidad como el factor crítico de éxito determinante, de cara a su lealtad/fidelidad con la tienda online (recompra y recomendación). Esa cifra asciende al 96%, si se trata de los encuestados que se encuentran por encima de los 40 años de edad (se trata del 45% de la muestra).
- El 92% de los encuestados realiza, al menos, una operación comercial por semana en Internet.
- Asimismo, el 64% de los entrevistados considera, con carácter general, importante el hecho de que el empresario que opera en la Red esté adherido a un logotipo de privacidad. Tal cifra llega hasta el 87% en el colectivo de 42-50 años que, además, tienen estudios universitarios. Ahora bien, debe destacarse que, aunque la mayoría de los usuarios que conocen los sellos de privacidad los valoran positivamente, el 88% no saben las diferencias que, en el ámbito de la privacidad, existen entre los mismos y los beneficios que, en su caso, ello puede determinar a su favor.
- El 64% de los encuestados ha comprado en, al menos, 10 tiendas online en los últimos 12 meses.
- Las transacciones más frecuentes fueron las compras de pasajes de transporte y las operaciones bancarias.
- Al 36% de los encuestados realiza compras en tiendas online extranjeras.
- El 43% de los encuestados no tiene reparo en realizar las compras en idioma inglés.

Como resumen, podemos decir que se trata de un grupo de personas expertas en el ámbito de Internet, que tiene adquirido el hábito de comprar, de forma online, muy adquirido. Asimismo, la tutela de la privacidad es un elemento relevante en las actuaciones que se acometan en la Red, a lo que coadyuva la concurrencia en el sitio Web del empresario de un logotipo de confianza sobre el particular.

5.2 Análisis multivariante de la muestra

Se ha realizado un análisis multivariante de los aspectos encuestados (la empresa con la cual se está operando, el sello de privacidad, la transparencia -claridad y simplicidad de la Web-, el producto y la confianza que genera la empresa-sello). Las técnicas utilizadas han sido el análisis de correlación canónica, el análisis jerárquico (tipo AMOS) y las regresiones ordinales multivariantes. El propósito de esta etapa de análisis fue poder detectar las relaciones existentes entre variables y encontrar el peso (la importancia) que cada aspecto tiene en la construcción de la privacidad de los consumidores. A continuación, se presentan los resultados más importantes del análisis multivariante. Del análisis de correlación canónica y del análisis jerárquico se deduce que existen fuertes relaciones entre diversas variables. Seguidamente, se presentan esas relaciones:

Gráfico 5 – Resultados del análisis jerárquico del modelo de privacidad



A partir de estos resultados, y para completar el estudio empírico, se han calculado los pesos, la importancia, cada uno de los aspectos analizados tiene en la creación de la confianza hacia la empresa y de la privacidad del usuario. En la tabla 3 se presentan los pesos resultantes.

Tabla 3 – Cálculo de los pesos asignados por los usuarios a cada aspecto en la privacidad de los usuarios

Aspecto	Peso
Empresa	26%
Sello de privacidad	23%
Confianza	21%
Transparencia	16%
Producto	14%
Total	100%

Como resumen, podemos decir que para los usuarios encuestados la privacidad depende ante todo de la empresa con la cual se está operando, seguido inmediatamente del sello de privacidad y cabe recalcar que el logotipo está por delante del producto en sí mismo y que no relacionan la confianza que les pueda inspirar la operación con el producto.

6. Conclusiones

En Internet impera, por diversos factores, una elevada sensación de desconfianza. Esta última se encuentra muy relacionada con las violaciones que se presentan en el ámbito de la privacidad. Frente a tal problemática se plantean, como solución verdaderamente paradigmática, los logotipos de garantía, los cuales respaldan, además del cumplimiento que, en materia de privacidad, se exige, por la legislación aplicable, un plus adicional de protección en claro beneficio del consumidor o usuario.

No todas las empresas que operan en Internet han estado dispuestas a unirse a algún sistema de confianza –en el que se incluyen los logotipos de calidad-. Ante la imposibilidad que, en la actualidad, existe de asegurar un control relativamente efectivo de las prácticas empresariales, entendemos que los iconos de confianza son un instrumento apto (valorado, en consecuencia, por el destinatario) para el consumidor o usuario, para otras empresas, e, incluso, para la propia Administración –y la sociedad, en general-, de forma tal de poder estar en condiciones de discernir a aquellos que están adheridos a los sistemas de confianza y que tutelan, de forma relevante, su privacidad. El papel de los logotipos de privacidad, como se vio en el estudio empírico, resulta determinante, y es sensiblemente valorada su presencia en cualquier sitio Web.

Respecto a los trabajos futuros que se podrían efectuar para fortalecer esta área del conocimiento, consideramos que, entre otros, cabría analizar los mecanismos en virtud de los cuales sería susceptible de alcanzar la armonización de los documentos de buenas prácticas en los que se sustentan los logotipos de calidad relativos a la privacidad. Todo ello con la finalidad de acabar con el alto grado de heterogeneidad que impera por parte de los mismos. Igualmente, entendemos que el citado estudio podría ampliarse a otros entornos y públicos. De esta manera, se podrá realizar una evaluación más amplia. Además, en este orden de cuestiones, un estudio de tipo longitudinal sería más adecuado en cuanto a la posibilidad de identificar la evolución que existe en la preocupación por la privacidad del consumidor o usuario.

Referencias bibliográficas

Aljifri, H. A., Pons, A. & Collins, D. (2003). Global e-commerce: a framework for understanding and overcoming the trust barrier. *Information Management & Computer Secrity*, 11(2), 130-138.

Belanger, F. Hiller, J. & Smith, W.J. (2002) Trustworthiness in electronic commerce: the role of privacy, security, and site attributes. *Journal of Strategic Information Systems*, 11, 245-270.

Cashell, J.D. (1999). WebTrust: A seal of approval. *The Internal Auditor*, 56(3), 50-53.

Caudill, E.M., & Murphy, P.E. (2000). Consumer Online Privacy: Legal and Ethical Issues. *Journal of Public Policy & Marketing*, 19 (1), 7-19.

Gefen, D. Karahanna, E. & Straub, D.W. (2003). Trust and TAM online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.

Ho, B.C. & Oh, K.B. (2009). An empirical study of the use of e-security seals in e-commerce. *Online Information Review*, 33(4), 655-671.

Jawahitha, S. (2004). Consumer protection in E-commerce: Analyzing the Statutes in Malasya. *Journal of American Academy of Business*, *4*(1), 55-63.

Kaihong, X. & Mingxia, W. (2007). Economic Function of Trust Seal in E-Commerce: An Experiment Study Based on Chinese Subjects. *Service Systems and Service Management*, 9, 1-5.

Kim, D.J., Ferrin, D.L. & Rao, H.R. (2007). A trust-based consumer decision making model in electronic commerce: the role of trust, risk, and their antecedents. *Decision Support Systems*, 44(2), 544-564.

Kimery, M.K. & McCord, M. (2006). Signals of Trustworthiness in e-commerce: Consumer Understanding of Third Party Assurance Seals. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 4(4), 52-74.

Lala, V. Arnold, V. Sutton, S. & Guan, L. (2002). The impact of relative information quality of e-commerce assurance seals on Internet purchasing behavior. *International Journal of Accounting Information Systems*, 3(4), 237-254.

McKnight, D. H., Cummings, L. L. & Chervany, N. L. (1998). Initial trust formation in new organizational relationships. *Academy of Management Review*, 23(3), 473–490.

Mcknight, D.H. Choudhary, V. & Kacmar, C. (2004). Shifting Factors and the Ineffectiveness of Third Party Assurance Seals: A Two-Stage Model of Initial Trust in an E-Vendor. *Electronic Markets*, 14(3), 252-266.

Miyazaki, A.D. & Krishnamurthy, S. (2002). Internet seals of approval: Effects on online privacy policies and consumer perceptions. *The Journal of Consumer Affairs*, 36(1), 28-49.

Noteberg, A. Christiaanse, E. & Wallage, P. (2003). Consumer trust in electronic channels: the impact of electronic commerce assurance on consumers' purchasing likelihood and risk perceptions. *e-Service Journal*, 2(2), 46-67.

Odom, M.D. Kumar, A. & Saunders, L. (2002). Web assurance seals: how and why they influence consumers' decisions. *Journal of Information Systems*, 16(2), 231-250.

Raab, C. (1997). Co-Producing Data Protection. *International Review of Law Computers & Technology*, 11(1), 11-24.

Sirkka L. Jarvenpaa and Ann Majchrzak. (2010). Vigilant Interaction in Knowledge Collaboration: Challenges of Online User Participation Under Ambivalence. Information Systems Research 21(4), 773-784.

Teece, D.J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.

Trites, G. Boritz, J.E., & Pugsley, D. (2006). *E-Business: A Canadian Perspective for a Networked World*. Toronto: Prentice Hall.

Zhan, J. & Rajamani, V. (2008). The Economics of Privacy-Privacy: People, Policy and Technology. *International Journal of Security and its Applications*, 2(3), 101-108.

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Recebido / Recibido: 12/09/2013
Aceitação / Aceptación: 10/12/2013

Ambientes Colaborativos Virtuais: potencial das redes sociais. O caso das empresas do Algarve

Ana Belo [1], Guilherme Castela [2], Sílvia Fernandes [3]

anagagobelo@gmail.com, gcastela@ualg.pt, sfernan@ualg.pt

[1] SandoGago, Lda. Quarteira, Portugal

[2,3] Research Centre for Spatial and Organizational Dynamics, Faculty of Economics - University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal

DOI: 10.4304/risti.12.65-79

Resumo: O objetivo do presente artigo é analisar o potencial das redes sociais no desempenho das pequenas e médias empresas da região do Algarve, tendo sido efectuado um questionário para o efeito. O estudo empírico realizado revela que os dados recolhidos (de 70 empresas) possuem boas qualidades psico-métricas. Procedeu-se a uma análise categórica de componentes principais, a qual identificou duas principais tipologias de objectivos nas redes sociais: redes sociais para interacção produto-cliente e pesquisa ou conhecimento; e redes sociais com potencial para o marketing. Uma análise suplementar - análise hierárquica de clusters (com recurso ao método de agrupamento de *Ward*) - identificou três padrões de empresas consoante o seu grau de envolvimento em redes sociais: cluster Social Tec Grau 1; cluster Social Tec Grau 2 e cluster Social Tec Grau 3. Estas análises permitem validar uma metodologia sustentável para este tipo de avaliação.

Palavras-chave: redes sociais; Internet; padrões; desempenho.

Collaborative Virtual Environments: potential of social networks. The case of companies in the Algarve

Abstract: The aim of present work is to analyse the potential of social networks in the performance of small and medium enterprises in Algarve region, having developed a questionnaire for this purpose. The empirical study reveals that the collected data (from 70 enterprises) have good psico-metric qualities. Then, a categorical principal component analysis was performed, which identified two main typologies of goals in using social networks: those for product-client interaction and search or knowledge; and those with potential for marketing. A supplementary analysis, hierarchical cluster analysis (using Ward's grouping method), identified three patterns of enterprises according to their level of social networks' involvement: cluster Social Tec Level 1; cluster Social Tec Level 2 and cluster Social Tec Level 3. These analyses validate a sustainable methodology for this kind of approach.

***Keywords**:* social networks; Internet; patterns; performance.

1. Introdução

A evolução da Internet, em especial o surgimento da web 2.0 (O'Reilly, 2005), abriu novas oportunidades e benefícios para as empresas e para a população em geral, dada a facilidade de comunicação e a velocidade de difusão da informação resultantes (Brandão & Marques, 2010). Uma das maiores oportunidades foi a abertura das novas aplicações *online* de ambientes de rede (Tredinnick, 2006; Boyd & Elisson, 2007; Constantinides *et al*., 2008). A Internet apresenta-se hoje como a plataforma de maior acesso, à qual actualmente milhões de indivíduos, em qualquer lugar ou momento, acedem diariamente (Tapscott & Williams, 2007). Neste contexto, em constante mutação, surgem todos os dias novos ambientes e funcionalidades (Evans, 2009) tais como as redes sociais - *Facebook*, *Youtube*, *LinkedIn*, *Twitter*, *Hi5*, *Bebo*, *MySpace* - em que cada vez mais utilizadores comunicam e partilham conteúdos (Pei *et al*., 2011; Boyd & Ellison, 2007).

Actualmente muitos indivíduos em Portugal, e no resto do mundo, passam algum tempo do seu dia nestes aplicativos, inclusive durante o horário de trabalho. Nestas plataformas, os indivíduos criam os seus perfis, comunicam, trocam fotos, filmes e conteúdos ou agrupam-se sobre um determinado interesse, criando comunidades. Participar nestas comunidades, influenciando-as em seu benefício ou comunicando com os seus clientes, é de todo o interesse para uma empresa. Tais indivíduos, ligados em rede, participam activamente na inovação, criação de riqueza e desenvolvimento social de uma forma nunca antes pensada (Qualman, 2009).

Segundo o estudo "A utilização da Internet em Portugal 2010" (Taborda, 2010), cerca de 64,8% dos utilizadores de redes sociais em Portugal consideram importante que as empresas tenham um perfil nessas redes. A entrada das empresas nestes novos aplicativos muda completamente as "regras do jogo". Muitos já sugerem que à Economia do Conhecimento e à Economia Digital, sucede agora uma nova economia com o nome de *Socialnomics* (Qualman, 2009) ou "Economia das Relações" (Robison & Ritchie, 2010), ou ainda "Economia da Integridade" (Bernasek, 2010). Essa nova Economia baseia-se em inter-relacionamentos tendo como alicerce a confiança e a integridade. Os recursos fundamentais na empresa, que em séculos passados eram tangíveis, são agora substituídos por valores intangíveis como o conhecimento, a confiança e as relações entre indivíduos. As empresas tentam adaptar-se a estas revoluções e inovações de forma a retirar valor acrescentado.

O despertar das empresas e organizações para estas ferramentas sociais é uma reacção recente. Os estudos das redes sociais têm sido ampliados, recebendo cada vez mais atenção da comunidade científica (Boyd & Ellison, 2007). Estes sítios web constituem presentemente um importante foco de pesquisa para trabalhos de investigação em diversas áreas. Um dos exemplos que se pode dar é o aplicativo *Facebook*, que já foi estudado por Dwyer *et al*. (2007); Acquisti & Gross (2006); Lampe *et al*. (2007) e Stutzman (2006).

Com este propósito, é fundamental o estudo das inter-relações entre empresa e redes sociais no âmbito do seu potencial, especialmente para as pequenas e médias empresas

(PME). Nesse sentido, interessa caracterizar actualmente a sua participação nestes sítios web inovadores, bem como analisar que actividades ficam mais potenciadas. Algumas empresas da região do Algarve utilizam estas redes na actividade de marketing. Mas as empresas não devem ver as redes sociais apenas como uma moda ou uma estratégia de marketing *online* (Evans, 2009). Precisam olhar mais fundo e analisar estes novos ambientes com uma perspectiva inovadora, pois as redes sociais constituem um meio de comunicação que abrange milhões de potenciais clientes (Vasconcelos & Campos, 2010; Tapscott & Williams, 2007; Brandão & Marques, 2010; Constantinides *et al.*, 2008). A adaptação das empresas a estas novas realidades implica uma inovação na sua estratégia e organização (até no design organizacional).

2. Estudos Comparados

As redes sociais introduziram mudanças fundamentais na forma de comportamento dos utilizadores. Algumas empresas mais inovadoras reconheceram essa mudança e estão a tirar partido de serem as primeiras a divulgar e promover as suas actividades nas redes sociais participando, criando comunidades e comercializando seus produtos *online* (Evans, 2009). Destas mudanças advêm grandes vantagens para as empresas, dado que a tecnologia é uma das principais ferramentas utilizadas pelas empresas para inovar. Diversos estudos empíricos comprovam as ligações entre TI, inovação e o sucesso competitivo das PME (Edquist & Henrekson, 2006).

Estes ambientes têm a vantagem de permitir uma comunicação a baixo custo, o que conduz a uma enorme adesão, fazendo com que as redes rapidamente se expandam conectando utilizadores em todo o mundo (Hempel, 2009; Golder *et al.*, 2007). O que mais leva os indivíduos a agruparem-se nestas ferramentas sociais é o facto de partilharem interesses em comum (Shirky, 2010; Weber, 2009) sem contacto físico ou sem precisarem encontrar-se no mesmo espaço físico (Kardaras *et al.*, 2003).

Uma previsão efectuada por Wilson (2009) indica que 50% dos utilizadores de Internet no Reino Unido visitarão as redes sociais pelo menos uma vez por mês até 2013, e trabalhadores de escritório pelo menos 30 minutos por dia (Yap & Robben, 2010). As PME não podem ignorar o tempo utilizado nas redes sociais e, como tal, devem ir ao encontro dessas comunidades. Não podem ignorar que estas representam benefícios no lançamento de produtos inovadores, entre outras oportunidades como: promoções (Evans, 2009); pesquisa e suporte técnico (Wilson, 2009); confiança, cooperação, lançamento de concursos, fidelização, pedidos de opinião, novos negócios, informação relevante para o negócio, recrutamento (Pei *et al.*, 2011); internacionalização (Zhou *et al.*, 2007) e criação/ distribuição informal de sistemas de informação para inovação (Vasconcelos & Campos, 2010). E ainda Arima (2010) valoriza os *media* sociais como uma oportunidade para as organizações construírem marcas, demonstrarem comportamentos de liderança, expandirem recursos, alcançarem novas audiências e encontrarem novas fontes de ideias.

O estudo de Ingelbrecht *et al.* (2010), utilizando uma amostra de 4.000 consumidores em 10 mercados mundiais (incluindo Estados Unidos, França, Alemanha e China) remete para as redes sociais como o *Facebook* e o *LinkedIn*, a possibilidade de se afirmarem como ferramentas importantes de retalho e compras. O mesmo estudo indica que as empresas podem utilizar a colaboração em massa como elo entre o valor

de negócio e estas tecnologias. Por exemplo, podem examinar uma comunidade de destino de determinado produto e interagir de modo a formular novas maneiras de vender o produto, ou de inovar esse produto, acrescentando valor para a empresa. Ou seja, aproveitar a "inteligência colectiva" da comunidade para alcançar eficácia operacional (Levy, 1990).

Um estudo comentado por Falcão (2010), da *IGMarketing*, conclui que as redes sociais são um conjunto de ferramentas que beneficiam a empresa numa relação proporcional ao seu investimento. Assim, é necessário saber como participar, investir tempo, criar conteúdos, incrementar a rede. Daí resultam competências para a equipa e para a actividade individual dos trabalhadores. Algumas empresas estão mesmo a eliminar as barreiras entre o *online* e o *offline*, contratando profissionais nestas áreas (E.life, 2010), de modo a migrá-las para as redes sociais, ficando o seu sítio web (site) numa linha estratégica secundária.

O aspecto mais diferenciador desta inter-relação empresa e redes sociais é o compromisso (*engagement*) com a comunidade (Cross & Thomas, 2010). Os benefícios dessa representação ou participação nas redes sociais só existem se as empresas apreenderem o poder do comportamento colectivo no seu desempenho (Bradley, 2011). É importante encontrar o "momento social", ou seja, a dinâmica social que, utilizando as especificidades da Internet e de sua interactividade, potencia o valor económico do modelo de negócio (Hummel & Lechner, 2002).

3. Estudo Empírico

3.1. Introdução e Metodologia Aplicada

Começou-se por uma observação do mundo real, através de um estudo prático dos sítios web de redes sociais e da representação de empresas nestes, bem como uma análise de como as empresas estão sendo beneficiadas com tais relações. Nesse sentido, decorreu uma fase de comparação de diversos vídeos, apresentações disponíveis e grupos de discussão sobre o tema, seguindo-se uma fase de análise de estudos empíricos já efectuados. Na concepção do plano de investigação reflectiu-se em alguns objectivos que seriam mais pertinentes para as empresas. Seguiu-se uma selecção das técnicas de recolha de informação e de análise de dados. Na recolha de informação, optou-se por fazer uma recolha de dados com recurso ao preenchimento de um questionário, visando obter resultados relevantes, após a análise dos dados obtidos.

Os dados recolhidos foram depois tratados por meio de uma análise quantitativa. Como tal, utilizamos a técnica de Análise Categórica de Componentes Principais (CATPCA). Numa primeira fase, a CATPCA foi utilizada para detectar padrões de associação nas variáveis obtidas, transformadas em escalas óptimas (Gifi, 1990; De Leeuw, 1990; Meulman, 1992; Nishisato, 1994). Numa segunda fase, foi utilizada a análise hierárquica de Clusters (Romesburg, 1984) com recurso ao método *Ward* como critério de agrupamento para detectar padrões de associação nas empresas, tendo em atenção as variáveis realçadas pela análise anterior (CATPCA). Existem outros estudos que já conjugaram estes dois métodos de análise, como por exemplo o de Sousa *et al.* (2003).

3.2. Amostra e Questionário

Tendo em mente a validação da recolha de dados, foi dirigido um questionário às PME do Algarve (QPME). Este tem como objectivo caracterizar as tipologias de PME da região do Algarve na sua relação com os ambientes de redes sociais. Utilizou-se para tal uma ferramenta especializada – *Surveymonkey* (www.surveymonkey.com) – que permite conceber um sítio web onde o questionário fica disponível. O uso desta ferramenta *online* na investigação permite um acesso rápido aos questionários, facilitando uma maior rapidez de resposta.

Os dados foram recolhidos entre Outubro e Dezembro de 2010. Era dada aos participantes a oportunidade de reverem as respostas. Um e-mail de apresentação, com a introdução do *link* para o referido questionário, foi enviado às PME do Algarve. Alguns dos endereços de e-mail foram retirados das páginas amarelas, sendo um critério utilizado verificar se a empresa era mesmo do Algarve. As respostas são dadas directamente no *Surveymonkey* e os dados obtidos são confidenciais, podendo apenas ser acedidos com *username* e *password*, sendo encriptados entre servidor e cliente (Minayo *et al.*, 2007).

Foram obtidos 70 casos de empresas algarvias, respondidos no prazo estipulado. Algumas empresas foram contactadas por meio de quatro instituições que mantêm contactos com as PME da região (CRIA, NERA, CIEO e Directório Empresarial Sulempresas.com). Depois de fechado o processo dos questionários *online*, recolheram-se os dados para serem tratados. Tal tratamento começou por ser feito pela própria ferramenta *Surveymonkey*, sendo complementado numa discussão posterior pelas análises estatísticas desenvolvidas no SPSS v.17. As variáveis usadas nessas análises correspondem às várias questões do QPME.

4. Análise de Padrões

O objectivo desta análise é chegar a um diagnóstico das variáveis mais relevantes na participação das empresas em estudo nas redes sociais. Para isso, utilizou-se a CATPCA - Análise Categórica de Componentes Principais (Gifi, 1990; De Leeuw, 1990; Meulman, 1992; Nishisato, 1994) como técnica exploratória de interdependência e de redução da dimensionalidade dos dados. O objectivo é detectar padrões de associação nas variáveis. Esta análise, aplicada aos dados recolhidos, permitiu obter resultados bastante consistentes conforme mostra a Tabela 1:

Tabela 1 – Sumário do modelo

Dimensão	*Alpha de Cronbach*	Variância obtida (*Eigenvalue*)
1	0,899	8,353
2	0,774	4,139
Total	0,940	12,492

De acordo com o coeficiente *Alpha de Cronbach*, indicador do grau de consistência interna das observações, verifica-se que a amostra revela uma elevada consistência

interna em duas dimensões (num total de 94%). A literatura relacionada indica que a consistência interna é significativa se estiver acima de 70% (Gifi, 1990; De Leeuw, 1990; Meulman, 1992; Nishisato, 1994). Ainda se observa a variância explicada, que na 1ª dimensão é de 66,86% e na 2ª dimensão de 33,13% (estes valores obtêm-se dividindo a variância obtida pela variância total).

A CATPCA revelou ainda as ponderações que cada uma das variáveis apresenta. A Figura 1 ilustra a estrutura bidimensional de distribuição das variáveis no espaço de referência, na qual os vectores projectam as cargas das variáveis.

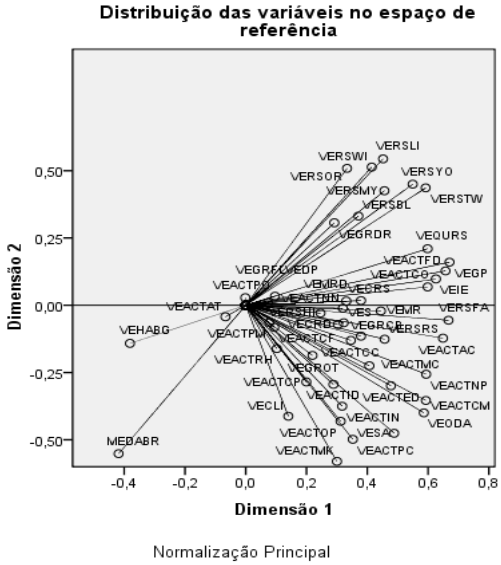


Figura 1 – Distribuição Bidimensional das Variáveis

Por outro lado, quanto aos casos observados (empresas), a Figura 2 ilustra a estrutura bidimensional de distribuição das empresas no mesmo espaço de referência:

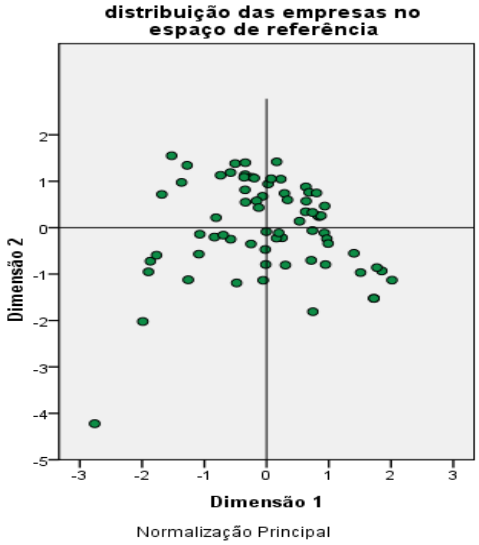


Figura 2 – Distribuição Bidimensional das Empresas

No que diz respeito às variáveis, a Tabela 2 descreve os respectivos valores de carga nas duas dimensões (sendo as cargas um reflexo da importância relativa das variáveis). Os autores das referências atrás mencionadas defendem que o critério de relevância da variável ocorre quando a sua carga está acima de 0,5 em pelo menos uma das dimensões. Assim, a Tabela 2 assinala a diferentes cores as cargas das variáveis (mais relevantes) na 1ª dimensão e na 2ª dimensão respectivamente:

Tabela 2 – Cargas das variáveis relevantes

Variável	Dimensões	
	1	2
VERSOR	0,333	0,51
VERSWI	0,415	0,51
VERSFA	0,67	-0,056
VERSTW	0,59	0,436
VERSLI	0,452	0,54
VERSYO	0,55	0,45
VERSRS	0,65	-0,123
VEIE	0,63	0,098
VEODA	0,59	-0,4
VEACTMK	0,3	-0,58

VEACTNP	0,59	-0,256
VEACTFD	0,66	0,128
VEACTCM	0,59	-0,354
VEACTCO	0,6	0,068
VEGP	0,67	0,16
VEQURS	0,6	0,21

Nesta tabela, outro aspecto a mencionar é que a maior parte das variáveis tem valores positivos na 1ª dimensão, enquanto a 2ª dimensão revela um maior contraste entre as variáveis pois umas são negativas e outras positivas, significando que há poucas relações entre elas. Pode-se daí reunir mais fundamentos para as tipologias de redes sociais encontradas e para os padrões de empresas no seu envolvimento com as mesmas. Na Tabela 3 pode observar-se que a avaliação das principais variáveis originou as seguintes tipologias de redes sociais:

Tabela 3 – Tipologias de redes sociais (dimensões de variáveis relevantes)

Dimensões (tipologias)	**Caracterização**
Dimensão 1: redes sociais para interacção produto-cliente e pesquisa ou conhecimento	Twitter, Youtube - mais orientadas à pesquisa, comunicação e conhecimento (mais profissionais); e Facebook - mais orientada à interacção com clientes, novos produtos a clientes, desempenho (mais sociais)
Dimensão 2: redes sociais com potencial para o marketing	Orkut, Wikis, LinkedIn - mais orientadas ao marketing e divulgação

Tendo por base as Tabelas 2 e 3, verifica-se que a primeira dimensão obtida retém mais informação pois capta a maior percentagem da variância (Tabela 1). A segunda dimensão retém menos informação e capta a variância residual (Gifi, 1990; Romesburg, 1984). O objectivo da análise utilizada é reduzir a dimensionalidade dos dados com a menor perda de informação possível. Ao extrairmos duas dimensões perde-se informação, contudo a utilização de todas as dimensões complicaria a análise. Nesse sentido, a Dimensão 1 (redes sociais para interacção produto-cliente e pesquisa ou conhecimento) está bem caracterizada na Tabela 3, tendo em conta as variáveis cujos valores de cargas são todos positivos (Tabela 2). No entanto a Dimensão 2, dado que o valor de carga da variável relacionada com o marketing (VEACTMK) é negativo, designamo-la como redes sociais com "potencial" para marketing. Também as relações entre as variáveis desta dimensão são fracas, como atrás referido.

Especialistas em *e-business* e *social media* defendem tais dimensões mas sublinham que não há trabalhos empíricos em Portugal que sustentem claramente a sua ligação com os tipos de redes sociais e objectivos descritos (Tabela 3). Existem no entanto grupos de discussão, como por exemplo os grupos "Social network/media strategy" e "Social media Portugal" do LinkedIn, onde estes aspectos são debatidos. Contudo,

limitam-se a opiniões de especialistas que habitualmente trabalham nestas áreas, revelando considerável experiência mas sem suporte empírico sustentável.

Segue-se, através da Figura 3, a apresentação da estrutura conjunta de distribuição das variáveis e empresas, no espaço de referência considerado de relevância. Nesta estrutura bidimensional podem ser detectados três clusters de PME através de uma análise hierárquica de clusters com recurso ao método de agrupamento *Ward* (Romesburg, 1984). Para que a Figura 3 não fique confusa, aparece nela apenas o Cluster 1 estando os restantes Clusters representados na Figura 4.

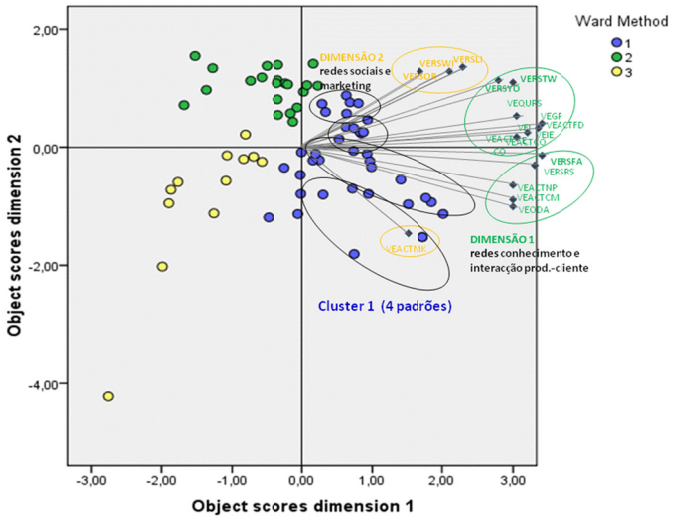


Figura 3 – Distribuição Bidimensional das Variáveis e Empresas (dimensões/clusters)

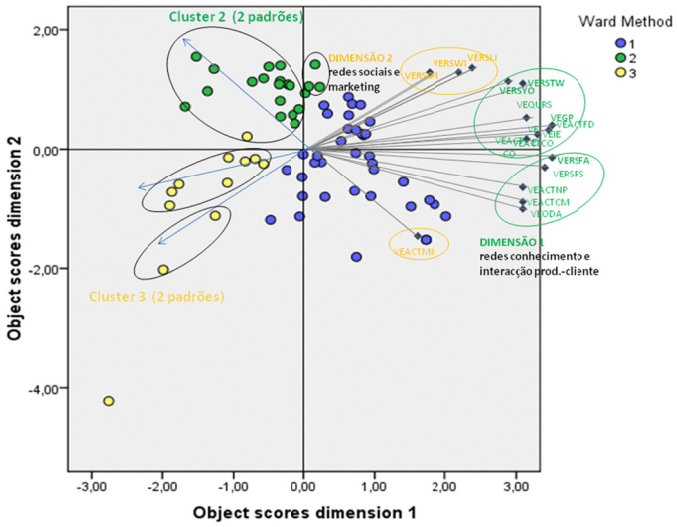


Figura 4 – Distribuição Bidimensional das Variáveis e Empresas (dimensões/clusters) Cont.

Comparando as Figuras 3 e 4, os três clusters de PME obtidos correspondem a padrões de comportamento das mesmas consoante as variáveis referentes às actividades por elas praticadas nas redes sociais. É de notar que os clusters estão por sua vez divididos em sub-padrões (o cluster 1 em 4 sub-padrões; e os clusters 2 e 3 em 2 sub-padrões respectivamente). As características específicas de tais sub-padrões serão alvo de futura investigação. Com base nas variáveis relevantes, e na importância estatística dada pela CATPCA, os três clusters encontrados foram denominados segundo o grau de envolvimento das empresas nas redes sociais:

CLUSTER SOCIAL TEC GRAU 1 - formado por 37 empresas, que maioritariamente verificam oito características:

- Ausência de presença nas redes sociais Wiki, Facebook, Twitter, LinkedIn, Youtube (ausência total de presença no Orkut);
- Habitualmente não recorrem a redes sociais no melhor desempenho de suas actividades;
- Não implementaram uma estratégia integrada com redes sociais;
- Existência de uma opinião favorável ao desempenho da empresa pela utilização das redes sociais;
- Existe uma fraca actividade no que se refere ao marketing, lançamento de novos produtos, fidelização e análise de padrões de comportamento;
- Existe uma forte actividade no que se refere à comunicação com os clientes;
- Ausência de um grupo de indivíduos na empresa envolvidos na representação desta nas redes sociais;

- Quando recorrem às redes sociais, fazem-no apenas 1 vez por semana.

CLUSTER SOCIAL TEC GRAU 2 - formado por 21 empresas, que maioritariamente verificam cinco características:

- Uma presença muito significativa no Facebook;
- Habitualmente recorrem a redes sociais no melhor desempenho de suas actividades;
- Existe uma forte actividade no que se refere ao lançamento de novos produtos e comunicação com os clientes;
- Verifica-se ainda uma total prática da actividade de divulgação nas redes sociais, bem como uma opinião generalizada favorável ao desempenho das empresas pela utilização destas redes;
- Recorrem às redes sociais todos os dias na prática de suas actividades.

CLUSTER SOCIAL TEC GRAU 3 - formado por 12 empresas, que maioritariamente verificam seis características:

- Ausência de presença nas redes sociais Orkut e Wiki;
- Uma presença muito significativa no Twitter, LinkedIn, Youtube;
- De modo geral já implementaram estratégias integradas com as redes sociais;
- Existe uma forte actividade no que se refere à fidelização e análise de padrões de comportamento;
- Existência de um grupo de indivíduos envolvidos na representação da empresa nas redes sociais;
- Recurso às redes sociais várias vezes por dia.

É de realçar que, tendo em conta a Figura 3, as empresas do Cluster 1 parecem em geral verificar as características (variáveis) da Dimensão 1 de redes sociais (pois o dito Cluster e variáveis estão do lado direito da estrutura). Contudo, ao analisar as características dos clusters atrás descritas, constata-se que as empresas do Cluster 1 não estão em geral representadas nas redes sociais. Isto porque os quadrantes do lado direito daquela estrutura bidimensional apresentam negatividade nas variáveis ('Não').

5. Conclusões

As redes sociais são, actualmente, objecto de muita discussão dada a adesão em massa de indivíduos e empresas. O presente estudo, incidindo nas PME, pretendeu reunir duas abordagens: investigar se as PME do Algarve já utilizam essas redes no melhor desempenho de suas actividades, e analisar as características e potencial dessa actuação. Para tal foi dirigido um questionário às PME da região do Algarve. O estudo empírico elaborado constatou que estas utilizam as redes sociais para diversas actividades. Através de uma Análise Categórica de Componentes Principais, o estudo identificou duas dimensões ou tipologias de redes sociais: redes para interacção

produto-cliente e pesquisa ou conhecimento; e redes sociais com potencial para marketing. Na primeira dimensão, as redes sociais que mais foram selecionadas pelas PME são: o Facebook, rede mais orientada à interacção com clientes, novos produtos a clientes e desempenho (mais social); e o Twitter e Youtube, redes mais orientadas à pesquisa, comunicação e conhecimento (mais profissionais). Na segunda dimensão, o destaque foi para as redes Orkut, Wikis e LinkedIn, mais orientadas ao marketing e divulgação. No entanto, as associações são fracas nesta segunda dimensão.

Por sua vez, o envolvimento das empresas algarvias nas redes sociais não é uniforme. Na amostra de PME estudada encontramos três padrões através da Análise Hierárquica de Clusters (com recurso ao método *Ward* como critério de agrupamento), denominados de: Cluster Social Tec Grau 1; Cluster Social Tec Grau 2; Cluster Social Tec Grau 3. No primeiro cluster as empresas têm menor envolvimento com as redes sociais do que nos outros clusters. No entanto, o caso de uma empresa que se encontre no segundo cluster não significa que está "atrasada" na sua actuação nas redes sociais em relação às do terceiro cluster. Significa sim que existe um padrão de envolvimento diferente, pois os clusters 2 e 3 têm ambos empresas com presenças significativas nas redes sociais. Porém, as empresas do terceiro cluster são as que medem resultados dessa presença e já têm uma estratégia integrada, recorrendo várias vezes ao dia às redes sociais.

Uma das limitações deste trabalho é que a própria literatura nesta área é limitada, não existindo em Portugal trabalhos empíricos que sustentem claramente as dimensões obtidas na sua ligação com as tipologias de redes sociais e objectivos descritos. Existem sim grupos de discussão onde estes aspectos são debatidos por profissionais que habitualmente trabalham nestas áreas. Outra limitação tem a ver com a dimensão da amostra de empresas recolhida. A análise dos resultados obtidos permite indicar algumas recomendações para pesquisas futuras. Uma ideia seria estudar o contributo das plataformas sociais, como o LinkedIn, no recrutamento dos indivíduos. Em áreas transdisciplinares, as redes sociais podem motivar os trabalhadores no sentido de pesquisar novas ideias de melhoria dos seus trabalhos ou propor novos procedimentos nas instituições onde trabalham. Na área da governação (governance), sugere-se um estudo sobre o potencial das redes sociais no sentido de: maior comunicação a nível de cidadãos; fortalecer laços sociais; lutar contra a pobreza; procura de emprego; e criação de sistemas de auxílio mútuo (Frey, 2000; Shirky, 2010). Seria ainda útil um estudo para analisar que políticas podem auxiliar as PME em Portugal a implementar os seus negócios tendo em vista a quantidade de utilizadores presentes nas redes sociais.

6. Referências

Acquisti, A. & Gross, R. (2006). Imagined Communities: Awareness, Information Sharing, and Privacy on the Facebook. Acedido em: 03/02/2011. Disponível em: <http://www.heinz.cmu.edu/~acquisti/papers/acquisti-gross-facebook-privacy-PET-final.pdf>.

Arima, K. (2010). Dicas sobre o Uso de Redes Sociais na Empresa. Acedido em: 02/04/2011. Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/corporate/gartner/dicas-sobre-uso-de-redes-sociais-na-empresa-28062010-13.shl>.

Bernasek, A. (2010). *The Economics of Integrity*. Editora Harperstudio.

Boyd, D. & Ellison, N. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *13*(1), article 11. Acedido em: 20/02/2011. Disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol13/ issue1/boyd.ellison.html>.

Bradley, A. (2011). Employing social media for business impact: Key collective behavior patterns. Acedido em 12/03/2011. Disponível em: <http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=clientFriendlyUrl&id=1538316> .

Brandão, R. & Marques, B. (2010). The impact of web 2.0 in the informal learning of the Portuguese SME. AIP-CE, CEPCEP, Universidade Católica Portuguesa.

Constantinides, E., Lorenzo, C. & Gómes-Borja, M. (2008). Social media: A new frontier for retailers?, *European Retail Research*, 22, 1-27.

Cross, R. & Thomas, R. (2010). *Conduzir o desempenho através das redes sociais*. Editora Vida Económica.

De Leeuw, J. (1990). Multivariate analysis with optimal scaling, in Gupta, S. e Sethuraman, J. (Eds.) *Progress in Multivariate Analysis*. Calcutta: Indian Statistical Institute.

Dwyer, C., Hiltz, C. & Passerini, K. (2007). Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of Facebook and MySpace. America's Conference on Information Systems (AMCIS), USA.

Edquist, H. & Henrekson, M. (2006). Technological breakthroughs and productivity growth. Acedido em: 22/02/2011. Disponível em: <http:// www.ifn.se/Wfiles/wp/wp665.pdf>.

E.life (2010). O Futuro das redes sociais: Fim das barreiras offline. Acedido em: 07/03/2011. Disponível em: <http://www.itweb.com.br/noticias/index.asp? cod=74536>.

Evans, D. (2009). *Marketing de media social, uma hora por dia*. Editora AltaBooks.

Falcão, H. (2010). Social technology. Acedido em 15/02/2011. Disponível em: <http://pt.scribd.com/collections/2545330/Social-Technology-Tecnologia-Social>.

Frey, K.(2000). Governança electrónica: Experiências de cidades europeias e algumas lições para países em desenvolvimento. Acedido em 20/03/2011. Disponível em: <http://www.ip.pbh.gov.br/ANO3_N1_PDF/ip0301frey.pdf>.

Gifi, A. (1990). *Nonlinear multivariate analysis*. New York: J. Wiley & Sons.

Golder, S., Wilkinson, D & Huberman, B. (2007). Rhythms of social interaction: Messaging within a massive on-line network. Proceedings of the 3rd International Conference on Communities and Technologies. London, UK.

Hempel, J. (2009) How facebook is taking over our lives. Acedido em 16/03/2011. Disponível em: <http://money.cnn.com/2009/02/16/technology/hempel_facebook.fortune/index.htm>.

Hummel, J. & Lechner, U. (2002). Social profile of virtual communities. Proceeding of the 35th Hawaii International Conference on Systems Sciences. Hawaii.

Ingelbrecht, N., Patrick, C. & Foong, K. (2010). User survey analysis: Consumer marketing using social network analysis. Acedido em: 20/03/2011. Disponível em: <http://www.gartner.com/resId=1381514>.

Kardaras, D, Karakostas, B & Papathanassiou, E. (2003). The potential of virtual communities in the insurance industry in the UK and Greece, *International Journal of Information Management*, *23*(1), 41-53.

Lampe, C., Ellison, N. & Steinfeld, C. (2007). Profile elements as signals in an on-line social network. Conference on human factors in computing systems. San Jose, CA, USA.

Levy, P. (1990). *Les technologies de l'intelligence*. Paris: Editora la Découverte.

Meulman, J. (1992) The integration of multidimensional scaling and multivariate analysis with optimal transformations of the variables, *Psychometrika*, 57, 539-565.

Minayo, M., Suely F. & Gomes, R. (2007). *Pesquisa social, teoria, método e criatividade*. Brasil: Petrópolis.

Nishisato, S. (1994). *Elements of dual scaling: An introduction to practical data analysis*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

O'Reilly, T. (2005). What is web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. Acedido em: 09/04/2011. Disponível em: <http://www.elisanet.fi/aariset/Multimedia/Web2.0/What%20Is%20Web%202.doc >.

Pei, M., Ramayah, T. & Suki, N. (2011). Factors enhancing employed job seekers intentions to use social networking sites as a job search tool, *International Journal of Technology and Human Interaction*, *7*(2), 38-54.

Qualman, E. (2009). *Socialnomics - Como os media sociais estão a mudar o mundo como vivemos e como fazemos negócios*. Editorial Presença.

Robison, L. & Ritchie, B. (2010). *Relationship economics: The social capital paradigm and its application to business, politics and other transactions*. Editora Gower.

Romesburg, H. (1984). *Cluster analysis for researchers*. USA: Lifetime Learning Publications.

Shirky, C. (2010). *Eles vêm aí - O poder de organizar sem organizações*. Actual Editora.

Sousa, L., Galante, H. e Figueiredo, D. (2003). Qualidade de vida e bem-estar dos idosos: um estudo exploratório na população portuguesa, *Revista Saúde Pública*, *37*(3), 364-371.

Stutzman, F. (2006). Student life on the facebook. Acedido em 20/02/2011. Disponível em: <http://ibiblio.org/fred/facebook/stutzman_fbook.pdf>.

Taborda, M. (2010). A utilização da internet em Portugal 2010. LINI - Lisbon Internet and Networks International Research Programme. Lisboa.

Tapscott, D. & Williams, A. (2007). *Wikinomics, a nova economia de multidões inteligentes*. Editora Quidnovi.

Tredinnick, L. (2006). Web 2.0 and business: A pointer to the intranets of the future, *Business Information Review*, *23*(4), 228-234.

Vasconcelos, V. & Campos, P. (2010). Distributed informal information systems for innovation: An empirical study of the role of social networks, in Varajão, J. et al. (Eds.), *Enterprise Information Systems*. Part II CCIS 110, Springer-Verlag, 208-217.

Weber, L. (2009). *Marketing to the social web: How digital customer communities build your business*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Wilson, J. (2009). Social networking: The business case, *Engineering and Technology*, *4*(10), 54-56.

Yap, R & Robben, J. (2010). A model for leveraging social learning technologies in corporate environments. Proceeding of the 7th International Conference on Networked Learning.

Zhou, L., Wu, W. & Luo, X. (2007). Internationalization and the performance of born-global SMEs: The mediating role of social networks, *Journal of International Business Studies*, 38, 673–690.

Critérios Editoriais

A RISTI (Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação) é um periódico científico, propriedade da AISTI (Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação), que foca a investigação e a aplicação prática inovadora no domínio dos sistemas e tecnologias de informação.

O Conselho Editorial da RISTI incentiva potenciais autores a submeterem artigos originais e inovadores para avaliação pelo Conselho Científico.

A submissão de artigos para publicação na RISTI deve realizar-se de acordo com as chamadas de artigos e as instruções e normas disponibilizadas no sítio Web da revista (http://www.aisti.eu).

Todos os artigos submetidos são avaliados por um conjunto de membros do Conselho Científico, não inferior a três elementos.

Em cada número da revista são publicados entre cinco a oito dos melhores artigos submetidos.

Criterios Editoriales

La RISTI (Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información) es un periódico científico, propiedad de la AISTI (Asociación Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información), centrado en la investigación y en la aplicación práctica innovadora en el dominio de los sistemas y tecnologías de la información.

El Consejo Editorial de la RISTI incentiva autores potenciales a enviar sus artículos originales e innovadores para evaluación por el Consejo Científico.

Lo envío de artículos para publicación en la RISTI debe hacerse de conformidad con las llamadas de los artículos y las instrucciones y normas establecidas en el sitio Web de la revista (http://www.aisti.eu).

Todos los trabajos enviados son evaluados por un número de miembros del Consejo Científico de no menos de tres elementos.

En cada número de la revista se publican cinco a ocho de los mejores artículos enviados.

Chamada de Artigos

Encontra-se aberto até ao dia 9 de abril o período de submissão de artigos para o décimo terceiro número da RISTI, o qual será publicado durante o próximo mês de junho de 2014.

Este número é subordinado à temática da eSaúde - Sistemas e Tecnologias de Informação e Comunicação aplicados à área da Saúde e pretende integrar contribuições originais e relevantes nas suas dimensões tecnológicas, organizacional e social.

Os tópicos recomendados incluem os abaixo listados, contudo serão bem-vindos outros tópicos relacionados com o tema e aqui não incluídos:

- Arquiteturas e sistemas de apoio à decisão na saúde;
- Sistemas inteligentes na saúde;
- Sistemas e tecnologias de informação para a saúde;
- Integração e interoperabilidade de sistemas;
- mSaúde: sistemas, tecnologias e aplicações móveis na saúde;
- Segurança e confidencialidade na saúde;
- Normas de informação na saúde;
- Plataformas de Serviços;
- Sistemas de telemedicina;
- Reabilitação assistida por computador;
- Acessibilidade web na saúde;
- Registo clínico e eletrónico;
- Cuidados de saúde personalizados;
- Auditoria e qualidade do serviço prestado;
- Soluções para melhorar a qualidade de vida dos utentes.

Os artigos devem ser escritos em Português ou Espanhol. Para informações sobre dimensão, normas de formatação e processo de submissão, agradecemos a consulta do Portal da AISTI: http://www.aisti.eu

Llamada de Artículos

Está abierto hasta el día 9 de abril el periodo de envío de artículos para el décimo tercero número de la RISTI, que se publicará durante el mes de junio de 2014.

Este número está sujeto al tema de la eSalud - Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas al área de la Salud, y tiene como objetivo integrar las contribuciones originales y significativas en sus dimensiones tecnológica, organizacional y social.

Los temas recomendados incluyen los enumerados a continuación, pero se dará la bienvenida a otros relacionados con el tema y que no estén aquí:

- Arquitecturas y sistemas de apoyo a las decisiones en la salud;
- Sistemas inteligentes en la salud;
- Sistemas y tecnologías de información para la salud;
- Integración e interoperabilidad de sistemas;
- mSalud: Sistemas, tecnologías y aplicaciones móviles en la salud
- Seguridad y confidencialidad en la salud;
- Normas de información en la salud;
- Plataformas de servicio;
- Sistemas de telemedicina;
- Rehabilitación asistida por ordenador;
- Accesibilidad web en la salud;
- Registro clínico y electrónico;
- Cuidados de salud personalizados;
- Auditoria y calidad de los servicios prestados;
- Soluciones para mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Los artículos deben ser escritos en portugués o español. Para obtener información sobre longitud, reglas de formato y proceso de envío, por favor consulte el Portal de la AISTI: http://www.aisti.eu

Os associados da AISTI recebem a RISTI gratuitamente, por correio postal. Torne-se associado da AISTI. Preencha o formulário abaixo e envie-o para o e-mail aisti@aisti.eu

Los asociados de la AISTI reciben la RISTI por correo, sin costo alguno. Hazte miembro de la AISTI. Rellena el siguiente formulario y remítelo al e-mail aisti@aisti.eu

Formulário de Associado / Formulario de Asociado

Nome/Nombre: _____

Instituição/Institución: _____

Departamento: _____

Morada/Dirección: _____

Código Postal: _____ Localidade/Localidad: _____

País: _____

Telefone/Teléfono: _____

E-mail: _____ Web: _____

Tipo de Associado e valor da anuidade:

☐ Individual - 25€

☐ Instituição de Ensino ou I&D/Institución de Educación o I&D - 250€

☐ Outro (Empresa, etc.) - 500€

NIF/CIF: _____

Data/Fecha: __/__/_____ Assinatura/Firma: _____

aisti
Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

risti
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação
Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información

Apoio

ACADEMY PUBLISHER
http://www.academypublisher.com/