



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

S e t e m b r o 1 4 • S e p t e m b r e 1 4



Nº E2

investigação qualitativa

investigación cualitativa

Edição / Edición

Nº E2, 09/2014

Tiragem / Tirage: 1000

Preço por número / Precio por número: 17,5€

Subscrição anual / Suscripción anual: 30€ (2 números)

ISSN: 1646-9895

Depósito legal:

Indexação / Indexación

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>

Ficha Técnica

Diretor e Editor-Chefe / Director y Editor-en-Jefe

Álvaro Rocha, Universidade de Coimbra

Coordenadores da Edição / Coordinadores de la Edición

António Pedro Costa, Ludomedia, ISLA e Universidade de Aveiro

Luís Paulo Reis, Universidade do Minho

Francislê Neri de Souza, Universidade de Aveiro

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

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 Universitário da Maia & 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 Medina, Universidad Politécnica de Chiapas, MX

Alejandro Rodríguez González, Universidad Politécnica de Madrid, ES

Aldemar Santos, Universidade Federal de Pernambuco, BR

Alejandro Peña, Escuela de Ingeniería de Antioquia, CO

Alma María Gómez-Rodríguez, Universidad de Vigo, ES

Álvaro E. Prieto, Universidad de Extremadura, ES

Ana Cristina Ramada Paiva, FEUP, 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
Ania Cravero, Universidad de La Frontera, 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 Pereira, Instituto Politécnico de Leiria, PT
António Teixeira, Universidade de Aveiro, PT
Armando Mendes, Universidade dos Açores, PT
Arnaldo Martins, Universidade de Aveiro, 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, PT
Brenda L. Flores-Rios, Universidad Autónoma de Baja California, MX
Brigida Mónica Faria, ESTSP, Instituto Politécnico do Porto, PT
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
César Gonçalves, Universidade do Algarve, PT
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

Dora Simões, Universidade de Aveiro, PT
Eduardo Luís Cardoso, Universidade Católica Portuguesa - Porto, PT
Eduardo Sánchez Vila, Universidad de Santiago de Compostela, ES
Emiliano Reynares, CIDISI - UTN FRSF - CONICET, AR
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
Hélia Guerra, Universidade dos Açores, 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 Tecnológica de la Mixteca, MX
Javier Garcia Tobio, CESGA-Centro de Supercomputacion de Galicia, ES
Jezreel Mejia, Centro de Investigación en Matemática (CIMAT), MX
João Pascual Faria, FEUP, Universidade do Porto, PT
João Paulo Costa, Universidade de Coimbra, PT
João Sarmiento, 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 Braga de Vasconcelos, Universidade Atlântica, PT

José Felipe Cocón Juárez, Universidad Autónoma del Carmen, MX
Jose J. Pazos-Arias, Universidad de Vigo, ES
José Luís Silva, Universidade da Madeira, PT
José Paulo Lousado, Instituto Politécnico de Viseu, PT
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 D'Amato, PLADEMA-UNCPBA-CONICET, AR
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
Leonardo Bermon, Universidad Nacional de Colombia, CO
Lilia Muñoz, Universidad Tecnológica de Panamá, PA
Luis Alvarez Sabucedo, Universidad de Vigo, ES
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
Maria Hallo, Escuela Politécnica Nacional, EC
María J. Lado, Universidad de Vigo, ES
Maria João Castro, Instituto Politécnico do Porto, PT
Maria José Sousa, Universidade Europeia, 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 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, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, 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
Raul Lauerano, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, PT
Renata Spolon Lobato, UNESP - Universidade Estadual Paulista, BR
Reinaldo Bianchi, Centro Universitário da FEI, BR
Roberto Rodríguez Echeverría, Universidad de extremadura, ES
Rodolfo Miranda Barros, Universidade Estadual de Londrina, BR
Rubén González Crespo, Universidad Pontificia de Salamanca, ES
Rui Cruz, IST, Universidade de Lisboa, PT
Rui José, Universidade do Minho, PT
Sergio Gálvez Rojas, Universidad de Málaga, ES
Sérgio Guerreiro, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, PT
Solange N Alves de Souza, Universidade de São Paulo, BR
Tomás San Feliu Gilabert, Universidad Politécnica de Madrid, ES

Victor Hugo Medina Garcia, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, CO

Vitor Santos, ISEGI, Universidade Nova de Lisboa, PT

Xose A. Vila, Universidad de Vigo, ES

Investigação Qualitativa para Sistemas e Tecnologias de Informação

Qualitative Research for Information Systems and Technologies

António Pedro Costa¹, Luís Paulo Reis², Francislê Neri de Souza³

pcosta@ludomedia.pt, lpreis@dsi.uminho.pt, fns@ua.pt

¹ Ludomedia e CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores DE/UA- Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

² EEUM/DSI - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Dep. Sistemas de Informação, LIACC – Lab. Inteligência Artificial e Ciência de Computadores e Centro ALGORITMI, Guimarães, Portugal

³ CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores DE/UA- Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

DOI: 10.17013/risti.e2.ix-xii

Introdução

O 3º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa (CIAIQ2014) decorreu de 14 a 16 de julho de 2014 na Universidade da Extremadura em Badajoz, Espanha. A conferência recebeu um total de 296 submissões de artigos, envolvendo 710 autores de 17 países. Cada artigo foi submetido a um processo de revisão *double-blind* realizado por uma comissão científica composta por elementos altamente qualificados nas áreas científicas do congresso.

Este número especial da RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação contém oito artigos selecionados pela comissão organizadora e científica do CIAIQ2014, de entre os melhores trabalhos de investigação da conferência relacionados com as temáticas dos Sistemas e Tecnologias da Informação. Os artigos deste número especial da RISTI foram estendidos e aprofundados em relação às versões publicadas nas atas do CIAIQ2014.

Desafios da Investigação Qualitativa na Investigação em Sistemas e Tecnologias de Informação

O paradigma positivista tem marcado todas as áreas de investigação. Contudo o paradigma interpretativo ou naturalista tem ganho espaço em áreas que, até há pouco tempo, seria reduzida a existência de trabalhos com esta visão do fazer ciência. Este último paradigma ganha força em estudos de natureza qualitativa ou de metodologia

qualitativa, principalmente pela diversidade metodológica que este tipo de estudo pressupõe. A literatura internacional tem apontado para as vantagens do pluralismo metodológico (Teddlie & Tashakkori, 2010; Venkatesh, Brown, & Bala, 2013), mas tem-se deparado com diversas barreiras e desafios. Um destes desafios consiste na combinação das metodologias qualitativa e quantitativa cuja base paradigmática, ou de visão do mundo são muito diferentes, resultando nas designadas metodologias mistas.

Ang & Slaughter (2001) realizaram um estudo com métodos mistos sequenciais (um estudo quantitativo seguido por um estudo qualitativo) para entender as diferenças de atitudes no trabalho, comportamentos e desempenho em dois grupos da área das Tecnologias da Informação (contratados *versus* permanente). Este seria um exemplo nesta área de investigação com uma metodologia mista, ou seja, uma investigação que recorreu a técnicas e instrumentos de natureza qualitativa e quantitativa. Este estudo pode ser considerado um estudo multimétodo e também misto, mas nem todos os estudos multimétodo poderão ser considerados de cariz misto. Assim, a diversidade metodológica pode estar presente em estudos de natureza qualitativa somente.

Vários autores (Neri de Souza, Neri de Souza, & Costa, 2014; Venkatesh et al., 2013) defendem que existe vários fenómenos de interesse que não podem ser compreendidos unicamente por metodologias qualitativas ou quantitativas separadamente. Também acreditamos que muitas questões de investigação só podem ser plenamente respondidas pela combinação de métodos numa mesma investigação. No entanto, para Venkatesh et al. (2013) existe ainda uma escassez na aplicação de métodos mistos na investigação em sistemas de informação, apesar dos repetidos apelos para que tais métodos sejam desenvolvidos e aplicados.

O motivo desta escassez poderá ser explicado, em parte, pelo baixo conhecimento que os investigadores em sistemas e tecnologias de informação têm das ferramentas, técnicas e métodos da investigação qualitativa. Acresce a este fato que só é possível desfrutar de todo o potencial da investigação mista tendo conhecimentos dos métodos quantitativo e qualitativo. A escassez está ainda relacionada com o complexo desafio da reconstrução de um novo referencial paradigmático para os métodos mistos que, como já apontamos, no caso dos paradigmas que suportam os métodos parecem estar de costas voltadas.

No trabalho de Venkatesh et al., (2013) a explicação pela escassez deste tipo de estudos nesta área segue a mesma linha da falta de conhecimento estruturado, quando apontam para a necessidade de um conjunto de linhas condutoras para uma investigação com metodologia mista em sistemas de informação. Para estes autores existem três importantes aspetos para conduzir uma investigação com métodos mistos: i) Abordagem adequada aos métodos mistos, ii) desenvolvimento de uma meta-inferência (i.e, teoria substantiva) sobre a investigação com métodos mistos, iii) avaliação da qualidade das meta-inferências (i.e, validação da investigação com métodos mistos).

Myers & Klein (2011) também propõem um conjunto de princípios para a realização de investigação crítica na área de sistemas de informação. Embora se aceite que a investigação crítica não está sob um paradigma positivista nem interpretativista, as suas fundamentações técnicas são mais propícias à investigação qualitativa. Para estes autores a investigação crítica em sistemas da informação está relacionada com questões

sociais, como a liberdade, o poder, o controle social e os valores no que diz respeito ao desenvolvimento, uso e impacto das tecnologias da informação.

Mais recentemente têm sido publicados diversos trabalhos que fortalecem a utilização das metodologias qualitativas para a investigação na área de sistemas e tecnologias da informação (Eisenstein, Diener, Nahm, & Weinfurt, 2011; Rozenblum et al., 2011). Isto deve-se, em grande parte, a que alguns investigadores têm percebido que muitos dos seus problemas de investigação necessitam de abordagens ou paradigmas mais interpretativos, fenomenológicos e naturalistas que implicam uma metodologia de natureza qualitativa.

As questões de investigação e as problemáticas podem ser baseadas de forma sistemática e articulada em metodologias qualitativas que têm poder explicativo e argumentativo por si só, mas podem também procurar a sua articulação com outras metodologias e ferramentas de investigação. Isto, mostra que a metodologia não é algo que é estático, mas que bebe na realidade dos problemas quotidianos o seu dinamismo.

Esta edição especial da RISTI é composta por artigos que se basearam em metodologias qualitativas como ferramentas para esta articulação e inovação.

Estrutura

O primeiro artigo deste número especial aborda a importância da coordenação no desenvolvimento de *software* educativo no âmbito de uma metodologia híbrida de desenvolvimento centrado no utilizador de um *courseware*.

O segundo artigo analisa a integração de métodos qualitativos e métodos quantitativos de investigação analisando grupos de discussão numa perspetiva multivariada como o apoio do HJ-Biplot.

O artigo seguinte utiliza os pacotes de software webQDA e Goluca para realizar uma análise de dados mista, inicialmente qualitativa e posteriormente utilizando redes associativas sobre o tema dos conteúdos básicos de matérias de cursos de bases de dados em graus de Informática em Universidades Espanholas.

O quarto artigo analisa novos cenários de aprendizagem, inovação e sustentabilidade tendo como um dos seus objetivos contribuir na formação de profissionais em C&T, direccionados para ao desenvolvimento de ações, atitudes e competências empreendedoras sustentáveis.

O quinto artigo contém um estudo realizado com o objetivo de compreender as perceções dos empresários das PME em zonas rurais do uso das TICs nas suas atividades.

O artigo seguinte aborda um tema semelhante mas agora na análise das escolhas metodológicas que são adotadas na investigação científica acerca da influência da cultura local sobre a cultura organizacional e a competitividade, no estudo de um *cluster* da malacocultura da região de Florianópolis, no sul do Brasil.

O sétimo artigo analisa os fatores que os diretores de curso consideram que irão influenciar os estudantes na sua escolha por um par estabelecimento-curso na sua

candidatura ao ensino superior em Portugal utilizando um inquérito por questionário realizado a um conjunto de diretores de curso e respetiva análise de conteúdo.

Finalmente, o último artigo estuda a Indústria Têxtil através de entrevistas semiestruturadas a chefias de nível hierárquico médio/alto de empresas no sentido de perceber as perspetivas individuais sobre a necessidade de mudança neste tipo de indústria.

Agradecimentos

Os editores gostariam de finalizar agradecendo a todos os que de forma direta ou indireta colaboraram com o sucesso da conferência CIAIQ2014 e com a produção deste número especial, incluindo os participantes, autores, comissão organizadora e científica, apoios, equipa editorial, entre muitos outros. Através do seu interesse, participação e da qualidade e rigor do seu trabalho científico, agora publicado na RISTI, esperamos que possa ser promovida a expansão da investigação qualitativa numa área tão relevante como é a dos Sistemas e Tecnologias de Informação.

Referências

- Ang, S., & Slaughter, S. A. (2001). Work Outcomes and Job Design for Contract versus Permanent Information Systems Professionals on Software Development Teams. *Management Information Systems Quarterly*, 25(3), 321–350.
- Eisenstein, E. L., Diener, L. W., Nahm, M., & Weinfurt, K. P. (2011). Impact of the Patient-Reported Outcomes Management Information System (PROMIS) upon the Design and Operation of Multi-center Clinical Trials: a Qualitative Research Study. *J Med Syst*, 35, 1521–1530.
- Myers, M. D., & Klein, H. K. (2011). A Set of Principios for Conducting Critical Research in Information Systems. *Management Information Systems Quarterly*, 35(1), 17–36.
- Neri de Souza, F., Neri de Souza, D., & Costa, A. P. (2014). Importância do Questionamento em Todo o Processo de Investigação Qualitativa. In A. P. Costa, F. Neri de Souza, & D. Neri de Souza (Eds.), *Qualitativa: Inovação, Dilemas e Desafios* (1ª ed., pp. 125–145). Aveiro - Portugal: Ludomedia.
- Rozenblum, R., Jang, Y., Zimlichman, E., Salzberg, C., Tamblyn, M., Buckeridge, D., ... Tamblyn, R. (2011). A qualitative study of Canada's experience with the implementation of electronic health information technology. *Canadian Medical Association Journal*, 183(5), 281–288.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2010). *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (Teddlie, C., pp. 1–881). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Venkatesh, V., Brown, S. A., & Bala, H. (2013). Bridging the Qualitative-Quantitative Divide: Guidelines for Conducting Mixed Methods Research in Information Systems. *Management Information Systems Quarterly*, 37(1), 21–54.

Índice / Index

EDITORIAL

Investigação Qualitativa para Sistemas e Tecnologias de Informação	ix
<i>Qualitative Research for Information Systems and Technologies</i>	

ARTIGOS / ARTÍCULOS / ARTICLES

Desenvolvimento de Software Educativo: A Coordenação como Fator Crítico de Sucesso	1
<i>Educational Software Development: Coordination as the Critical Success Factor</i>	

Grupos de Discusión y HJ-Biplot: Una Nueva Forma de Análisis Textual	19
<i>Focus Groups and HJ-Biplot: A New Way to The Textual Analysis</i>	

Análisis cualitativo y cuantitativo de las materias básicas de base de datos en las memorias de verificación de los títulos universitarios de Grado en Informática en las Universidades Españolas	37
<i>Qualitative and quantitative analysis of basic content of database in verification memoirs of degrees in Computer Science in Spanish Universities</i>	

Novos Cenários de Aprendizagem, Inovação e Sustentabilidade: Uma Pesquisa-Ação na Graduação em Ciências e Tecnologia	55
<i>New Learning Scenarios, Innovation and Sustainability: An Action Research in Science and Technology Undergraduate Studies</i>	

Percepciones de los empresarios de Pymes rurales sobre la integración de las TIC.....	71
<i>Perceptions of entrepreneurs in rural SMEs in relation to ICT integration</i>	

Escolhas metodológicas em investigação científica: aplicação da abordagem de Saunders no estudo da influência da cultura na competitividade de clusters85

Methodological choices in scientific research: use of the Saunders approach on the study of the culture influence on clusters competitiveness

Perspetiva dos Diretores de Curso sobre a Escolha do Curso e Instituição dos Estudantes da Área de Engenharia em Portugal 99

Directors' Perspective on Course and Institution Selection of Portuguese Engineering Students

Perspectivas individuais sobre a necessidade de mudança: estudo de caso na Indústria Têxtil e do Vestuário Portuguesa 115

Individual perspectives on the need for change: a case study in the Portuguese Textile and Clothing Industry

Desenvolvimento de Software Educativo: A Coordenação como Fator Crítico de Sucesso

António Pedro Costa¹, Luís Paulo Reis², Maria João Loureiro³

pcosta@ludomedia.pt, lpreis@dsi.uminho.pt, mjoao@ua.pt

¹ Ludomedia e CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores DE/UA-Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

² EEUM/DSI - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Dep. Sistemas de Informação, LIACC – Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores, Guimarães, Portugal

³ CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores DE/UA-Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

DOI: 10.17013/risti.e2.1-18

Resumo: No desenvolvimento de *software*, a coordenação permite organizar a equipa, negociando/atribuindo tarefas para serem realizadas por determinada ordem, de forma a cumprir os objetivos propostos. A coordenação tem ainda a responsabilidade de gerir conflitos associados a atitudes de competição, à desorientação, a problemas de hierarquia e à difusão de responsabilidade. Este trabalho tem por base as dimensões do modelo 4C: Comunicação, Coordenação, Colaboração e Cooperação. Baseia-se na análise das interações entre os elementos da equipa multidisciplinar que desenvolveu o recurso educativo o *Courseware Sere* – “O Ser Humano e os Recursos Naturais” relativamente à dimensão “Coordenação”. Os resultados permitiram detetar limitações da Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador usada para o desenvolvimento deste *courseware* bem como implementar ferramentas que permitem melhorar as atividades de coordenação.

Palavras-Chave: Modelo 4C; Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador; Courseware Sere; Coordenação.

Educational Software Development: Coordination as the Critical Success Factor

Abstract: In software development, coordination allows organizing the team by negotiating/assigning tasks to be performed by a certain order in order to meet the proposed objectives. Coordination is also responsible for managing conflicts associated with attitudes of competition, disorientation, problems of hierarchy and diffusion of responsibility. This work is based on the 4C model dimensions: Communication, Coordination, Cooperation and Collaboration. It is based on the analysis of the interactions between the multidisciplinary team members, that developed the educational resource Courseware Sere - "The Human Being and

Natural Resources” concerning the "Coordination" dimension. The results achieved allowed us to detect limitations of Hybrid User Centered Development Methodology used for this courseware development as well as to implement tools to improve the coordination activities.

Keywords: 4C Model; Hybrid User Centered Development Methodology; Courseware Sere, Coordination.

1. Introdução

Associado aos processos de desenvolvimento, têm sido aplicadas diferentes técnicas de gestão de projetos reconhecendo que, a necessidade de estimar cronogramas e orçamentos é muito importante, e que a coordenação destes recursos se torna tanto mais crítica quanto maior for o projeto e a complexidade do mesmo. As abordagens teóricas para avaliação e a melhoria dos processos de desenvolvimento de *software*, tais como, o *Capability Maturity Modeling* e a ISO 15504 (2004), identificam práticas de referência para a gestão da engenharia de *software* e quando as mesmas devem ser aplicadas, levando as organizações a compreender, a controlar e a melhorar os processos de desenvolvimento (Costa, Loureiro, & Reis, 2014).

Em projetos em que o desenvolvimento de *software* é feito envolvendo equipas multidisciplinares, o seu sucesso depende do desempenho dos elementos da equipa, como sucede em qualquer projeto que envolva interação entre pessoas (Moe, Dingsøyr, & Dybå, 2010). As equipas que trabalham colaborativamente, aumentam a possibilidade de obterem melhores resultados do que se os seus elementos atuassem de forma individual, uma vez que: i) é possível rentabilizar o mesmo trabalho com base no esforço e competências de cada elemento (Fuks et al., 2008) e ii) os elementos podem identificar antecipadamente inconsistências e falhas que decorrem durante o processo de desenvolvimento. É nesta dinâmica que as atividades de coordenação se tornam essenciais ao sucesso de desenvolvimento de um *software* educativo.

Numa equipa multidisciplinar recentemente constituída, numa fase inicial, existe a preocupação de distribuir “corretamente” as tarefas pelos elementos e se perceber se cada um é capaz de assumir a responsabilidade ou papel nas tarefas que lhe são conferidas ou designadas (Miguel, 2003). O mesmo autor afirma que quanto maior for a integração dos elementos da equipa, melhor será a partilha de informação, serão facilitadas as tomadas de decisão, levando os elementos a sentirem-se mais comprometidos com o projeto. O nível de confiança entre os elementos da equipa permite que os processos de comunicação sejam mais fáceis e eficazes e reduza as atividades de coordenação apresentadas na terceira secção.

A Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador foi o primeiro processo analisado pelo modelo 4C. A MHDCU foi utilizada no desenvolvimento do recurso educativo *Courseware Sere* – “O Ser Humano e os Recursos Naturais”. Trata-se de um processo de desenvolvimento simples, iterativo e incremental que tem como “alicerces” princípios do *Design Centrado no Utilizador* (DCU), especificados na *International Organization for Standardization 9241-210* (ISO9241-210, 2010) – *Ergonomics of Human-System Interaction* (210: Human-centred design for interactive systems). Na sua base encontra-se a estrutura disciplinada de processos de

desenvolvimento, bem como práticas e valores dos métodos ágeis de desenvolvimento de *software*. O processo é constituído por 4 fases principais: planeamento, *design*, implementação e manutenção/operação. A prototipagem e a avaliação são realizadas de modo transversal a todo o processo (Costa, 2012a).

Seguidamente será descrito o modelo 4C dando ênfase à dimensão coordenação (segunda secção). Posteriormente, apresentamos o processo metodológico (terceira secção) e respetivo modelo de categorias da dimensão coordenação. Finalmente a análise interações da dimensão coordenação (quarta secção) e as conclusões (quinta secção).

2. A Coordenação no Modelo 4C

Malone e Crowston (1994) definem coordenação como “managing dependencies between activities” sendo gerida por mecanismos de coordenação. Os mecanismos podem ser ubíquos (encontrados em muitos processos) ou variáveis (podem gerir muitos tipos de dependências). O trabalho cooperativo, de acordo com (Acuna, Gómez, & Juristo, 2009), exige um esforço suplementar de coordenação da equipa multidisciplinar, de forma a evitar que os fatores do comportamento, que surgem através da interação, tais como, conflitos, a coesão, a cooperação e a comunicação, levem a falhas.

A coordenação (ver figura 1) organiza a equipa atribuindo tarefas para serem realizadas por determinada ordem, dentro de um determinado intervalo de tempo e cumprindo os objetivos inicialmente propostos (Raposo, Magalhães, Ricarte, & Fuks, 2001). A coordenação envolve ainda a articulação das diferentes tarefas, levando às ações necessárias para o trabalho cooperativo. As tarefas devem ser assumidas como um compromisso individual ou da equipa.



Figura 1 - O modelo de coordenação de Fuks e colaboradores (Fuks et al., 2005; 2008; Pimentel et al., 2008)

Os elementos de percepção são fundamentais para a coordenação da equipa. Com estes, é possível conhecer em que fase está o projeto e o que cada elemento está executar em determinada fase. Os elementos de percepção permitem transmitir ou provocar mudanças de forma a gerar um novo compromisso, controlando a qualidade do projeto com respeito aos objetivos previamente estabelecidos, evitando a duplicação de esforços. Como sugere a teoria da mente coletiva (Weick & Roberts, 1993), quando os membros da equipa mantêm a percepção do papel de cada um através da interação empenhada, maior será a garantia do bom desempenho da equipa (McChesney & Gallagher, 2004).

As informações são essenciais para o coordenador verificar se existem conflitos de interesse que prejudiquem a equipa e para identificar a capacidade e experiência de cada elemento da equipa multidisciplinar.

A Coordenação é uma das dimensões do modelo 4C. O modelo 4C (figura 3) foi uma adaptação do modelo 3C de colaboração (figura 2) que, por sua vez, surgiu na década de 90 e tem sido disseminado por diversos autores, tais como, Denise (1999), Borghoff & Schlichter (2000), Blois & Becker (2002) e essencialmente por Fuks e colaboradores (Fuks et al., 2005; Fuks et al., 2008; Pimentel et al., 2008). O modelo 3C tem sido usado para diferentes finalidades, tais como, classificar ferramentas colaborativas (Borghoff & Schlichter, 2000), para análise de interfaces com utilizadores e para avaliação de aplicações colaborativas (Neale, Carroll, & Rosson, 2004).

A comunicação no modelo 3C de colaboração compreende a troca de mensagens, bem como a negociação de compromissos. A cooperação envolve o trabalho em conjunto dos elementos da equipa, através de um espaço partilhado. Na coordenação, as pessoas, as tarefas e os recursos são geridos para lidar com conflitos de interesse e tornar a comunicação e a cooperação o mais eficiente possível. De uma forma sintetizada, a necessidade de executar tarefas origina a negociação de compromissos através da comunicação, sendo geridos pela coordenação e realizados de forma cooperativa.



Figura 2 - Modelo 3C de Elis (Ellis, C., Gibbs, S., & Rein, 1991) adaptado por Fuks e colaboradores (Fuks et al., 2005; 2008; Pimentel et al., 2008)

O modelo 4C difere do modelo 3C de colaboração pelo facto de se considerar que os conceitos de colaboração e cooperação são distintos. A Fig. 3 bem como a descrição de cada componente do modelo 4C é a versão já com as alterações propostas incluídas.

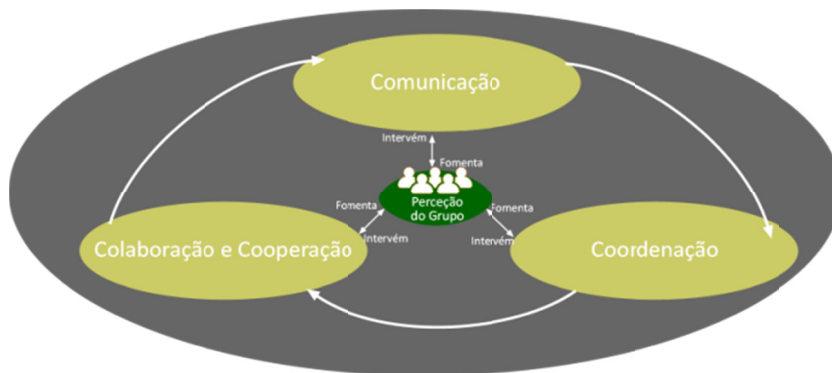


Figura 3 - Modelo 4C, adaptado do modelo 3C de colaboração de Fuks e colaboradores (Fuks et al., 2005; 2008; Pimentel et al., 2008)

O modelo 4C está assente em três pilares, que se descrevem sucintamente:

- **Comunicação:** partilha de informação e partilha de pontos de vista sobre o processo de desenvolvimento, essencialmente sobre as soluções de projeto (protótipos programados, documentos e protótipos em imagem). Nos compromissos, os elementos da equipa combinam as tarefas a executar, dependendo o sucesso na realização das tarefas definidas da sua autodisciplina. Os compromissos podem ser definidos a uma escala temporal, em que o elemento define uma data ou período para realização de determinada tarefa, ou não. A comunicação funciona como o contributo espontâneo emitido por um ou vários elementos da equipa multidisciplinar (emissores), sendo o seu impacto refletido pelos restantes elementos (recetores) através das interpretações/percepções e (re)ações.
- **Colaboração e Cooperação:** tarefas que a equipa multidisciplinar desenvolve em conjunto (colaborativamente) ou individualmente (cooperativamente) mas com um objetivo comum, através de um espaço partilhado. Na colaboração e cooperação é normal que se contribua ou solicite feedback sobre as soluções de projeto apresentadas (protótipos ou documentos), estando este na maioria das vezes associado à discussão (através de sugestões, da concordância/discordância e da formulação de perguntas) de soluções de projeto. A concordância pode ser total ou parcial com ressalvas. A discordância pode ser complementada com um argumento ou apresentada uma proposta alternativa. A clarificação é um fator essencial da colaboração e cooperação, permitindo o esclarecimento ou explicação de situações pouco claras ou problemas. A persistência dos elementos da equipa multidisciplinar é demonstrada na realização das tarefas, nas sugestões e nas novas soluções de projeto.

- Coordenação: a coordenação organiza a equipa, negociando/atribuindo tarefas para serem realizadas por determinada ordem, de forma a cumprir os objetivos propostos. A coordenação tem ainda a responsabilidade de gerir conflitos associados a atitudes de competição, à desorientação, a problemas de hierarquia e à difusão de responsabilidade. Compete-lhe preparar a equipa multidisciplinar para o trabalho colaborativo e cooperativo, através da preparação de ações (pré-articulação), na execução de tarefas (insistência) e gerindo as interdependências, tendo em conta que a execução de uma tarefa afeta outras tarefas e todo o processo de desenvolvimento. Uma característica de interdependência é a reciprocidade, que significa que os elementos da equipa são mutuamente interdependentes (Molleman, Nauta, & Jehn, 2004).

3. Processo Metodológico

Inúmeras vezes e por diferentes motivos (geográficos, de agenda, entre outros) as tarefas que constituem o desenvolvimento de *software* educativo poderão necessitar de ocorrer à distância. Surgem assim novos desafios aos processos de desenvolvimento de *software*, que necessitam de ferramentas que permitam a interação entre os elementos da equipa multidisciplinar. A utilização de *software* colaborativo, normalmente designado como *groupware*, tem sido explorado dado integrar diferentes ferramentas de comunicação, de coordenação e de colaboração e cooperação.

De suporte a estas atividades foi utilizado como *software* colaborativo (*groupware*) a plataforma *Learning Management System* (LMS) moodle (*moodle* é um *software* livre, de apoio à aprendizagem, que funciona num ambiente virtual). Apesar de esta plataforma não ter sido desenvolvida especificamente para a gestão de projetos de desenvolvimento de *software* educativo, a mesma foi essencial para a interação entre os elementos da equipa multidisciplinar, disponibilização de versões de *software*, debate de ideias, entre outros (Costa et al., 2010c). A seleção desta plataforma em detrimento de outra deveu-se à familiaridade e conhecimentos que o Gestor de Projeto detinha sobre a mesma.

Com a finalidade de propor melhorias à Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador (Costa, Loureiro, & Reis, 2009; 2010a; 2010b; Costa, 2012b; Costa, & Costa, 2013), propôs-se identificar os pontos fortes e as fragilidades da mesma, através de análise das interações que decorreram entre os elementos da equipa multidisciplinar durante a conceção do *Courseware Ser_e* – O Ser Humano e os Recursos Naturais (Costa, 2012b; Sá et al., 2010; Sá, Guerra, & Costa, 2012) Apesar de terem sido utilizadas diferentes ferramentas de comunicação (*e-mails*, *chats*, entre outras), a nossa análise e interpretação recaiu sobre os 292 posts inseridos nos fóruns.

Os fóruns permitiram que as interações ficassem organizadas e disponíveis para serem revisitadas, podendo ter levado os elementos da equipa a usar esta ferramenta em detrimento de outras. Além disso, a utilização dos fóruns permitiu a disponibilização e discussão das soluções de projeto e perceber o fluxo de *posts* submetidos pelos diferentes elementos da equipa multidisciplinar, evidenciando-se uma excelente ferramenta para as atividades de Coordenação.

Seguidamente apresenta-se parte da análise estatística descritiva bem como análise de conteúdo da dimensão coordenação (Costa et al., 2014).

4. Análise da Dimensão Coordenação

4.1 Análise Estatística Descritiva

Por forma ajudar a compreensão da análise efetuada à dimensão coordenação, considera-se ser importante perceber o grau de envolvimento dos elementos da equipa multidisciplinar, de forma a poder analisar e discutir os resultados em torno de evidências, quantificando assim os *posts* submetidos e, fundamentá-las, embora com algumas ressalvas decorrentes do referido envolvimento. Duim, Anderssin & Sinnema (2007) designam como *Free Riders* os elementos de uma equipa multidisciplinar desmotivados/pouco participativos no processo de desenvolvimento. Os mesmos autores afirmam que a falta de interesse ou a falta de competências sociais são dois dos fatores que caracterizam estes elementos. Por outro lado, a falta de interesse, a que se referem não se coaduna com um dos valores dos métodos ágeis: a responsabilização e a autodisciplina, características que os elementos de uma equipa multidisciplinar devem ter (Sommerville, 2007).

A figura 4 apresenta a autoria dos 292 posts submetidos pelos elementos da equipa multidisciplinar, ao longo do processo de desenvolvimento do *Courseware Ser_e*.

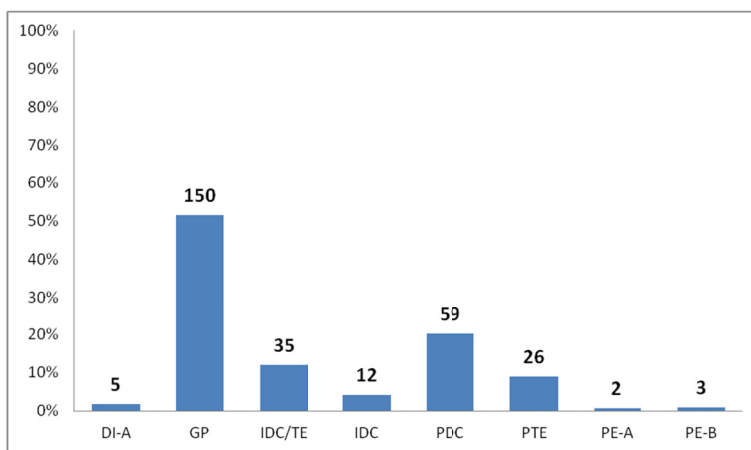


Figura 4 – Posts submetidos por elemento da equipa multidisciplinar

Dos 292 posts submetidos, 53,1% (150 posts) são da autoria do Gestor de Projeto. Os *Designers*-Ilustradores (A e B) bem como os Programadores (A e B) envolveram-se minimamente ou não se envolveram (no caso do Designer-Ilustrador B), na discussão das soluções de projeto através dos fóruns disponibilizados no moodle (3,4% o que equivale a 10 posts). A falta de interesse foi um dos fatores que, no decorrer do desenvolvimento do *Courseware Ser_e*, levaram à pouca interação por parte do Programador A e do Designer-Ilustrador B, elementos que acabaram por ser substituídos no projeto. A pouca participação na discussão das soluções de projeto, por

parte dos *designers* e dos programadores, pode prender-se também com o facto de terem uma disponibilidade restrita para o projeto, como acima indicado.

Associado à coordenação surge o papel do Gestor de Projeto. Das soluções de projeto submetidas, 77,5% dos posts (100 posts) foram da autoria do Gestor de Projeto (Figura 5a)). Esta percentagem, evidencia uma vez mais, uma maior envolvimento por parte do Gestor de Projeto, apesar da existência de dois Designers-Ilustradores, elementos da equipa multidisciplinar responsáveis pelo desenvolvimento técnico dos protótipos em imagem. Uma vez que estes elementos pouco interagiram nos fóruns, essa responsabilidade recaiu no Gestor do Projeto (Figura 5b)).

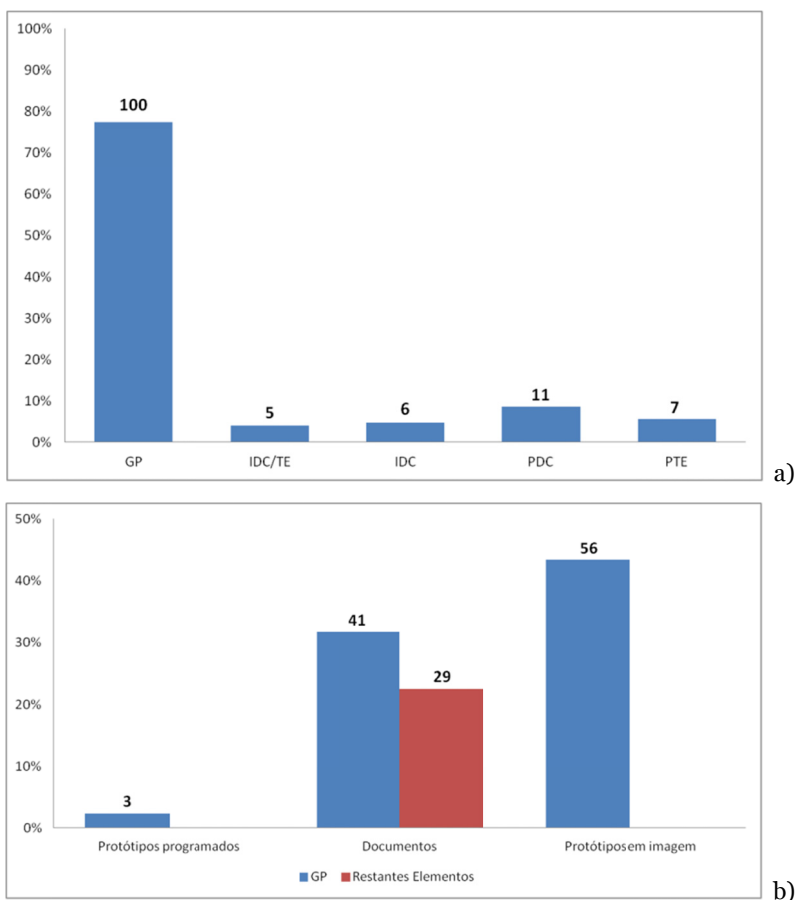


Figura 5 – a) Submissão de soluções de projeto por elemento da equipa multidisciplinar b) Submissão por tipo de solução de projeto efetuada pelo Gestor de Projeto vs. Restantes elementos

No que respeita à submissão de documentos (guiões e outros textos), existiu uma maior envolvimento por parte dos dois investigadores e dos dois peritos da equipa multidisciplinar. Da Figura 5a) conclui-se que estes quatro elementos submeteram

22,5% dos documentos (29 posts) e que o Gestor do Projeto disponibilizou 31,8% (41 posts) dos documentos (Figura 5b)).

O papel ou responsabilidade do Gestor de Projeto não passou apenas por garantir a execução das tarefas, alocando recursos por um determinado período de tempo. Como acima referido, o Gestor de Projeto foi o elemento mais interventivo e dinâmico. Atendendo à caracterização dos elementos da equipa relativamente à disponibilidade para o desenvolvimento do *Courseware* Sere, o facto do Gestor de Projeto ser o único elemento a tempo inteiro no projeto, pode justificar a sua maior envolvimento.

4.2 Análise de Conteúdo

A dimensão “Coordenação” no modelo proposto abrange a execução de **tarefas** (única categoria desta dimensão) e está orientada para o trabalho realizado pelo Gestor de Projeto ou elementos que assumam este papel (tabela 1). Segundo Ribeiro (2007), as tarefas numa fase inicial envolvem, normalmente, a definição de requisitos e a caracterização do *software*, ou seja, definem o âmbito do trabalho a desenvolver em termos de dimensão e da complexidade.

Tabela 1 - Subcategorias e Indicadores da dimensão coordenação

Subcategoria	Indicadores	Descrição
Pré-Articulação		Mensagens enviadas que, preparam ações essencialmente de cooperação, identificando objetivos e distribuindo os mesmos em tarefas (Fuks, Raposo, & Gerosa, 2002). Estas mensagens também permitem identificar o que cada elemento está a executar.
Insistência		Uma mesma mensagem é enviada mais do que uma vez a fim de se obter alguma contribuição por parte de um ou vários elementos da equipa multidisciplinar.
Conflitos	Competição	Um ou mais elemento(s) da equipa multidisciplinar evidencia(m) atitudes competitivas através da realização de tarefas.
	Desorientação	Um ou mais elemento (s) da equipa multidisciplinar evidencia(m) desorientação nas tarefas a executar.
	Hierarquia	Problemas de hierarquia, evidenciados pela não realização de tarefas atribuídas pela coordenação.
	Responsabilidade	Um ou mais elemento (s) da equipa multidisciplinar não se assumem ou se reconhecem em alguns papéis ou responsabilidades.
Interdependência	Geral	Mensagens submetidas ao conhecimento de todos elementos, em que pelo menos um elemento necessita de feedback dos restantes (ou da maioria) elementos da equipa multidisciplinar, de forma a poder executar determinada tarefa.
	Direcionada	Mensagens submetidas ao conhecimento de todos os elementos mas que, no seu conteúdo contém palavras/frases que direcionam as mesmas para determinado(s) elemento(s) da equipa multidisciplinar.

A dimensão “Coordenação” compreende a **pré-articulação** (18 referências) de ações de forma a “orientar” a colaboração e cooperação. A **pré-articulação**, à semelhança do que é descrito no método ágil *Extreme Programming*, como planeamento incremental (Beck, 2000), facilita a apresentação de forma célere de um plano global, que evolui durante o ciclo de vida do projeto, sendo flexível, e alterando com a implementação de funcionalidades, respondendo a mudanças.

Ao longo do processo de desenvolvimento do *courseware*, a **pré-articulação** permitiu, como sugerem (McChesney & Gallagher, 2004), que a equipa tivesse conhecimento do que cada elemento estava/ia executar, potenciando o seu bom desempenho, tal como é evidenciado nas seguintes referências.

“**Assunto:** Re: Ecrãs

Enviado: Gestor de Projeto, segunda-feira, 9 de junho de 2008, 11:47

Programador-A, Designer-Ilustrador A e Designer-Ilustrador B, coloquei na pasta de Material em Formato Vetorial, a versão 6.2.

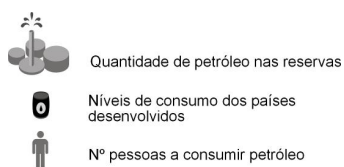
(...) Designer-Ilustrador B está a fazer o MovieClip. (...) Designer-Ilustrador A está a fazer as ilustrações para as animações da FASE 2. (...) Designer-Ilustrador A as melhorias/alterações que ainda faltam nos ecrãs devem ser enviadas o quanto antes, para o Programador A efetuar as alterações. (...)”

A **pré-articulação** também teve como propósito identificar objetivos e distribuir tarefas para serem realizadas pelos elementos da equipa multidisciplinar, como evidenciam as seguintes referências:

“**Assunto:** Re: Ecrãs

Enviado: Gestor de Projeto, segunda-feira, 9 de junho de 2008, 11:47

(...)Programador-A, é necessário começar a animar, por exemplo o ecrã da escolha das personagens, o ecrã da escolhas das fases, o ecrã da entrada... (...) Investigador em Didática das Ciências, era importante que os textos desta legenda ficassem mais pequenos.



(...) Investigadora em Didática das Ciências e Tecnologia Educativa e Investigadora em Didática das Ciências não se esqueçam dos textos. (...)”

“**Assunto:** Re: Ilustrações para animações da Fase II - Cenário 1

Enviado: Gestor de Projeto, quinta-feira, 10 de julho de 2008, 12:30

(...) Ilustrador-Designer A convém ler os textos que a Investigadora em Didática das Ciências e Tecnologia Educativa fez para a descrição das animações (ver o *wiki* que se encontra no espaço da FASE 2). (...) Perito em Didática das Ciências, seria importante que verificasse a alteração dos textos da Fase 2 (ver textos).(...)”

“Assunto: Re: Pegada Ecológica

Enviado: Gestor de Projeto, terça-feira, 13 de janeiro de 2009, 16:02

(...) Investigador em Didática das Ciências e Tecnologia Educativa e o Investigador em Didática das Ciências: Adaptar a tabela seguinte de forma que se possa representar por Planetas:

(...) Fazer os textos de introdução e conclusão da Pegada Ecológica;

(...) O Guião de Exploração Didática - Professor deverá ser alterado pela Investigadora em Didática das Ciências e Tecnologia Educativa e a Investigadora em Didática das Ciências e ser enviado para a Perita em Tecnologia Educativa e Perito em Didática das Ciências.

(...) Perita em Tecnologia Educativa e Perito em Didática das Ciências: Verificar novamente as questões da Pegada Ecológica, mencionando neste espaço quais as questões em que o utilizador poderá escolher como resposta, mais do que uma opção.(...)”

Algumas tarefas não foram atribuídas diretamente a um ou mais elementos da equipa multidisciplinar. Nestas, era importante o envolvimento da maioria ou de todos elementos da equipa, numa articulação concertada e criativa, promovendo assim o trabalho colaborativo. As seguintes referências são exemplos deste tipo de situações:

“Assunto: Ecrãs Fase II

Enviado: Gestor de Projeto, quarta-feira, 21 de maio de 2008, 11:11

(...) É necessário preparar os textos de apoio/ajuda para o Ecrã 1 desta FASE, em que o aluno/professor irá perceber o que se pretende nesta FASE.(...) Relativamente à descrição dos 6 (seis) cenários, será necessário também, preparar os textos de apoio o quanto antes.(...)”

“Assunto: Re: Ilustrações para animações da Fase II - Cenário 1

Enviado: Gestor de Projeto, quinta-feira, 10 de julho de 2008, 12:30

(...) Está em anexo a versão 2 do Ecrã 1 (América Norte) para que seja aprovada pela equipa de projeto.(...)”

“Assunto: Re: Dossiers de Exploração Didática - FASE 1

Enviado: Gestor de Projeto, quarta-feira, 28 de janeiro de 2009, 17:32

(...) Pedia que tentassem ler este guião antes da próxima reunião de forma que a mesma seja mais produtiva possível. (...)”

No desenvolvimento do *courseware*, não foi dada muita relevância ao fator tempo. Partiu-se do pressuposto que os elementos da equipa multidisciplinar eram autodisciplinados e executariam as tarefas da forma mais célere possível. Contudo, quando tal não sucedida, essencialmente o Gestor de Projeto, submetia *posts* de **insistência** (28 referências), que foram também codificados na categoria coordenação, apelando à realização das tarefas.

A subcategoria **interdependência** (48 referências) na realização das tarefas foi uma atividade essencialmente gerida pelo Gestor de Projeto, realçando assim, uma vez mais, a reduzida alternância de coordenação no decorrer do processo de desenvolvimento (ver tabela 2).

Tabela 2 - Equipa Multidisciplinar vs. Mensagens de Pré-articulação, Independência e Insistência

Equipa Multidisciplinar	Pré-articulação	Interdependência	Insistência
Designer-Ilustrador A	1	0	0
Designer-Ilustrador B	0	0	0
Gestor de Projeto	14	36	26
Investigadora em Didática das Ciências	1	2	0
Investigadora em Didática das Ciências e Tecnologia Educativa	1	2	0
Perito em Didática das Ciências	1	6	2
Perita em Tecnologia Educativa	0	2	0
Programador A	0	0	0
Programador B	0	0	0
Total	18	48	28

Uma característica da interdependência é a reciprocidade, o que significa que os elementos da equipa são mutuamente interdependentes (Molleman et al., 2004). A subcategoria interdependência foi dividida em dois indicadores: **interdependência direcionada** e **interdependência geral**. Na interdependência direcionada, os *posts* eram submetidos ao conhecimento de todos os elementos mas, no seu conteúdo, continha palavras/frases que os direcionavam apenas para determinado(s) elemento(s) da equipa multidisciplinar, como exemplificado a seguir.

“**Assunto:** Re: Manchas Florestais

Enviado: Perito em Didática das Ciências, domingo, 18 de janeiro de 2009, 22:06

(...) Peço à **Investigadora em Didática das Ciências e Tecnologia Educativa** para consultar um docente do Depart. de Biologia da UA ou UP para confirmar as designações das várias florestas.(...)”

Tendo em conta o acima ilustrado, pode associar-se a **interdependência direcionada** à divisão ou atribuição de tarefas e, por conseguinte à pré-articulação e ao trabalho cooperativo, ou seja, a execução de tarefas de modo individual em que o seu resultado será a base de trabalho de outro elemento (podendo ser o elemento anterior), ocorrendo iterações até ao incremento na solução global.

Na **interdependência geral**, um ou vários elementos aguardam por *feedback* dos outros elementos da equipa multidisciplinar para avançar com a execução de determinada tarefa. Esta interdependência geral também pode ter lugar quando um dos elementos necessita de *feedback* de parte ou de todos os elementos da equipa multidisciplinar.

“**Assunto:** Re: Ecrãs Fase II

Enviado: Gestor de Projeto, domingo, 25 de maio de 2008, 18:15

Interfaces_Fase2_vers2.pdf

Boa tarde, é necessário que deixem ficar as Vossas opiniões relativamente aos Ecrãs da Fase 2.(...)”

As mensagens de **insistência** (28 referências) podem ser uma repetição de uma mensagem de pré-articulação ou interdependência que é submetida/enviada por ausência de *feedback* dos destinatários. Na referência seguinte, o Gestor de Projeto insistiu no *feedback* dos elementos da equipa multidisciplinar, de forma a que Designer-Ilustrador B pudesse continuar a ilustração dos cenários (exemplo de interdependência). O primeiro *post*, enviado a 2 de junho de 2008, é exatamente igual ao que se apresenta nesta referência (segundo *post*), enviado a 23 de junho de 2008.

“**Assunto:** Re: Ecrãs Fase II

Enviado: Gestor de Projeto, segunda-feira, 23 de junho de 2008, 02:20

Boa noite, deixo ficar esta mensagem tendo em vista recolher a Vossa opinião sobre a forma como irão surgir as animações da Fase II. Passo a descrever as imagens abaixo apresentadas.



Quando o utilizador escolhe no Planisfério África, surge o 1º ecrã, que passará em 3 segundos para o 2º ecrã. Sendo assim:

O tipo de ilustração adequa-se ao que é pretendido?

Era necessário saber isto o quanto antes, para o Designer-Ilustrador B poder ilustrar os 5 cenários que faltam. (...)”

A maioria das mensagens de **insistência** foi enviada quando um ou vários elementos não contribuíram para resolução da situação ou problema. As referências seguintes evidenciam mensagens de **insistência** cujo enfoque se rendia com a validação de soluções de projeto, mais especificamente no que respeita ao manual de utilização do *courseware*:

“**Assunto:** Re: Introdução e Manual de Utilizador

Enviado: Gestor de Projeto, sexta-feira, 16 de janeiro de 2009, 16:22

Introd_MUtilizador_vers2.5_.doc

(...) Pedia que voltassem a rever o documento que segue em anexo.(...)"

"Assunto: Re: Introdução e Manual de Utilizador

Enviado: Gestor de Projeto, domingo, 25 de janeiro de 2009, 23:57

ManualUtilizador_vers3_.doc

Pedia que verificassem o Manual do Utilizador de forma a poder terminar paginação do mesmo.(...)"

"Assunto: Re: Introdução e Manual de Utilizador

Enviado: Gestor de Projeto, quinta-feira, 29 de janeiro de 2009, 10:54

ManualUtilizador_vers3.2_.doc

Bom dia, pedia a todos que verificassem o Manual do Utilizador. (...)"

Pode ocorrer ausência de *feedback*, por partes dos elementos da equipa, por diferentes motivos: não se identificam como responsáveis pela realização da tarefa; falta de disponibilidade por estarem a realizar outras tarefas; ou considerarem que o seu contributo não é necessário.

O excesso de *posts* com atribuição de tarefas, a alteração de soluções de projeto, entre outros, pode levar ao surgimento de **conflitos**. Esta subcategoria definida dentro da categoria tarefas, está dividida em quatro indicadores: competição, desorientação, problemas de hierarquia e a difusão da responsabilidade (Acuna et al., 2009). Nos 292 *posts* analisados, apenas extraímos dois estratos que evidenciam situações de conflito: desorientação (1^a referência) e difusão da responsabilidade (2^a referência) respetivamente.

"Assunto: Re: Ecrãs Fase II

Enviado: Designer-Ilustrador A, terça-feira, 3 de junho de 2008, 03:05

(...) vou desenhar pandas, ursos, floresta, tipos a cortar árvores?(...) isso não ficou esclarecido...está muito em fase embrionária. (...) as animações não podem ser feitas assim. eu não consigo...(...) Mas não sei mais concretamente o que hei-de desenhar para compor uma animação para cada um dos cenários...(...)"

"Assunto: Re: Pegada Ecológica

Enviado: Perito em Didática das Ciências, sexta-feira, 23 de janeiro de 2009, 16:28

(...) Quanto à validação de peritos (das áreas "científicas" mais focadas no courseware) face à falta de tempo, proponho já o compromisso de, depois, com uma versão completa, pedir (e pagar, o que penso que será a LudoMedia) a 2 peritos (um deles eu tenho já uma ideia face à qualidade do que faz a este nível) a revisão e na 2^a edição incluir na ficha técnica (ver como se fez nos guiões didáticos do PFEEC do 1^o CEB) o nome destes dois revisores científicos. (...) Bem, isto não é discutível, nem calendarizável. (...)"

Considera-se que a ausência de conflitos do tipo problemas de hierarquia e competição pode ser positiva. Contudo, pode também ser um indicador de pouco envolvimento na discussão de soluções de projeto, não contribuindo ou marcando posições que levem ao

surgimento de conflitos. Um conflito provocado e controlado pode ser um fator impulsionador para que elementos com reduzida participação se envolvam mais no projeto. Por outro lado, os conflitos quando descontrolados e mal geridos podem levar ao término de um projeto (Acuna et al., 2009).

5. Conclusões

A coordenação do projeto tem que estar sensibilizada para diferentes situações. Por exemplo, os autores Duim, Anderssin & Sinnema (Duim, Andersson, & Sinnema, 2007) designam como Free Riders os elementos de uma equipa multidisciplinar desmotivados/pouco participativos no processo de desenvolvimento. Os mesmos autores afirmam que a falta de interesse ou a falta de competências sociais são dois dos fatores que caracterizam estes elementos. Por outro lado, a falta de interesse, a que se referem não se coaduna com um dos valores dos métodos ágeis: a responsabilização e a autodisciplina, características que os elementos de uma equipa multidisciplinar devem ter (Sommerville, 2007).

A falha de compromissos e o pouco envolvimento, conduziu a que durante o processo de desenvolvimento o Designer-Ilustrador A e o Programador A fossem dispensados/substituídos do projeto. O Designer-Ilustrador B deu continuidade ao projeto, acumulando os papéis e responsabilidades do Designer-Ilustrador A. Este processo foi facilitado pelo facto deste colaborador já ser um elemento da equipa multidisciplinar. O Programador B foi contratado para substituir o Programador A, tendo sido necessário algum tempo para que se integrasse na equipa multidisciplinar.

Referências

- Acuna, S. T., Gómez, M., & Juristo, N. (2009). How do personality, team processes and task characteristics relate to job satisfaction and software quality? *Information and Software Technology*, 51, 627–639.
- Beck, K. (2000). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. The XP Series. Addison-Wesley. Retrieved from http://books.google.com/books?id=G8EL4H4vf7UC&dq=extreme+programming+explained+embrace+change&printsec=frontcover&source=bn&hl=pt-PT&ei=d24BS8mnHMa04QbhidWBDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=OCBcQ6AEwAw#v=onepage&q=&f=false
- Blois, A. P. T. B., & Becker, K. (2002). *A Component-Based Architecture to Support Collaborative Application Design*. Proceedings of the 8th International Workshop on Groupware: Design, Implementation and Use. La Serena, Chile: Springer-Verlag London, UK.

- Borghoff, U. M., & Schlichter, J. H. (2000). Computer-Supported Cooperative Work - Introduction to Distributed Applications (p. 509). Springer. Retrieved from http://books.google.pt/books?id=G76znYAqqEC&pg=PA485&lpg=PA485&dq=borghoff+and+schlichter++computer-supported+cooperative+work&source=bl&ots=3YofJ7Djdl&sig=CEjqA451ZdoIlq172ocS_rNfZ-w&hl=pt-PT&ei=2xwnTYroHMSZhQfwpyWBQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CB8Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false
- Costa, A. P. (2012a). Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador. Departamento de Educação e Departamento de Comunicação e Arte. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Costa, A. P. (2012b). Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador. Universidade de Aveiro.
- Costa, A. P., Loureiro, M. J., & Reis, L. P. (2009). Development Methodologies for Educational Software: the practical case of Courseware Sere. In E. and D. International Association of Technology (Ed.), International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN09). (pp. 5816–5825). Barcelona, Espanha: International Association of Technology, Education and Development (IATED).
- Costa, A. P., Loureiro, M. J., & Reis, L. P. (2010a). Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador aplicada ao Software Educativo António. Revista Ibérica de Sistemas E Tecnologias de Informação (RISTI), 6, 1–15.
- Costa, A. P., Loureiro, M. J., & Reis, L. P. (2010b). Metodologia Híbrida de Desenvolvimento Centrado no Utilizador: o caso prático do Courseware Sere. 5a Conferência Ibérica de Sistemas E Tecnologias de Informação (CISTI2010). Santiago de Compostela, Espanha: Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação.
- Costa, A. P., Loureiro, M. J., & Reis, L. P. (2014). A Importância da “Coordenação” no Desenvolvimento de Software Educativo. In A. P. Costa, L. P. Reis, F. N. de Souza, & R. Luengo (Eds.), 3o Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa (CIAIQ2014). Badajoz: Ludomedia.
- Costa, A. P., & Costa, E. B. (2013). Contributos para o Desenvolvimento de Software Educativo tendo por base Processos Centrados no Utilizador. EM TEIA | Revista de Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana, 4(2), 1–15.
- Crowston, K. (1994). The Interdisciplinary Study of Coordination. Computing Surveys, 26(1), 87–119.
- Denise, L. (1999). Collaboration vs. C-Three (Cooperation, Coordination, and Communication). Innovating, 7(3). Retrieved from <http://www.practitionerresources.org/cache/documents/646/64621.pdf>

- Duim, L. van der, Andersson, J., & Sinnema, M. (2007). Good Practices for Educational Software Engineering Projects. Proceedings of the 29th International Conference on Software Engineering. Minneapolis, USA: IEEE Computer Society. doi:http://dx.doi.org/10.1109/ICSE.2007.40
- Ellis, C., Gibbs, S., & Rein, G. (1991). Groupware: Some Issues and Experiences. Communications of the ACM, 34(1), 38–58.
- Fuks, H., Raposo, A., Gerosa, M. A., Pimentel, M., Filippo, D., & Lucena, C. (2008). Inter- and intra-relationships between communication coordination and cooperation in the scope of the 3C Collaboration Model. 2008 12th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, 148–153. doi:10.1109/CSCWD.2008.4536971
- ISO15504. (2004). Information technology - Process assessment. Part 1 - Concepts and Vocabulary.
- ISO9241-210. (2010). Ergonomics of Human-System Interaction (210: Human-centred design for interactive systems). Geneva: International Standards Organisation.
- McChesney, I. R., & Gallagher, S. (2004). Communication and co-ordination practices in software engineering projects. Information and Software Technology, 46(7), 473–489. doi:10.1016/j.infsof.2003.10.001
- Miguel, A. (2003). Gestão de Projectos de Software. Engenharia de Software (p. 498). FCA - Editora de Informática.
- Moe, N. B., Dingsøyr, T., & Dybå, T. (2010). A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. Information and Software Technology, 52, 480–491.
- Molleman, E., Nauta, A., & Jehn, K. A. (2004). Person-job fit applied to teamwork: a multi-level approach. Small Group Research, 35, 515–539.
- Neale, D. C., Carroll, J. M., & Rosson, M. B. (2004). Evaluating computer-supported cooperative work: models and frameworks. (A. C. M. Press, Ed.)ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work . New York.
- Pimentel, M., Fuks, H., & Lucena, C. J. P. (2008). Um Processo de Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos baseado no Modelo 3C : RUP-3C-Groupware, 35–47.
- Raposo, A. B., Magalhães, L. P., Ricarte, I. L. M., & Fuks, H. (2001). Coordination of collaborative activities: A framework for the definition of tasks interdependencies. In 7th International Workshop on Groupware (CRIWG 2001) (pp. 170–179). Darmstadt, Alemanha.
- Ribeiro, N. (2007). Multimédia e Tecnologias Interactivas. (2a Edição Actualizada, Ed.)Tecnologias de Informação (p. 478). Lisboa: FCA - Editora de Informática.
- Sá, P., Guerra, C., & Costa, A. P. (2012). Development of digital educational resources for education for sustainable development: the Courseware Sere. In B. Lazar (Ed.), XIV IOSTE - International Organization for Science and Technology Education. Bled: Eslovénia.

- Sá, P., Guerra, C., Martins, I. P., Loureiro, M. J., Costa, A. P., & Reis, L. P. (2010). Desenvolvimento de Recursos Didáticos Informatizados no Âmbito da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. O Exemplo do Courseware Sere. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación de Las Ciencias*, 7, 330–345.
- Sommerville. (2007). *Software Engineering* (8 Eda., p. 840). Boston: Addison Wesley.
- Weick, K. E., & Roberts, K. H. (1993). Collective mind in organisations: heedful interrelating on flight decks. *Administrative Science Quarterly*, 38, 357–381.

Grupos de Discusión y HJ-Biplot: Una Nueva Forma de Análisis Textual

Daniel Caballero Julia ¹, Purificación Vicente Galindo ², M^a Purificación Galindo Villardón²

Daniel.caballero.sociologo@gmail.com, purivic@yahoo.com, pgalindo@usal.es

¹ Université Lumière Lyon 2, 4Bis Rue de l'Université, 69007 Lyon, France

² Universidad de Salamanca, Calle Alfonso X El Sabio s/n. 37007 Salamanca, España

DOI: 10.17013/risti.e2.19-35

Resumen— Este trabajo da un paso más allá en la integración de métodos cualitativos de investigación y técnicas cuantitativas analizando Grupos de Discusión desde una perspectiva multivariante con el apoyo del HJ-Biplot. Una propuesta metodológica que combina la codificación cualitativa con un nuevo valor matemático de caracterización. La propuesta se aplica al estudio de las representaciones en el discurso sobre Calidad de Vida de los ludópatas.

Palabras-chave: análisis textual; calidad de vida; ludopatía; hj-biplot; grupos de discusión.

Focus Groups and HJ-Biplot: A New Way to The Textual Analysis

Abstract— This work moves a step beyond the integration of qualitative methods of research and quantitative techniques analysing Focus groups from a multivariate perspective with the support of the HJ-Biplot. A methodological proposition that combines qualitative codification with a new mathematical characterization value in the matrix creation. The proposition is applied to the study of the representations in the discourse of the Quality of life of pathological gamblers.

Keywords: textual analysis; quality of life; pathological gambling; hj-biplot; focus groups.

1. Introducción

Antecedentes

Este artículo centra su atención en el análisis textual. Este artículo muestra el trabajo que se inicia a partir de distintas líneas de trabajo anteriormente abiertas. O dicho de otra manera, este artículo introduce las últimas teorías en las que se basará. Estas serán de una parte el Análisis Estadístico de Datos Textuales (AEDT) ofrecido en (Osuna, 2006) como continuación de los trabajos de Lebart, Salem y Bécue que nos ofrecen generalmente el tratamiento de amplios textos o bases de datos con contenido textual a través de diferentes metodologías estadísticas multivariantes. Lebart, Salem, & Bécue (2000) a partir de las diferentes posibilidades que ofrecen diversos autores, optan por el Análisis Factorial de Correspondencias (AFC) de Benzècri (1973) mientras que, por su parte, Osuna (2006) muestra algunas consideraciones y ventajas a la hora de utilizar el HJ-Biplot de Galindo (1985). Ambas opciones (AFC y HJ-Biplot) buscan la representación gráfica en dimensión reducida de una hipernube formada por la representación de un determinado número de palabras (unidades léxicas) que aparecen en una serie de documentos. Estos documentos son generalmente las respuestas a preguntas abiertas. Y de otra parte, el Análisis Cualitativo presentado en Murillo & Mena (2006). Del lado cualitativo, se ofrece un análisis profundo de los elementos presentes, por norma general, en un discurso. Estos elementos son captados bajo la forma de códigos temáticos o conceptuales que el hablante utiliza, incluyéndose así los procesos de construcción social y del significado (Murillo & Mena, 2006).

Ambas líneas encontrarán en este trabajo un punto de fusión gracias a la aplicación del análisis multivariante HJ-Biplot.

Análisis Estadístico de Datos Textuales

Las técnicas empleadas en el AEDT están fundamentadas en la descomposición de Valores Singulares de una matriz de datos. Esta matriz, está habitualmente compuesta por las frecuencias de las palabras de un texto (generalmente de gran tamaño o que reúne múltiples fragmentos). A esta matriz se le conoce con el nombre de Tabla Léxica.

La construcción de una Tabla Léxica es posible gracias a la aplicación de un protocolo (con una descripción más detallada en (Osuna, 2006) y (Lebart, Salem, & Bécue, 2000) que estandariza, segmenta y lematiza el contenido de un texto. El resultado es una Tabla de Frecuencias con las repeticiones de las Unidades Léxicas (fragmentos en los que se ha dividido el texto, ya sean frases, lemas o palabras).

(Lebart, Salem, & Bécue, 2000) expone el AEDT como un fuente cuantitativa de información. El proceso hace posible el tratamiento de grandes textos o bases de datos textuales. Esta metodología ha sido empleada para el tratamiento de preguntas abiertas de cuestionarios. Los autores se han decantado por el Análisis Factorial de Correspondencias (AFC) entre los distintos tipos de análisis estadístico multivariante.

El potencial de la familia Biplot, especialmente el HJ-Biplot para el AEDT es contrastado en (Osuna, 2006). Esta técnica muestra en un mismo gráfico las filas y columnas de una matriz en el mismo sistema de referencia y con una óptima calidad de representación para ambas.

Aproximación Cualitativa

En contraste, las técnicas cualitativas analizan el texto (habitualmente un discurso cuando hablamos de análisis sociológicos) para extraer los elementos presentes en él. Estos elementos son codificados y presentados como unidades temáticas o conceptuales que son utilizadas por el hablante. En las técnicas cualitativas, el investigador(a) tiene en consideración la construcción social de sentido (Murillo & Mena, 2006).

Con el apoyo de la Tabla 1 se contrasta en este artículo ambas perspectivas y técnicas e ilustra las diferencias con las cuales este estudio pretende concebir una herramienta metodológica que combine las técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo en todos los niveles.

Así, a nivel epistemológico, las técnicas distributivas buscan los hechos (que pueden ser cuantificables), frente a las técnicas cualitativas, o estructurales, que prestan su atención al significado, a los sentidos (el sentido de las cosas, palabras o expresiones) buscados por las técnicas estructurales.

Así mismo, las técnicas cuantitativas fijan más su atención en la distribución de los fenómenos nutriéndose de la filosofía más positivista. Mientras que las cualitativas se centran en la relación entre las distintas partes con una influencia más constructivista. La teoría, dentro de la perspectiva distributiva, inicia el proceso de investigación fundamentándose en un proceso deductivo en pos de conseguir la predicción y el control de esos hechos cuya distribución se analiza. Mientras tanto, el proceso inductivo, donde los datos llevan a la teoría, orienta el proceso estructural.

Diferencias entre perspectivas. Elaborada a partir de las aportaciones de Jesús Ibáñez en Murillo y Mena (2006)

PERSPECTIVA	DISTRIBUTIVA (Cuantitativa)	ESTRUCTURAL (Cualitativa)
Epistemología	Hechos	Significados
Naturaleza del conocimiento	Analizar regularidades y correlaciones	Analizar discurso y su sentido social
Objeto de análisis	Cómo se distribuyen los fenómenos. <i>Positivismo</i>	Cómo se relacionan los fenómenos. <i>Constructivismo</i>
Método	Deductiva. <i>La teoría inicia el proceso.</i> <i>Predicción, control.</i>	Inductiva <i>Los datos nos llevan a la teoría.</i>
Técnicas Instrumentos de recolección de datos	Encuesta Estadísticas formalizadas	Grupos de Discusión Interviews Historias de Vida

Existen también diferencias en los distintos instrumentos utilizados para la recogida de los datos, pero no entraremos en esos detalles aquí, ya que no es el objetivo de este artículo. No obstante, hay que destacar uno de los instrumentos cualitativos, ya que será el centro de nuestra atención: el Grupo de Discusión.

La naturaleza del conocimiento de esta nueva metodología debe combinar el análisis de frecuencias (palabras en nuestro caso) con el análisis de sentido social de éstas. La perspectiva cualitativa nos diría sobre esto (como el propuesto por el AEDT) que el estudio de las frecuencias mínimas puede ser incluso más importante que el estudio de las altas frecuencias.

La familia Biplot y el AFC ofrecen una buena alternativa para fusionar ambos objetos de estudio. Ambas técnicas ofrecen una representación gráfica de la distribución de las unidades en sus variables así como, al mismo tiempo, las relaciones que existen entre ellas.

No obstante, este artículo no pretende una discusión teórica y las aproximaciones deductiva/inductiva quedarán a criterio de cada investigador/a.

Grupos de Discusión

El Grupo de Discusión, herramienta fundamental en este trabajo, lo hemos definido como un “Instrumento de recogida de información discursiva, realizada en un entorno controlado, donde los componentes del grupo representan los distintos estratos de la estructura del objeto de investigación.”

El grupo de discusión se fundamenta en la extracción de los significados, normalmente con un fuerte carácter social. Y que están estructurados de acuerdo a un orden o esquema de pensamiento. El grupo de discusión es una reconstrucción artificial, “en laboratorio”, del discurso natural que podemos encontrar en un contexto estructural.

Con ello, se puede decir, que el AEDT tiene como ventaja la mayor sencillez en el análisis de los datos, gracias a la utilización de herramientas que trabajan con grandes matrices, e incluso pudiéndose analizar varias matrices a la vez. Sin embargo, el AEDT con el uso de dichas herramientas, pierde los elementos matizadores y de sentido que configuran el discurso que se analiza. Esto, es precisamente lo que sociológicamente más nos interesa.

Así, la perspectiva cualitativa, ajusta las unidades analíticas al propio objeto, extrayendo los significados directamente del discurso, solucionando, así, el inconveniente del AEDT, pero, mantiene una gran complejidad de análisis que puede resultar en la pérdida de la visión global y por tanto, una caída en la subjetividad.

Queda entonces clara la compatibilidad de ambas perspectivas, ya que el punto más débil de una es el más fuerte de la otra. Por tanto, encontrar una herramienta o técnica, capaz de aunar sus fuerzas, sería no solo de gran ayuda, sino que obtendría un potencial mucho mayor que cada perspectiva por separado.

De esta manera, se requiere obtener lo máximo de cada perspectiva. Es necesario poder representar los datos de la forma más simple posible (permitiéndose así su interpretación) con la máxima información de sentido posible. Por tanto, el poder de reducción del AEDT es necesario pero se requiere de la capacidad analítica de la

perspectiva cualitativa, especialmente para captar el sentido del discurso (perdido generalmente en las representaciones del AEDT al estar centradas en las frecuencias de mayor nivel).

2. Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es entonces la búsqueda de una herramienta multivariante que permita aprovechar y fusionar ambas perspectivas (cuantitativa-cualitativa).

Y los objetivos específicos serán:

- a) Aprovechar la codificación cualitativa del objeto.
- b) Aprovechar el potencial analítico de la estructura discursiva de los grupos de discusión.
- c) Aprovechar la capacidad de reducción de la complejidad de las técnicas multivariantes.
- d) Representar gráficamente los datos utilizando la estructura interna de los mismos.

3. Material y Métodos

Material

Se cuenta con el material de 5 Grupos de Discusión procedentes de la Investigación inédita cualitativa (Caballero D. , s/f) ASALJAR¹. En ella, se extrajeron 32 Códigos de Sentido (entendidos como la dotación de significado) y 58 de referencia (es decir, alusiones a distintos elementos).

El tema principal de esta investigación fue la Calidad de Vida Relacionada con la Ludopatía, que fue entendida como:

“la participación de los individuos en las distintas relaciones sociales, económicas y políticas, donde la ludopatía impide una realización normal de las mismas junto con un deterioro psicológico y físico”

Método

El proceso de preparación y tratamiento de los datos parte de la transcripción literal de los grupos de discusión realizados con ASALJAR. A partir de ellos, se realizan tablas léxicas con las que obtener las frecuencias necesarias para el AEDT con las modificaciones oportunas para no olvidar ciertos requisitos cualitativos y mejorar así su aplicabilidad. Tras ello, reduciremos para hacer más operativa, la tabla léxica con la

¹ ASALJAR: Asociación Salmantina de Jugadores de Azar en Rehabilitación

ayuda de una corrección matemática. Y finalmente utilizaremos el HJ-Biplot para analizar las tablas. Veámoslo con más detalle:

1. Transcripción y tablas de frecuencias

Las distintas transcripciones, fueron codificadas cualitativamente con la ayuda del software Atlas.ti, de una manera sistemática y rigurosa. Toda palabra, frase o párrafo debía ser incluido en alguna categoría de sentido y de referencia. Estas categorías fueron generadas a partir del sentido que daban los propios participantes, por lo que el trabajo de los codificadores era extraer dichos sentidos. Así, una vez terminado este paso previo, se solicita al mismo programa un resumen de las codificaciones para cada uno de los códigos, diferenciando aquellos que son de Sentido de los que son de Referencia. Se puede así comprobar que el texto recibe dos “pasadas” por lo que tendremos cada grupo fragmentado en los distintos códigos y duplicado (uno en Sentido y otro en Referencia).

Una vez recuperada la codificación exhaustiva de los documentos se extraen los distintos verbatims para cada uno de los códigos en cada uno de los grupos. Siguiendo las indicaciones del AEDT, nuevamente con Atlas.ti, solicitamos la creación de las tablas de frecuencias de palabras en función de los códigos dónde están presentes. Estas tablas serán después depuradas a través de un protocolo.

2. Construcción de Tablas Léxicas

Las Tablas Léxicas son una representación de las frecuencias de las distintas Unidades Léxicas (en este caso palabras) de los códigos (Sentido y Referencia) en cada uno de los grupos. Su creación requiere de un paso adicional: la aplicación de un protocolo². Éste, consta de un proceso de Normalización, en el que se procura corregir errores o evitar futuras malinterpretaciones en palabras o expresiones que pueden ser ambiguas o que estén expresadas por ejemplo, en siglas; seguidamente se procede con la Segmentación en Unidades Léxicas (bien sean palabras, frases, etc.) indicando en la tabla qué frecuencias hay que considerar; y finalmente, la Lematización, donde, una vez eliminadas las palabras vacías (es decir, carentes de significado por sí mismas, como determinantes, preposiciones y similares), pasamos los verbos al infinitivo y los nombres y adjetivos al singular (el protocolo a menudo implica también pasar estos al masculino, pero para mantener la diferenciación de género esto no ha sido considerado).

El objetivo es tener una tabla donde tengamos las distintas palabras que componen el discurso (una vez filtradas por el protocolo) en las filas y los códigos (sentido o referencia) en las columnas, así para cada tipo de código y para cada grupo.

² Más detallado en Osuna, 2006 y Lebart, Salem, & Bécue, 2000

Ejemplo de Tabla Léxica de los códigos de Sentido

SENTIDO	Cod. 1	Cod. 2	...	Cod. p
Pal. 1	f_{11}			f_{1p}
Pal. 2		...		
...			..	
Pal. n	f_{n1}			f_{np}

Ejemplo de Tabla Léxica de los códigos de Referencia

REFERENCIAS	Cod. 1	Cod. 2	...	Cod. p
Pal. 1	f_{11}			f_{1p}
Pal. 2		...		
...			.	
Pal. n	f_{n1}			f_{np}

3. Caracterización de los datos: Valor de Caracterización

Una vez conseguida la tabla léxica, necesitamos caracterizar los datos. Es decir, necesitamos que el reparto de nuestras palabras (que son nuestras unidades léxicas) en las distintas columnas (códigos incluidos por el análisis cualitativo) se haga más evidente. Quizás éste sea el paso más importante en esta metodología y responde a la necesidad de simplificar la tabla ya que la magnitud es muy grande. La teoría nos ofrecía algunas alternativas como los perfiles, del Análisis Factorial de Correspondencias (AFC) (Benzècri, 1973), que otorga a cada casilla un peso teniendo en consideración los marginales. Esta opción ha sido rechazada ya que dicha técnica implica, lo queramos o no, una ponderación de los datos en función de totales de fila y columna y la simple consideración de los marginales no aportaba información cualitativa relevante al análisis ni consideraba la importancia de tener en columnas códigos cualitativos. La siguiente, propuesta en (Osuna, 2006), supone buscar los valores atípicos, con la ayuda, por ejemplo, del Biplot Robusto. Pero esta opción la hemos de rechazar ya que cualitativamente algo poco frecuente puede ser sumamente importante.

Así, proponemos lo que hemos llamado Valor de Caracterización que considera el dato de cada celda relativizada con los máximos de fila y de columna, en lugar de los marginales del AFC o la simple consideración de la cantidad. Hacer esto implica observar qué palabras son “más propias” o “más particulares” de un determinado código. O dicho de otra manera, qué palabras son las usadas dentro de una determinada unidad de sentido/referencia.

Por tanto, proponemos transformar la tabla de datos original aplicando la siguiente fórmula:

$$f'_{np} = \frac{f_{np}}{\sqrt{\max_i} \sqrt{\max_j}}$$

Transformar una tabla léxica con este procedimiento tiene los siguientes efectos:

- Los valores pierden su magnitud original y quedan acotados entre 0 y 1, siendo 0 la ausencia de la palabra dentro de un código determinado y 1 la palabra más característica de un código.
- Cuando f_{ij} es máximo de fila y máximo de columna: $f'_{ij} = 1$.
- Cuando f_{ij} es máximo de columna, pero no de fila se relativiza el valor original con el máximo de la fila

$$f'_{ij} = \frac{f_{ij}}{\max_i}$$

- Cuando f_{ij} es máximo de fila, pero no de columna, se aumenta la “caracterización del individuo (palabra) en esa variable (código), es decir, se le da más importancia (matemática) de la que originalmente tenía.
- Cuando no es ni máximo de columna, ni máximo de fila, el valor reduce su magnitud respecto del valor original. Es decir, esta palabra no es característica ni dentro de un código ni entre ellos.

Además de estas características, la aplicación del Valor de Caracterización aporta otra ventaja: la regulación de la cantidad de datos que queremos analizar. Dado que los resultados quedan expresados en valores entre 0 y 1 podemos observar cuál es el valor máximo que alcanza cada palabra (observando el máximo de fila de la nueva tabla), eliminando así las palabras que pueden ser muy comunes pero no alcanzan un nivel mínimo de caracterización al no ser suficientemente características de ningún código.

4. HJ-Biplot

Finalmente, una vez transformadas las Tablas Léxicas, utilizamos el HJ-Biplot (Galindo P., 1986) (Galindo & Cuadras, Una extensión del método Biplot y su relación con otras técnicas, 1986) una técnica de análisis estadístico multivariante que permite la representación gráfica simultánea, similar en ciertos aspectos al AFC, de la información contenida en las filas (individuos) y columnas (variables) de una matriz de datos. Se opta por esta opción, en primer lugar por su potencial y en segundo porque, teniendo las Tabla Léxica caracterizadas, aplicar el AFC, como proponían (Lebart, Salem, & Bécue, 2000), supondría una nueva transformación a los datos, adicional a la

que acabamos de explicar. Esto evidentemente desvirtuaría los datos al igual que las propiedades del Valor de Caracterización.

Así, el HJ-Biplot, es una representación gráfica multivariante de las líneas de una matriz $X_{n \times p}$ mediante marcadores $j_1, \dots, j_n$ para las filas y $h_1, \dots, h_p$ para las columnas, elegidos de forma que ambos marcadores pueden ser representados en un mismo sistema de referencia con la misma calidad de representación

Para su análisis se utiliza el software Multibplot (Vicente, 2010), que nos permite de forma rápida y sencilla incorporar nuestras tablas desde un formato *.xls generadas automáticamente por Atlas.ti3 (con las correcciones previamente vistas).

4. Resultados

Aplicado este método, obtenemos una tabla de sentido y otra de referencia para cada grupo. Lo que en suma supone 10 tablas:

Tabla léxica de sentido 1: 637 pals. X 29 códs.; 2: 800 pals. X 27 códs.; 3: 581 pals. X 22 códs.; 4: 628 pals. X 26 códs.; 5: 664 pals. X 27 códs.

Tabla léxica de referencias 1: 509 pals. X 40 códs.; 2: 653 pals. X 34 códs.; 3: 581 pals. X 36 códs.; 4: 475 pals. X 39 códs.; 5: 705 pals. X 45 códs.

1. Primeros comentarios

De esta manera, se observa que no todas las Tablas Léxicas son iguales. Cada grupo omite ciertos temas en su discurso. Cualitativamente esto tiene ya interpretación. Pues si bien es útil e importante fijarse en la información que contienen los grupos, los grupos de discusión tienen la ventaja de ofrecer una comparación entre los distintos códigos que nos invita a prestar atención también, con la misma o más importancia, a lo que no aparece. Así, los códigos ausentes en el discurso, muestran aquello que no forma parte del esquema mental del objeto o que por alguna razón, consciente o no, ha sido suprimido del discurso.

Las tablas de sentido y de referencia del primer grupo (jóvenes en primeras fases de rehabilitación) no muestran información sobre los códigos que tienen que ver con la visibilidad de la enfermedad. Al igual que se hace notar la ausencia de referencias orientadas a las relaciones de mayor distancia, tales como organismos e instituciones de nivel macro.

En las tablas de sentido y referencia del segundo grupo, enfermos más rehabilitados y de más edad, no encontramos los elementos que denotan la calidad de las relaciones, así como referencias individualizadas al igual que las relaciones más distantes o macro se pierden en gran medida. Se pierde también la consideración de uno mismo, al igual que los aspectos más físico-médicos.

El grupo tres, sin embargo, formado por los familiares de los enfermos más jóvenes, no menciona en su discurso elementos sobre la percepción social, así como las

3 (Vicente, 2010)

concepciones de estigma o normalidad. Igualmente se pierden las referencias a los colectivos más distantes o dicho de otra forma, vínculos más débiles (Granovetter, 1973).

El cuarto grupo, familiares de aquellos ludópatas más rehabilitados, suprime de su discurso los elementos que podríamos llamar negativos de la calidad de vida, tales como actos ilegales, empeorar o no-normalidad, entre otros. Continuando con esta dinámica discursiva en la que no aparecen las relaciones “con uno mismo” y las más distantes, el grupo 4 también obvia en su discurso los elementos más referidos al aspecto físico-médico.

Y finalmente el quinto grupo, formado de manera mixta, no nos dice nada a cerca de estos mismos elementos más negativos sobre los actos ludópatas. Así como no hace referencia al aspecto más individualizado de las relaciones (autodirigidas) o aquellas de mayor orden en forma generalizada (otros conocidos).

Supone esto por tanto, que autopercepción y no-normalidad no está presente en ninguno de los grupos donde intervienen los familiares (GD3, 4 y 5) y podemos ver cómo tal consideración solo está en el discurso del enfermo.

2. Resultados del análisis HJ-Biplot

Aplicando el HJ-Biplot a nuestras tablas obtendremos lo siguiente:

En el aspecto del análisis HJ-Biplot (figura 1) sobre la tabla reducida a partir de un Valor de Caracterización mayor a 0,3, podemos ver como tenemos una serie de códigos (vectores) en torno a los ejes y cuadrantes, y una serie de palabras que se desmarcan del gran conjunto que encontramos en el centro de gravedad. Se observa cómo la absorción total de información por parte de los ejes es de un 34,02%.

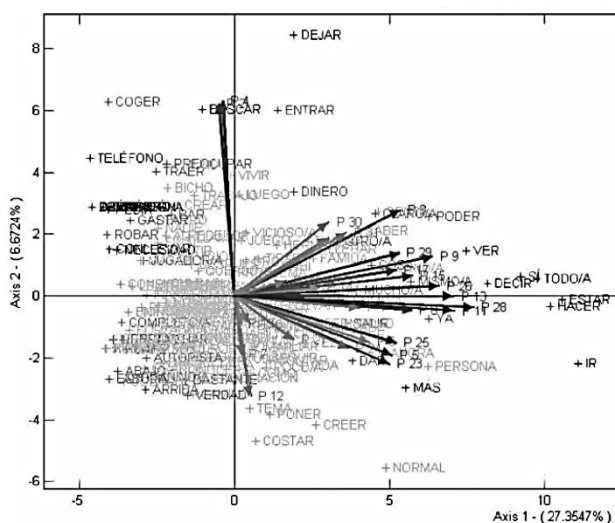


Figura 1 - HJ-Biplot. Sentido. GD 1

Aunque hay presentes distintas calidades de representación la falta de calidad de representación sólo supondría un inconveniente a nivel matemático, ya que cualitativamente una menor frecuencia no necesariamente ha de implicar menor importancia.

La figura 2 centrado la imagen, se puede ver cómo las variables (los códigos cualitativos) representadas por vectores, se distribuyen por el plano.

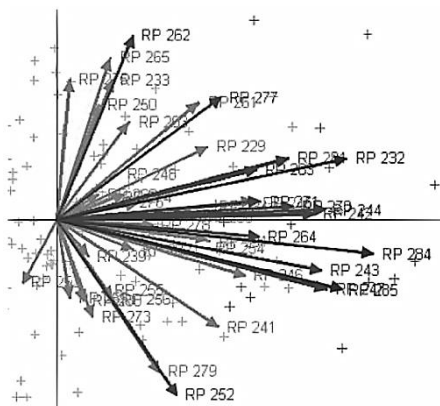


Figura 2 - HJ-Biplot Referencias Plano1-2 GD 5

Y más claramente en figuras 3 y 4 se ve que los vectores forman agrupaciones en parejas o tríos tanto en sentido como en referencias. Las altas correlaciones entre vectores, muestran la estructura del discurso, ya que se da una alta coincidencia entre los resultados Biplot y el análisis cualitativo del discurso de los grupos.

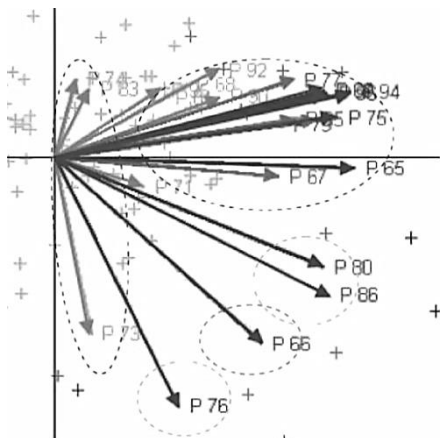


Figura 3 - HJ-Biplot Sentido Plano1-2 GD 3

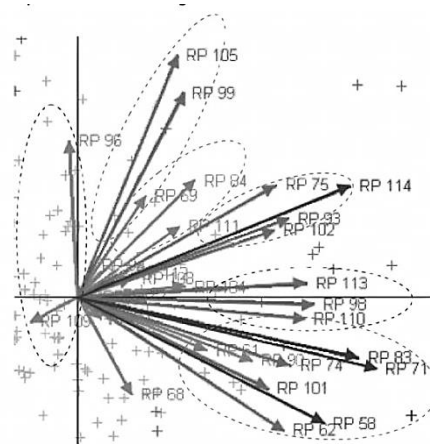


Figura 4 - HJ-Biplot Referencias Plano1-2 GD 2

Por otro lado, también se puede observar los marcadores para las palabras de las cuales extraer información (ver figura 5). Es plausible reconstruir una posible frase como “la sociedad/gente cree/entiende/comenta que el ludópata es una persona viciosa”. Viéndose además que estas palabras, se encuentran en torno a los vectores de los códigos “Vicio” y “Percepción”. De igual modo se nos ofrece muestras claras de unidades léxicas relacionadas con el código en cuestión (Por ejemplo, el código Medios de Comunicación, haciendo especial hincapié en los programas de televisión “Juega y Gana” nocturnos)

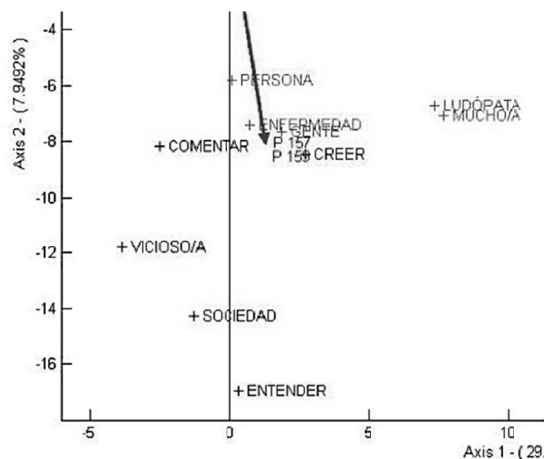


Figura 5 - HJ-Biplot Sentido Plano1-2 GD 3

Por lo tanto, la interpretación de los resultados, desde un punto de vista metodológico, guarda su interés no sólo en la distribución de las palabras en grupos o posibles frases (facultad que este análisis demuestra tener), sino que la creación de los diferentes ejes a partir de unidades léxicas pertenecientes a códigos cualitativos implica un soporte

extra a la hora de encontrar variables latentes en el discurso generado mediante investigación con grupos de discusión.

Al mismo tiempo, la distribución de los vectores nos aporta las relaciones existentes entre ellos, pero no a partir de la interpretación del investigador sino a partir de la distribución de las unidades léxicas.

Igualmente la interpretación de los HJ-Biplot según esta técnica mantiene las características expuestas en Osuna (2006) y Lebart, Salem, & Bécue, (2000), tales como que la longitud de los vectores son interpretables como la variabilidad léxica (riqueza) de nuestro código o que el ángulo entre vectores está relacionado con la covarianza entre los vectores, o dicho de otra manera que los discursos en esos códigos están relacionados (contienen las mismas palabras, se dan a la vez, etc.).

3. Resultados desde un punto de vista sociológico:

a. Grupo 1. Sentido y Referencias

Centrándonos en el análisis de la calidad de vida relacionada con la ludopatía, pretendida en el estudio del cual tomamos los datos, podemos apreciar como el primer eje muestra un discurso influenciado por una calidad de vida caracterizada por la enfermedad, que obstaculiza la vida y que viene acompañada de un deterioro físico-médico y social (especialmente en cuanto a la percepción que se tiene del individuo donde entran en juego la adicción y la consideración de la normalidad).

En el análisis de las referencias de este grupo, podemos ver que el discurso en el plano 1-2 queda caracterizado por las diferentes facetas de la rehabilitación donde se ven los diferentes influjos de la rehabilitación, así como de la enfermedad implicando la afectación de la familia y la mención al consumo (a menudo mención al dinero simplemente), actividades sociales e instituciones sociales (generalmente el Estado) en un tiempo posterior. El eje 2, queda definido por las relaciones con la pareja o esposa las cuales se contraponen al otro generalizado y las relaciones laborales que se tuvieran en el pasado activo. Mientras que el primer eje queda recogiendo alusiones a las relaciones centradas en el propio sujeto (el “yo” como elemento principal) ligado a un mundo social poco definido, donde apenas aparecen menciones a las relaciones de amistad, familiares lejanos o instituciones. Todo ello, en un tiempo marcado por los inicios de la rehabilitación.

b. Grupo 2. Sentido y Referencias

De un modo más narrativo, experimentado y rehabilitado, el grupo de enfermos de más edad y más tiempo en rehabilitación, muestra un plano de análisis del discurso mucho más marcado por las relaciones sociales que por los aspectos más físico-psicológicos. Además, como variable de plano encontramos la mentira junto con la variable-código empeorar. El eje 2, parece tener una clara interpretación fundamentada en el Estigma Social donde la ludopatía como enfermedad es entendida o percibida por el entorno social como un vicio.

En cuanto a las referencias del segundo grupo, se observa que las relaciones con otros familiares (a menudo refiriéndose a la familia en sentido generalizado) y los aspectos psicológicos en un época de jugador activo, junto con referencias a la asociación y algunas a los progenitores, son las partes que caracterizan a este eje. El segundo eje,

nos muestras, el conjunto de relaciones familiares y más cercanas al grupo, en un tiempo tras un primer año sin juego. En el primero, no obstante veíamos aspectos previos a la rehabilitación.

c. Grupo 3. Sentido y Referencias

En el primer eje, encontramos la afectación en la calidad de vida del ludópata (a ojos del familiar de apoyo) a nivel física, mental y social, donde el aspecto adictivo y actitudinal son los más relevantes que viene marcada por la adicción y su asociado comportamiento que conllevan un deterioro, actos ilegales y culpa en una situación de juego y financiación encubierta por la mentira.

El plano 1-2 de las referencias, muestra elementos de las relaciones sociales dándonos una imagen de las distintas facetas y elementos de la vida como ludópata.

d. Grupo 4. Sentido y Referencias

La interpretación del sentido del discurso fundamentada en la contraposición de conceptos opuestos. Oculto/visible, apoyo/obstáculo enlazados con la opinión, la asociación y la enfermedad. Por otro lado, estigma social, percepción social y vicio se muestran más influyentes en la creación del segundo eje.

El plano de referencias muestra el proceso de transformación de las relaciones

e. Grupo 5. Sentido y Referencias

El grupo 5, que implicaba la inclusión de ludópatas y familiares de ludópatas, mostraba un importante primer eje, del cuál podíamos extraer aspectos relacionados con la aducción donde intervienen las relaciones y la asociación. En este marco, el carácter oculto de la ludopatía supone un problema (o atrae los problemas) y aparecen los obstáculos para una buena calidad de vida. Así, este grupo, caracterizando a los ludópatas (especialmente de mentirosos y solitarios) nos exponen las afectaciones físico-médicas de la ludopatía así como una expresión identitaria para con ésta.

El eje 2 por otro lado, muestra los códigos de percepción social y vicio. Confirmándose así, que, si bien los elementos con los que se presenta la calidad de vida en el discurso varían de un grupo a otro reuniéndose en torno del primer eje, el segundo eje presenta de una manera u otra el influjo del Estigma social (identidad deteriorada, percepción social de la enfermedad como vicio, etc.) sobre el colectivo ludópata.

El análisis de las referencias del quinto grupo, se caracteriza en términos generales con un primer eje fundamentado en la recogida de la orientación hacia el juego (antes y durante las primeras fases) y las relaciones con los familiares (especialmente a partir del comienzo de la rehabilitación). El segundo eje nos muestra aspectos del comienzo de la rehabilitación donde el otro generalizado, otra financiación (normalmente obtenida mediante el robo a familiares) correlacionan fuertemente con los padres-madres y el mundo mediático.

“En general, podemos ver como las referencias se orientan hacia el desarrollo de la rehabilitación, haciendo incluso referencia a ella y a la asociación, albergando, sin embargo las referencias laborales en fase anterior a éstas junto con las demás (posiblemente alguna comparación o ejemplo al hablar)” (Caballero D. , 2011, pág. 83).

En definitiva, se han podido obtener resultados perfectamente analizables, con grandes espacios comunes en la interpretación entre las perspectivas cualitativas y cuantitativas, donde se vislumbran grandes posibilidades para la fusión entre ambas técnicas.

5. Conclusiones

Múltiples son las conclusiones que podemos sacar de lo aquí expuesto: sobre el trabajo, sobre los resultados y sobre la técnica en sí.

Sobre el trabajo

- El trabajo es solo una muestra de todo lo que la técnica permite.
- El trabajo muestra el éxito en la aplicación conjunta de ambas perspectivas de análisis (cuantitativa y cualitativa), aprovechando de ambas el potencial analítico.
- Se encuentran coincidencias en las conclusiones sociológicas (Cualitativas/Cuantitativas).

Sobre los resultados (en relación a la CVRL)

- En términos muy generales, el discurso entre enfermos más jóvenes y en primeras fases de rehabilitación y el resto de familiares es más parecido entre sí.
- Todos resaltan la participación de la asociación en la mejoría.
- La configuración del discurso en general, contiene en el primer eje los elementos de la CVRL mientras que el segundo eje, recoge lo que llamamos estigma.

Sobre la técnica

- La transformación propuesta de los datos, Valor de Caracterización supone un método eficaz y “modulable”.
- La información que podemos extraer es una parte de toda la existente.
- No supone sociológica ni cualitativamente un problema el aceptar o incluir en la interpretación códigos mal representados ya que principalmente esto es debido a la baja variabilidad y poca frecuencia en el discurso (matemáticamente problemático pero cualitativamente importante).
- La técnica (y el HJ-Biplot) añade o aporta ligereza y vistosidad al análisis, pero pierde en riqueza y matices, sobre todo a la hora de aportar datos o ejemplo empíricos: frases, palabras, verbatims (ya que muchas se pierden). Ambas técnicas han de ir unidas.

- Los vectores por sí solos, tanto en sentido como en referencias, aportan mucha información.
- Las palabras en torno al primer eje tienen poco valor cualitativo, ya que siguen mostrando las palabras más repetidas (sobre todo verbos como los auxiliares).
- La interpretación de las referencias es más compleja y hueca teóricamente ya que es el sentido el que aporta el relleno teórico. (Esto es coherente con su función dentro de los Grupos de Discusión).
- La técnica ha demostrado ser útil, tanto para corregir los errores vistos en las técnicas para el AEDT anterior, como para servir de gran ayuda al Análisis Cualitativo.

Agradecimientos

Al Departamento de Estadística de la Universidad de Salamanca y a todo su equipo con especial atención de su directora. Agradecer también una vez más la colaboración de la ASALJAR a la que dedicamos este artículo. Y al mismo tiempo, no puede faltar nuestro agradecimiento a los consejos de Doña Soledad Murillo, Sandra Robles y Lucía Herrarte.

Referencias

- Caballero, D. (s/f). Calidad de Vida en la ludopatía: una aproximación sociológica.
- Caballero, D. (3 de Noviembre de 2011). El HJ-Biplot como herramienta en el análisis de Grupos de Discusión. Calidad de Vida en la ludopatía: una propuesta sociológica. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Salamanca Gredos: <http://hdl.handle.net/10366/108778>
- Lebart, L., Salem, A., & Bécue, M. (2000). Análisis Estadístico de textos. Lleida: Milenio.
- Atlas.ti 5.0 de Science Plus Group BV. . (s.f.).
- Benzècri, J. P. (1973). L'Analyse des Données: L'Analyse des correspondences. Paris: Dunod.
- Galindo, M. P. (1985). Contribuciones a la Representación Simultánea de Datos Multidimensionales. Tesis Doctoral. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Galindo, M. P., & Cuadras, C. M. (1986). Una extensión del método Biplot y su relación con otras técnicas. Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática N° 17 , Universidad de Barcelona.
- Galindo, P. (1986). Una alternativa de representación simultánea: HJ-Biplot. Qüestiió , 13-23.

- Granovetter, M. (1983). The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. *Sociological Theory* 1, 201–233. doi:10.2307/202051
- Murillo, S., & Mena, L. (2006). Detectives y Camaleones: el grupo de discusión. Una propuesta para la investigación cualitativa. Madrid: Ágora.
- Osuna Marín, Z. (2006). Contribuciones al Análisis de Datos Textuales. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Vicente, J. L. (2010). MULTBILOT. Departamento de Estadística. Universidad de Salamanca.

Análisis cualitativo y cuantitativo de las materias básicas de base de datos en las memorias de verificación de los títulos universitarios de Grado en Informática en las Universidades Españolas

Contreras J.A., Luengo R., Arias J., Casas L.M.

jaconvas@unex.es, rluengo@unex.es, juanaria@unex.es, luisma@unex.es

Grupo de Investigación CIBERDIDACT, Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos, Centro Universitario de Mérida, Universidad de Extremadura, Mérida, Badajoz-06800, España

DOI: 10.17013/risti.e2.37-53

Resumen - Este documento expone el trabajo realizado sobre el tema de los contenidos básicos de las materias de Base de Datos que pueden formar parte de los títulos de Grado en Informática en las universidades españolas adaptados al EEES¹. Se han utilizado dos metodologías de análisis; una primera de análisis cualitativo utilizando el software WebQDA; y otra metodología mediante Redes Asociativas Pathfinder utilizando otro software llamado Goluca. En el software WebQDA se ha tomado como entrada 22 documentos que contienen los contenidos de Base de Datos que aparecen en las memorias de verificación de los estudios de Grado en Informática de universidades españolas. Dicho análisis cualitativo genera una matriz de proximidad de conceptos. Esta matriz sirve como entrada al programa Goluca para realizar un estudio minucioso de la red generada y poder determinar los conceptos nucleares existentes explicados utilizando la teoría de los conceptos nucleares.

Palabras-clave: Análisis cualitativo y cuantitativo; base de datos; universidad; Redes Asociativas Pathfinder; Teoría de los “Conceptos Nucleares”.

Qualitative and quantitative analysis of basic content of database in verification memoirs of degrees in Computer Science in Spanish Universities

Abstract - This paper presents the work done on the subject of the basic contents of the materials database that can be part of the bachelor degrees in Computer Science in the Spanish universities adapted to the EHEA. We used two methods of analysis; a first qualitative analysis using the software webQDA; and a methodology through Pathfinder Associative Networks using another software called Goluca. In webQDA software is taken as input 22 documents containing the

¹ EEES: Espacio Europeo de Educación Superior. (en inglés EHEA).

database contents to appear in the proceedings of verification Degree in Informatics Spanish universities. This qualitative analysis generates a proximity matrix of concepts. This matrix serves as input to the program Goluca conduct a thorough study of the generated network and determine the key concepts explained using existing theory of nuclear concepts.

Keywords: Qualitative and quantitative Analisis; database; university; Pathfinder Associative Networks; Theory of the "Nuclear Concepts".

1. Introducción

Este trabajo resume el proceso realizado en una investigación mixta, cualitativa-cuantitativa, referida a la extracción y análisis de los conceptos básicos de las materias de Base de Datos en las universidades españolas.

Finalizado el periodo de adaptación de los títulos de Informática a los nuevos Grados en Informática en el EEES, es el momento para extraer información de dichos títulos nuevos y averiguar cuáles son los conceptos básicos sobre Base de Datos que los alumnos deben aprender cuando abordan por primera vez estos estudios.

Teniendo como objetivo fundamental del trabajo la extracción de los conceptos básicos sobre Base de Datos, se utilizaron 22 documentos de diferentes universidades (Contreras J.A., Arias J., Luengo, R. e Hidalgo V., 2013), concretamente las memorias de verificación de títulos en universidades españolas y planes de estudios en universidades extranjeras, que incluían todos los contenidos considerados en ellos básicos.

Toda esta información extraída se analizó, utilizando una metodología cualitativa (Contreras J.A., Luengo R., Arias J. y Castillo A., 2013) a través del software webQDA, es decir, se analizaron los diferentes textos dando como resultado un conjunto de nodos o categorías. Y dado que el número de nodos obtenidos fue bastante numeroso se consideró agruparlos en diez grupos teniendo en cuenta la afinidad temática de los mismos.

Posteriormente se extrajo, mediante la exportación de datos del software WebQDA, la información que se necesitaba para realizar el siguiente análisis cuantitativo en el programa Goluca (Godinho V., 2007). En dicho software, que está basado en la teoría de los Conceptos Nucleares (Luengo R., 2013) creada por el Doctor Casas en su tesis doctoral (Casas L., 2002) en la Universidad de Extremadura, se importó la información anterior y se utilizaron los recursos que éste software proporciona para realizar el análisis cuantitativo; y conseguir así nuestro principal objetivo anteriormente expuesto.

El software Goluca proporciona, por tanto, la discriminación de los conceptos básicos sobre Base de Datos, de entre todos los conceptos que fueron seleccionados inicialmente. Este software permite, a través del uso de las Redes Asociativas Pathfinder (Schvaneveldt R.W., 1990), establecer redes de conceptos en las que se aprecia y cuantifican cada uno de ellos con respecto al conjunto de todos los conceptos. Ello permite discriminar cuales son los conceptos fundamentales de entre todos los conceptos analizados. Estos conceptos serán para nosotros los conceptos nucleares.

Algunos autores como Fenker (Fenker R.M., 1975), Jonassen (Jonassen D.H., 1990), Preece (Preece P., 1976) y Shavelson (Shavelson R., 1972) están de acuerdo en que procedimientos o técnicas similares a las Redes Asociativas Pathfinder, como Análisis de Componentes Principales, Análisis de Cluster o Escalamiento Multidimensional, sirven para definir las estructuras cognitivas.

2. Fundamentos. La teoría de los Conceptos Nucleares

Para los doctores Casas y Luengo, los creadores de la Teoría de los Conceptos Nucleares, en adelante TCN, esta teoría es una "*propuesta de integración*". La razón es que tiene su fundamento en otras anteriores, particularmente las de (Piaget J., 1978) o (Ausubel D.P., Novak J.D. y Hanesian H., 1978), basándose en muchas de sus ideas, y recogiendo aportaciones de otros campos y de los resultados de investigación.

Por lo que se refiere a las teorías de Piaget, los autores creen que *“su aportación permite un análisis muy detallado de los fenómenos que influyen en adquisición del conocimiento, como por ejemplo el de la acomodación, que Piaget utiliza, pero que no describe en profundidad. En cuanto a las de Ausubel, la TCN propone modificaciones, basándose en datos experimentales, de algunos de sus presupuestas, pero su propuesta se basa en ellas y las integra aprovechando los datos experimentales y las aportaciones de otras Ciencias”*.

Los elementos fundamentales del modelo de la TCN, se esquematizan en la **Figura 1**. En la Figura 2 vemos cuales son las herramientas o técnicas con la que cuenta cada una de las teorías para el desarrollo de dicha teoría. Así, para la Teoría de los Conceptos Nucleares disponemos de al menos dos herramientas básicas como son las Redes Asociativas Pathfinder y el programa Goluca.

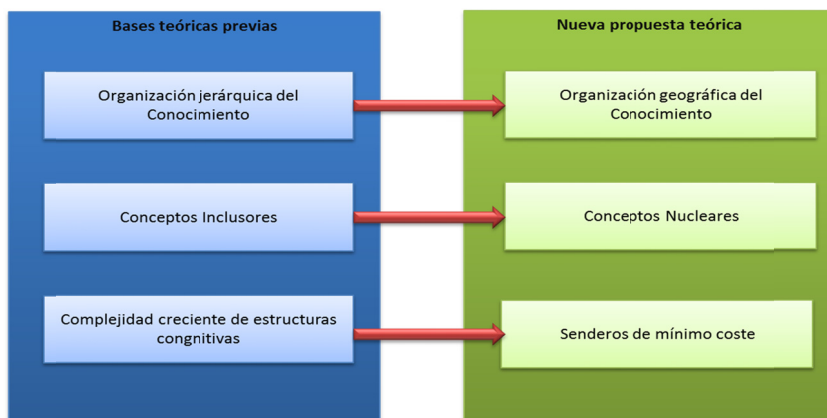


Figura 1 - Elementos de la Teoría de los Conceptos Nucleares (TCN).

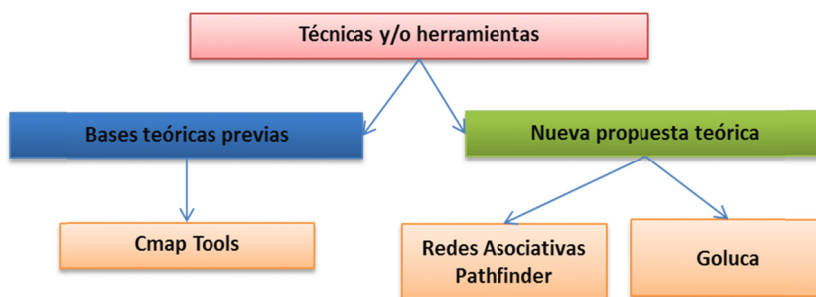


Figura 2 - Herramientas asociadas con las distintas teorías.

Los puntos en los que difieren con las ideas de Piaget, Ausubel y Novak proponiendo alternativas nuevas (Luengo R., Casas L., Mendoza M. y Arias J., 2011) los recogemos en los siguientes apartados.

2.1 Organización geográfica del conocimiento

Según describen los autores en (Casas L., 2002), (Casas L. y Luengo R., 2003b), (Casas L. y Luengo R., 2004a), (Casas L. y Luengo R., 2004b), (Casas L. y Luengo R., 2005) y en (Casa L. y Luengo R., 2013), su nueva propuesta teórica parte de una idea muy sencilla, la adquisición del conocimiento y su almacenamiento en la estructura cognitiva, en términos generales, sigue un proceso análogo a la adquisición del conocimiento del entorno físico, y nos da un ejemplo: así como un cartógrafo elabora un mapa geométrico, las personas elaboran sus mapas cognitivos sobre entornos físicos o sus conocimientos en un área.

También describen que si analizamos la adquisición del conocimiento de nuestro entorno, como por ejemplo el de nuestra ciudad, este se puede producir en tres etapas:

- Por la adquisición de ciertos “hitos” sobresalientes del terreno, como edificios singulares o paisajes característicos (conocimiento de hitos).
- La adquisición del conocimiento de una ruta, que es la capacidad de navegar en un hito a otro, sin considerar las áreas de alrededor (conocimientos de rutas).
- Por último el mapa cognitivo del entorno físico no estaría completo sin una visión de conjunto, es decir, conocer todas las conexiones entre los hitos a través de las rutas (conocimientos de conjunto).

Como vemos la primera contribución que hace esta nueva teoría se refiere a como el individuo organiza su conocimiento dentro de la estructura cognitiva, en una forma geométrica, es decir, como un mapa de una ciudad donde no hay elementos jerárquicos, sino elementos relevantes y centrales.

Lo cual viene a contradecir lo que Ausubel menciona sobre este tema y el aprendizaje significativo, quien describe que los conocimientos se adquieren bajo estructuras jerárquicas (de lo general a lo específico) y no geométrica como lo mencionan los autores en su nueva teoría.

2.2 Conceptos nucleares

Los autores coinciden con la idea desarrollada en sus trabajos por Ausubel, Novak y Hanesian (Ausubel D.P., Novak J.D. y Hanesian H., 1978), en que el conocimiento se construye sobre la base de lo que previamente se conoce, idea que responde al enfoque general del constructivismo, pero difieren en la consideración acerca de la forma en que tiene lugar este proceso, y ello en vista de los resultados experimentales que se mostraran más adelante.

La teoría de estos autores propone que hay ideas de nivel superior, llamadas inclusores que sirven como anclaje para otras. A estas ideas es a las que se refieren al afirmar que es necesario para lograr un mejor aprendizaje y la retención del material lógicamente significativo y nuevo la disponibilidad dentro la estructura cognoscitiva de ideas de afianzamiento específicamente pertinentes a un nivel de inclusividad adecuado.

A partir de esta noción, se entiende que la construcción del aprendizaje es claramente jerárquica y el tipo de aprendizaje superior es el aprendizaje subordinado, en el que las nuevas ideas son relacionadas de forma subordinada con las ideas previas, que son de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad.

Según este planteamiento experimental, si la existencia de los inclusores tal como los entienden Ausubel, Novak y Hanesian (Ausubel D.P., Novak J.D. y Hanesian H., 1978), se confirmara, en la estructura cognitiva del alumno debieran aparecer como más destacadas estas ideas, de nivel superior. Sin embargo, esto no coincide con los datos obtenidos en su experimentación.

Frente a la concepción jerárquica del conocimiento, conciben más bien, como hemos explicado antes, una concepción "geográfica". Cuando conocemos un territorio nuevo, no aprendemos el país, luego la región y luego el pueblo donde estamos, correspondiendo país, región y pueblo a conceptos sucesivamente más inclusivos. De forma diferente, y como se ha propuesto antes, se aprenden unas marcas en el territorio, unas referencias geográficas, que no tienen que ser las más generales, sino que quizá sean una ciudad o un edificio concretos, y luego vamos ampliando nuestro conocimiento del territorio añadiendo nuevos hitos. Remarcan esta idea porque les parece determinante: el aprendizaje no tiene por qué producirse en estadios de mayor a menor inclusividad, y creen que no es esa la forma general del aprendizaje. Posiblemente eso ocurra con los alumnos y sus conocimientos de ciertas cosas: existe un conocimiento parcial, fragmentario, y a lo largo de la escolaridad lo van construyendo y refinando. El aprendizaje, en este sentido, y como indicábamos en páginas anteriores, es un proceso de ajuste de las representaciones mentales del alumno.

Pero este proceso de ajuste no supone una reestructuración total de los conocimientos anteriores, sino que siempre se construye a partir de las estructuras previas.

Según esta teoría, los conocimientos no se van organizando a partir de conceptos más inclusivos a otros más sencillos. Esto quizá ocurra al final, cuando se tiene una visión de conjunto, pero no al principio del conocimiento. Se produce, tal como hemos indicado, por un sistema de "acrecentamiento", tal como el señalado por Rumelhart (Rumelhart D.E., 1980), primero hitos del paisaje, después rutas y después visión general del mapa.

También según esta concepción, y dado que no consideran que el aprendizaje se apoye siempre en una estructura jerárquica, no tiene por qué haber conceptos ni más importantes ni de menor nivel, sino que hay simplemente conceptos que sirven como anclaje la estructura cognitiva del alumno. La cuestión clave para la práctica educativa es que quizás, en el proceso de enseñanza, el profesor no sepa cuáles son las ideas más generales en la estructura cognitiva del alumno, y pudiera estarle presentando algo que no es significativo para él. El mismo Novak, al hablar sobre el papel de los organizadores previos y su construcción, manifestaba que su elección dependía de cuáles eran los inclusores relevantes no sólo para los materiales de aprendizaje que iban a presentarse, sino para la población a la que se dirigía. Frente a ello, parece consistente pensar que lo más interesante sería identificar cuáles son los "hitos" en el territorio de conocimiento en que se mueve el alumno, sus "conceptos nucleares".

2.3 Senderos de mínimo coste

La consideración jerárquica del conocimiento parece tener como consecuencia lógica la adquisición de una mayor complejidad en la estructura cognitiva conforme aumenta la cantidad de conceptos y las relaciones entre ellos, que va produciéndose cuando se adquieren nuevos aprendizajes. Sin embargo, al analizar, los autores, los datos experimentales (Casas L., 2002), mientras mayor es la edad de los alumnos y más avanza su aprendizaje, más simples aparecen las representaciones de las relaciones entre conceptos que se obtienen con las Redes Asociativas Pathfinder.

Se puede interpretar este hecho considerando que, a pesar de que en la estructura cognitiva del alumno aparecen cada vez más elementos y más relaciones entre ellos, se utilizan subestructuras cada vez más simples. Los autores creen que en una situación dada que requiera utilizar los aprendizajes adquiridos y almacenados en la estructura cognitiva, en lugar de recurrir a las relaciones entre todos los conceptos presentes, en una estructura compleja, se recurre a las relaciones más simples, pero que resultan más significativas, a lo que se denomina "senderos de mínimo coste". La elección de este nombre es intencionada, pues responde, por una parte, a la propia lógica de la representación gráfica que veremos al hacer uso de las Redes Asociativas Pathfinder, y por otra, a las aportaciones de la Biología a la Ciencia Cognitiva (Edelman G., 1992). Efectivamente, ante un nuevo aprendizaje, la activación de un mapa neuronal supone también la activación de un circuito que integran otros que están asociados a él, pero sólo de algunos, no de toda la estructura cerebral completa, pues esto sería muy costoso en términos energéticos. Esto significa que en cada momento, al hacer uso de un aprendizaje, el sujeto sólo activa los mapas neuronales que, por un proceso previo de selección por la experiencia han resultado reforzados frente a otros que han desaparecido. Como ocurre en otros aspectos vitales, la estructura cognitiva funciona por un principio de mínima energía.

A nivel psicológico, la elección de unos circuitos de conexiones u otros, o lo que es lo mismo, de distintos senderos, depende también de un proceso de selección de tipo probabilístico, el cual en función de las experiencias previas, nos aconseja elegir un enlace u otro cuando se dispone de distintas alternativas. Se escoge aquel sendero que tiene más posibilidades de éxito con menor coste.

La metáfora geográfica que se viene utilizando permite también entender mejor el concepto de "senderos de mínimo coste". Las personas en cada tipo de viaje que emprenden, y para cada intención, utilizan un mapa distinto: no es necesario el mismo mapa si se quiere hacer turismo y visitar localidades pintorescas, que si el viaje es de trabajo y se necesita ahorrar tiempo en el desplazamiento. Efectivamente, con la edad y el conocimiento, las redes cognitivas se hacen más complejas. Este es un razonable principio de la teoría del desarrollo intelectual, pero también es razonable pensar en los términos que hemos expuesto. No son principios contradictorios, sino complementarios.

Continuando con la metáfora geográfica, cuando llegamos a vivir a un nuevo país, tenemos un conocimiento pobre de su red de carreteras, aunque cuando pasan los años cada vez la conocemos mejor. Y cuando tenemos un buen conocimiento, utilizamos siempre las mejores carreteras para ir a nuestro trabajo, aunque a veces, por motivos turísticos, podamos ir por carreteras secundarias. Pero habitualmente, preferimos ciertos enlaces y dejamos de utilizar otros. Eso no quiere decir que nuestro conocimiento de la red de carreteras sea peor, sino precisamente lo contrario: lo utilizamos de la forma más simple, pero más efectiva. De este modo, cuando se requiere resolver una tarea matemática, sea éste del tipo que sea, se seleccionan los conceptos clave relacionados con él, así como los detalles relevantes para el caso y los procedimientos usualmente aplicables para su resolución. Esta información se encuentra almacenada en la estructura cognitiva en forma de esquemas mentales. Pero sólo se activan y se relacionan entre sí aquellos esquemas que son relevantes en la situación concreta de que se trate, y no otros, que resultan descartados, por un proceso de selección que está determinado en gran parte por las experiencias previas. La conexión más efectiva entre conceptos clave, detalles y procesos de resolución, forman lo que antes hemos denominado un sendero de mínimo coste.

La capacidad de seleccionar cuáles son los senderos de mínimo coste es una característica del alumno que resuelve eficazmente los problemas, pero del mismo modo, la capacidad de escoger otros senderos, la flexibilidad para recorrer caminos no usuales, es lo que determina al alumno creativo. Tanto en uno como en otro caso la elección se rige por el mismo principio: la evaluación del coste y de la probabilidad de éxito, determinadas ambas, por las experiencias previas.

En la figura 3 se representa de forma esquemática, los distintos senderos numerados del 1 al 5, que se pueden seguir para la resolución de un problema. La conexión más efectiva entre conceptos clave, detalles y procesos de resolución forman por tanto "un sendero de mínimo coste".

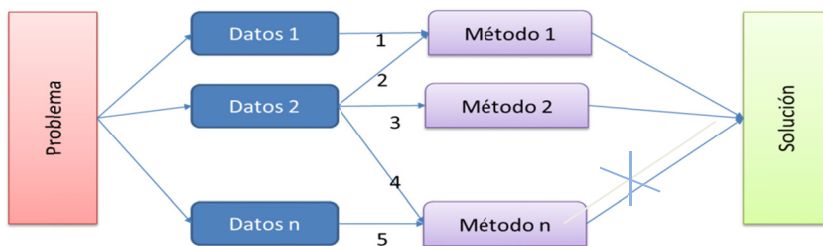


Figura 3 - Distintos "senderos" en la resolución de un problema.

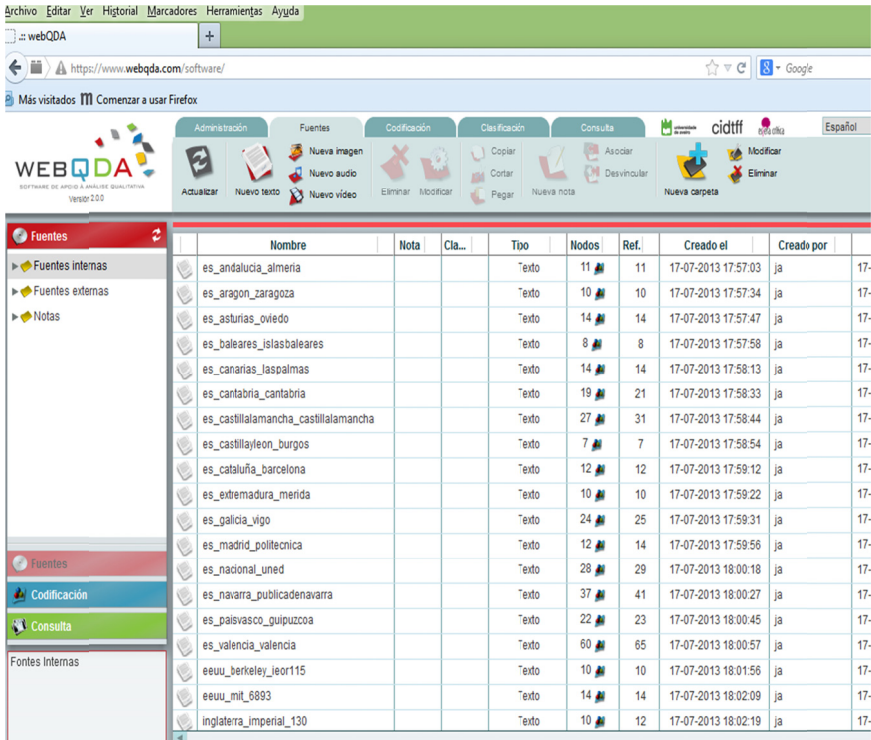
Con independencia del hecho de que en algunos de ellos (4 y 5) no conducen a la solución, por elegir los datos o los métodos inadecuados, queremos llamar la atención sobre la mayor longitud, el mayor coste, de unos frente a otros (Casas L., 2002).

3. Metodología.

Los pasos que se han seguido para llevar a efecto el trabajo global han sido los siguientes pasos:

3.1 Introducción de los datos en el software WebQDA.

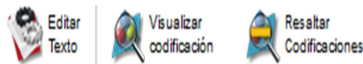
En un trabajo nuestro anterior (Contreras J.A., Arias J., Luengo, R. e Hidalgo V., 2013) realizamos un proceso minucioso de análisis de los textos de las memorias de verificación de los títulos de Grado en Informática de distintas universidades. Por cada texto de cada memoria generamos un fichero en formato Word de Microsoft y lo incorporamos como fuente interna a nuestro proyecto WebQDA. Podemos apreciar un ejemplo de la lista de las fuentes obtenidas en la siguiente figura 4:



	Nombre	Nota	Cla...	Tipo	Nodos	Ref.	Creado el	Creado por	
Fuentes internas	es_andalucia_almeria			Texto	11	11	17-07-2013 17:57:03	ja	17-
Fuentes externas	es_aragon_zaragoza			Texto	10	10	17-07-2013 17:57:34	ja	17-
Notas	es_asturias_oviedo			Texto	14	14	17-07-2013 17:57:47	ja	17-
	es_baleares_islasbaleares			Texto	8	8	17-07-2013 17:57:58	ja	17-
	es_canarias_laspalmas			Texto	14	14	17-07-2013 17:58:13	ja	17-
	es_cantabria_cantabria			Texto	19	21	17-07-2013 17:58:33	ja	17-
	es_castillalamancha_castillalamancha			Texto	27	31	17-07-2013 17:58:44	ja	17-
	es_castillayleon_burgos			Texto	7	7	17-07-2013 17:58:54	ja	17-
	es_cataluña_barcelona			Texto	12	12	17-07-2013 17:59:12	ja	17-
	es_extremadura_merida			Texto	10	10	17-07-2013 17:59:22	ja	17-
	es_galicia_vigo			Texto	24	25	17-07-2013 17:59:31	ja	17-
	es_madrid_politecnica			Texto	12	14	17-07-2013 17:59:56	ja	17-
	es_nacional_uned			Texto	28	29	17-07-2013 18:00:18	ja	17-
	es_navarra_publicadenavarra			Texto	37	41	17-07-2013 18:00:27	ja	17-
	es_paisvasco_guipuzcoa			Texto	22	23	17-07-2013 18:00:45	ja	17-
	es_valencia_valencia			Texto	60	65	17-07-2013 18:00:57	ja	17-
Fuentes internas	eeuu_berkeley_jeor115			Texto	10	10	17-07-2013 18:01:56	ja	17-
	eeuu_mit_6893			Texto	14	14	17-07-2013 18:02:09	ja	17-
	inglaterra_imperial_130			Texto	10	12	17-07-2013 18:02:19	ja	17-

Figura 4 - Listado de las fuentes en weqbQDA.

Podemos observar en la siguiente figura 5, de forma más amplia que la figura anterior, un contenido típico de los textos fuentes que han sido utilizados en el análisis cualitativo a través de webQDA.



TEMA 1: Sistemas de Gestión de Bases de Datos. SubTema 1.1: 1.1 Origen y evolución de las Bases de Datos. SubTema 1.2: 1.2 Concepto de Base de Datos; Objetivos de las Bases de Datos. SubTema 1.3: 1.3 Independencia de Datos. Arquitectura de Bases de Datos. SubTema 1.4: 1.4 Sistemas de Gestión de Bases de Datos. SubTema 1.5: 1.5 Administración de Bases de Datos. TEMA 2: Introducción al Diseño de Bases de Datos. SubTema 2.1: 2.1 El Problema del Diseño de una Bases de Datos. SubTema 2.2: 2.2 Etapas del Diseño. SubTema 2.3: 2.3 El Modelo de Datos Entidad-Relación Extendido. TEMA 3: Fundamentos del Modelo Relacional. SubTema 3.1: 3.1 Estructuras de las Bases de Datos Relacionales. SubTema 3.2: 3.2 Restricciones de Integridad. SubTema 3.3: 3.3 Teoría de las Dependencias. SubTema 3.4: 3.4 Lenguajes Relacionales. Álgebra Relacional. TEMA 4: Diseño en el Modelo Relacional. SubTema 4.1: 4.1 Introducción. SubTema 4.2: 4.2 Normalización por medio de Dependencias Funcionales. SubTema 4.3: 4.3 Diseño Lógico. Del Modelo E/R al Modelo Relacional. TEMA 5: Introducción a las Bases de Datos Activas. SubTema 5.1: 5.1 Conceptos Básicos. SubTema 5.2: 5.2 Reglas de Comportamiento. SubTema 5.3: 5.3 Disparadores. Aplicaciones.

FB4, CC12, CC13

Figura 5 - Ejemplo de texto recogido en las fuentes webQDA.

3.2 Generación y jerarquización de los nodos en el software webQDA

El siguiente paso que realizamos fue crear la estructura de los nodos (Contreras J.A., Luengo R., Arias J. y Castillo A., 2013), es decir, la categorización y asignación de las distintas partes de los textos a un nombre o cualidad. De tal forma que algunas partes de textos en distintas fuentes, que hicieran referencia a un mismo concepto o cualidad, se llamasen de la misma forma. En la mayoría de los casos optamos por llamarlos con una frase y no por una única palabra, y también optamos por que esta frase pudiera corresponder con una frase contenida en alguno de los textos a ser posible. Esta asignación de nombres se fue realizando en el mismo momento en el que se realizó el análisis cualitativo. Como resultado obtuvimos un conjunto de nodos bastante numeroso, por lo que posteriormente se crearon, a nivel superior, grupos que contuvieran un conjunto de nodos que estuvieran relacionados temáticamente. Se estableció así, una relación de nodos con una estructura jerárquica. Podemos apreciar en la figura 6 un ejemplo de los nodos con su estructura jerarquizada:

Nombre	Tipo	Referencias	Creado el	Creado por
competencias	Codificación	0	16-11-2013 12:14:21	ja
conceptos	Codificación	0	16-11-2013 12:51:57	ja
basicos	Codificación	0	16-11-2013 12:52:21	ja
Introducción y conceptos en Sistemas de Información, B	Codificación	0	17-07-2013 18:09:10	ja
Modelos de Datos	Codificación	0	17-07-2013 18:14:38	ja
Modelo Entidad Relación	Codificación	0	17-07-2013 18:15:10	ja
Características adicionales del modelo ER	Codificación	1	17-07-2013 19:18:55	ja
Diagrama Entidad-Relación cuestiones de diseño	Codificación	1	17-07-2013 19:19:37	ja
Diseño conceptual de Bases de datos	Codificación	12	17-07-2013 19:19:55	ja
Entidades, atributos y conjuntos de entidad	Codificación	3	17-07-2013 19:20:41	ja
Modelo Entidad Relación extendido	Codificación	8	17-07-2013 19:21:28	ja
Modelo entidad relacion basico	Codificación	8	17-07-2013 19:21:43	ja
Relaciones, tipos de relaciones, roles y restricciones	Codificación	3	17-07-2013 19:22:26	ja
Modelo Relacional	Codificación	0	17-07-2013 18:15:22	ja
Normalización	Codificación	0	17-07-2013 18:15:39	ja
Álgebra y Cálculo Relacional	Codificación	0	17-07-2013 18:16:02	ja
SQL Structured Query Languages	Codificación	0	17-07-2013 18:16:51	ja
Programación y Desarrollo de Base de Datos	Codificación	0	17-07-2013 18:17:25	ja
No basicos	Codificación	0	16-11-2013 12:52:40	ja

Figura 6 - Listado de nodos con sus jerarquías en webQDA.

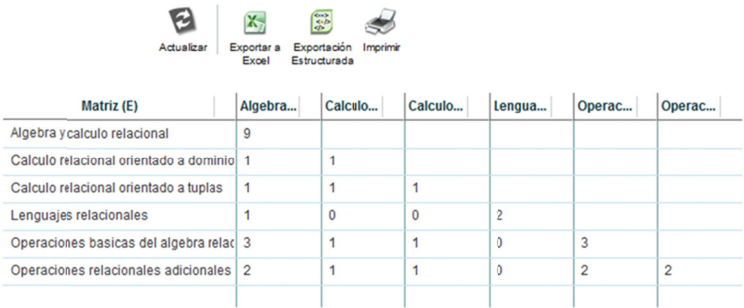
3.3 Realización del Análisis Cualitativo en el software WebQDA

Como ya hemos puesto de manifiesto en anteriores trabajos realizados (Contreras J.A., Luengo R., Arias J. y Castillo A., 2013), se procedió a realizar el trabajo de campo de análisis cualitativo manejando todas las características que proporciona el software webQDA, obteniendo como resultado el proceso de categorización de todos los textos fuentes que disponíamos para realizar dicho análisis.

3.4 Generación y exportación de las matrices en el software WebQDA

Este software, gracias a los acuerdos llevados a cabo entre la empresa diseñadora del mismo y el grupo de investigación CIBERDIDACT, permite obtener un tipo de consulta, dentro de las consultas de matrices, llamada matrices triangulares.

Esta consulta recoge un tipo de resultado del análisis en el que pone de manifiesto que en cada casilla de la matriz (valor donde coincide una fila con una columna) tenemos el número de veces que han aparecido juntos dos nodos (categorías o conceptos) en todas las fuentes utilizadas para el análisis. Con ello podemos intuir que a mayor valor en una casilla dicho par de nodos están más relacionados que otro par de nodos que tenga menor valor; esto sucede porque hay coincidencia de citación en diferentes textos. Dicha matriz es una matriz simétrica, por lo que sólo es necesario tener información de una de las partes de la matriz. El valor de la diagonal principal es el valor de las veces que ha sido citado un nodo consigo mismo, en este caso el valor de la diagonal principal de la matriz es el número de fuentes en las que ha sido citado dicho nodo. Podemos ver un ejemplo de esta matriz obtenida por el programa en la siguiente figura 7, donde aparece el nombre del grupo “Álgebra y Cálculo relacional” que tiene seis nodos: álgebra y cálculo relacional, cálculo relacional orientado a dominios, cálculo relacional orientado a tuplas, lenguajes relacionales, operaciones básicas del álgebra relacional y operaciones relacionales adicionales.



Matriz (E)	Algebra...	Calculo...	Calculo...	Lengua...	Operac...	Operac...
Algebra y calculo relacional	9					
Calculo relacional orientado a dominio	1	1				
Calculo relacional orientado a tuplas	1	1	1			
Lenguajes relacionales	1	0	0	2		
Operaciones basicas del algebra relat	3	1	1	0	3	
Operaciones relacionales adicionales	2	1	1	0	2	2

Figura 7 - Ejemplo de matriz triangular.

3.5 Importación de las matrices en el software Goluca.

Como resultado de la consulta de la matriz triangular, obtenido en el punto anterior, se ha generado un archivo con determinada información que recogemos e integramos en el programa Goluca mediante la opción de importación de datos. Podemos ver el contenido del fichero generado en WebQDA que importa Goluca en la siguiente figura 8.

```
<VERSION>conceptos_algebra</VERSION>
<TERMOS>
0=Algebra y calculo relacional
1=Calculo relacional orientado a dominios
2=Calculo relacional orientado a tuplas
3=Lenguajes relacionales
4=Operaciones basicas del algebra relacional
5=Operaciones relacionales adicionales
</TERMOS>
<MATRIZ>
0_0=9
0_1=1
0_2=1
0_3=1
0_4=3
0_5=2
1_1=1
1_2=1
1_3=0
1_4=1
1_5=1
2_2=1
2_3=0
2_4=1
2_5=1
3_3=2
3_4=0
3_5=0
4_4=3
4_5=2
5_5=2
</MATRIZ>
```

Figura 8 - Datos de la matriz triangular importada a Goluca.

Como podemos observar en la figura anterior. Los datos de la matriz están separados en varios bloques. Todos los bloques comienzan con una etiqueta y finalizan con la misma etiqueta añadiendo como primer carácter el símbolo “/”. De todas las etiquetas que hay, las que nos interesan son las tres siguientes:

- <VERSION>nombre</VERSION>. Contiene el nombre de la versión del fichero de salida.
- <TERMOS>o=nombreA 1=nombreB ...</TERMOS>. Contiene los nombres de cada término de la matriz. Cada término tiene un prefijo de un número seguido del símbolo “=” correspondiente a la posición que ocupa ese término dentro de la matriz.
- <MATRIZ>o_0=valor o_1=valor ...</MATRIZ>. Contiene los valores de cada celda de la matriz. Teniendo en cuenta lo comentado en el apartado 3.4 y sabiendo que es una matriz simétrica no necesitamos tener representados todos los términos de la matriz, sino solo de los que no se repiten. Es decir, el valor del termino o_1 es igual al valor del término 1_0, por lo que solo aparece una vez uno de ellos.

3.6 Análisis de la red pathfinder obtenida en el software Goluca

En el programa Goluca, una vez importada la matriz anterior, utilizando los algoritmos adecuados (Kamada T. and Kawai S., 1989), se procede a representar la Red Pathfinder correspondiente a los valores de la misma y a realizar otros cálculos que nos dan información muy importante sobre la misma red (Godinho V., 2007). De toda la información que tenemos de la Red Pathfinder, la que más nos interesa es la siguiente:

- Índice de complejidad de la red. Este parámetro contiene un valor entre 0 y 1000 que indica cómo de compleja es la red obtenida, en cuanto a términos

que tiene y las relaciones entre ellos. A mayor valor mayor complejidad de la red.

- **Coherencia de la red.** Este parámetro indica si una red puede ser construida fruto del azar, con valores erróneos. Es un valor entre 0 y 1 donde valores por debajo de 0,20 indica posibilidad de redes erróneas o mal construidas, es decir, a mayor valor la red será más coherente.
- **Nodos nucleares.** Se considera un nodo como nuclear aquel que tiene más de tres enlaces. Por lo que a mayor número de enlaces el nodo será más nuclear o más importante. Teóricamente un concepto nuclear (Luengo R., 2013) es aquel concepto importante que los usuarios tienen más anclados en su mente y que utilizan para organizar y estructurar su red cognitiva.

3.7 Establecimiento de los Conceptos Nucleares a través de Goluca

De la distinta información que nos proporciona Goluca, que ya hemos comentado anteriormente, nos interesa fundamentalmente la referida a los Nodos Nucleares, ya que nosotros buscamos los conceptos básicos de Base de Datos con respecto a un amplio número de conceptos.

Como podemos observar en la figura 9 esta figura es un ejemplo con nodos correspondientes al grupo “Modelo entidad Relación”; esta figura representa todos los conceptos analizados en el grupo, y entre los cuales, con color amarillo en un círculo, tenemos los conceptos nucleares. Los más nucleares se diferencian por tener un color amarillo más oscuro con respecto al resto de conceptos nucleares. Los conceptos no nucleares tendrán otro color tal como azul o verde.

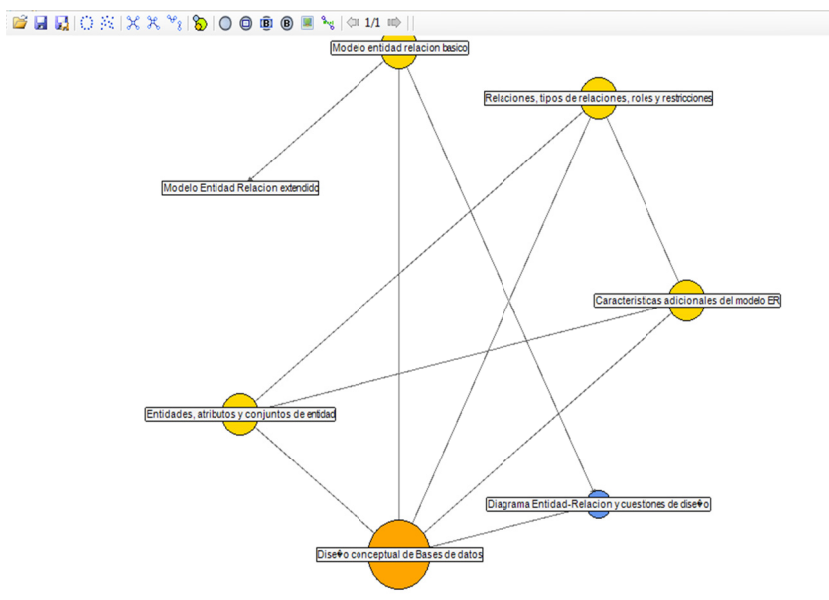


Figura 9 - Representación de los Conceptos Nucleares

4. Resultados

Después de llevar a cabo el proceso reflejado anteriormente, con todos los grupos de que disponíamos, obtuvimos los conceptos nucleares referidos a nuestra investigación sobre el total de los conceptos básicos de Base de Datos. El resultado, en cuanto al número de conceptos por grupo, lo podemos visualizar en la siguiente tabla 1.

Tabla 1 - Número de conceptos no nucleares y nucleares por grupos.

Grupos	Conceptos Totales	Conceptos Nucleares
Introducción y conceptos de los sistemas de información, base de datos y sistemas de gestión de base de datos	22	19
Modelos de datos	10	10
Modelo Entidad Relación	7	5
Modelo Relacional	14	9
Normalización	6	5
Álgebra y Cálculo Relacional	6	5
SQL (Structured Query Languages)	12	9
Programación y desarrollo de base de datos	13	10

De los 90 conceptos obtenidos en el análisis cualitativo con el software WebQDA, al proceder a realizar el análisis cuantitativo con el software Goluca, hemos obtenido que sólo 72 conceptos pueden considerarse como los conceptos más importantes. Para nosotros, al ser tales conceptos (nodos) los nodos nucleares, pasarán a ser los conceptos básicos de Base de Datos que estábamos buscando.

En concreto, la relación de los conceptos nucleares que han quedado al final, ordenados por grupos, los podemos visualizar en la siguiente tabla 2:

Tabla 2 - Relación de Conceptos nucleares por grupos.

Nombre del grupo	Nombre de los conceptos nucleares
Introducción y conceptos de los sistemas de información, base de datos y sistemas de gestión de base de datos	Análisis, diseño e implementación de Base de Datos.
	Aplicaciones de los sistemas de base de datos.
	Arquitecturas de los S.I y SGBD.
	Conceptos previos, básicos y generales sobre Base de Datos.
	El entorno del SBD y clasificación de los SBD.
	Independencia de Datos.
	Estructura de un SGBD.
	Introducción a las BD y SGBD.
	Lenguajes de Bases de Datos.
	Objetivos de las bases de datos.
	Origen y evolución de las bases de datos.
	Perspectiva Histórica.
	Porqué usar un SBD.

Nombre del grupo	Nombre de los conceptos nucleares
	Sistemas de archivos frente a SGBD. Sistemas de Gestión de Base de Datos. Sistemas y modelos de almacenamiento y recuperación de la información. Usuarios y Administradores. Ventajas de un SGBD. Visión de los datos.
Modelo de datos	El problema del diseño de una Base de Datos. Etapas del diseño. Herramientas de diseño. Modelización de Datos. Modelo multidimensional. Modelo Objeto-Relación. Modelo semiestructurado. Otros modelos y sistemas de Bases de datos. Tipos de modelos de datos. Teoría del diseño de Base de Datos relacionales.
Modelo entidad relación	Características adicionales del modelo E/R. Diseño conceptual de Base de Datos. Entidades, atributos y conjuntos de entidades. Modelo Entidad Relación básico. Relaciones, tipos de relaciones, roles y restricciones.
Modelo relacional	Base de Datos relacionales. Consultas relacionales. Diseño lógico usando el modelo relacional. Estructuras de las Bases de Datos relacionales. Introducción al modelo relacional. Cumplimiento de las restricciones de integridad. Paso a tablas del Modelo Entidad-Relación. Restricciones y operaciones de actualización. Restricciones de integridad en las relaciones.
Normalización	Anomalías de actualización, valores nulos y tuplas espurias. Dependencias funcionales. Desnormalización. Formas normales. Normalización.
Álgebra y cálculo relacional	Álgebra y cálculo relacional. Cálculo relacional orientado a dominios. Cálculo relacional orientado a tuplas. Operaciones básicas del álgebra relacional. Operaciones relacionales adicionales.
SQL (Structured Query Languages)	Asertos y disparadores. Consultas básicas, anidadas y complejas en SQL. Creación y manipulación de bases de datos relacionales. Definición de datos, restricciones, triggers y cambios de esquema en SQL.

Nombre del grupo	Nombre de los conceptos nucleares
	Lenguajes LDD, LCD y LMD. Modificación de la Base de Datos. Operaciones de agregación. Sentencias INSERT, DELETE y UPDATE. Vistas.
Programación y desarrollo de base de datos	Acceso a Base de Datos desde aplicaciones, SQL empotrado y SQL dinámico. Disparadores. Arquitectura de las aplicaciones. Diseño Físico de Base de datos. Procedimientos almacenados en la BD. Elementos de un API de acceso a BD. JDBC. Otros APIs de acceso a BD. Programación de Bases de Datos. Transacciones.

5. Conclusiones

La experiencia de utilizar una investigación mixta, donde se ha utilizado algunos elementos de análisis cualitativo para después finalizar en un entorno cuantitativo, en el que se ha adquirido información precisa sobre nuestros datos, ha sido una experiencia enriquecedora e interesante; y nos ha permitido ajustar algunas cuestiones de ambos software utilizados. Al ser la primera vez que utilizábamos en conjunto ambos programas ha sido necesario el ajuste fundamentalmente focalizado a la transferencia de información entre ambos.

Otra de las cuestiones de las que hemos sacado conclusiones interesantes ha sido la utilización de las RAP cuando el número de nodos de estudio se hace bastante numeroso. Esta técnica mejora bastante con un número de nodos pequeño, pero cuando se hace numeroso el número de nodos, la discriminación de los nodos nucleares se hace más engorrosa. Lo que nos lleva a determinar la necesidad de introducir algún elemento adicional de discriminación para que eso sea fácilmente realizable y que permita graduar más exactamente la diferencia entre ellos.

Por último, y lo que para nosotros ha sido más importante, mediante el uso conjunto de estas dos técnicas de análisis nos ha permitido encontrar los conceptos básicos fundamentales de Base de Datos que pueden ser incluidos en los planes docentes de esta asignatura en los Grados de Informática, adaptados al EEES, en las universidades españolas.

Referencias bibliográficas

Ausubel D.P., Novak J.D. y Hanesian H. (1978). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas. México (trd versión en inglés del 1978).

- Casa L. y Luengo R. (2013). The study of the pupil's cognitive structure: the concept of angle. *Eur J Psychol Educ* 28:373-398 Springer (DOI: 10.1007/s10212-012-0119-4) .
- Casas L. (2002). El estudio de la estructura cognitiva de los alumnos a través de redes asociativas Pathfinder. Aplicación y posibilidades en Geometría. Memoria para el Título de Doctor . Badajoz, España: Universidad de Extremadura.
- Casas L. y Luengo R. (2005). Conceptos nucleares en la construcción del concepto de ángulo. *Enseñanza de las Ciencias*, n. 23 (2), pag. 201-216.
- Casas L. y Luengo R. (2003b). Matemáticas: Representação Da estrutura Cognitiva de Alunos. Evora, Portugal: Congresso de Neurociencias Cognitivas. Universidade de Évora.
- Casas L. y Luengo R. (2004b). Representación del conocimiento y aprendizaje. Teoría de los conceptos nucleares. *Revista Española de pedagogía*, n. 227, pag. 59-84.
- Casas L. y Luengo R. (2004a). Teoría de los Conceptos Nucleares. Aplicación en Didáctica de las Matemáticas. Badajoz: R. Luengo, líneas de investigación en Educación Matemática. Servicio de publicaciones FESPM.
- Contreras J.A., Arias J., Luengo, R. e Hidalgo V. (2013). Contenidos de las materias de Base de Datos en los Planes de Estudio Universitarios de Grado en Informática en el EEES. 12ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, Volumen II, págs. 103-108. Orlando, Florida, EEUU.
- Contreras J.A., Luengo R., Arias J. y Castillo A. (2013). Análisis Cualitativo de los contenidos de las materias de Base de Datos en los Planes de Estudio Universitarios de Grado en Informática en el EEES. 8ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información, Volumen I, págs. 395-399. Lisboa, Portugal.
- Edelman G. (1992). Bright air, brilliant fire. On the matter of the mind. New York: Basic Books .
- Fenker R.M. (1975). The organization of conceptual materials: A methodology for measuring ideal and actual cognitive structures. *Instructional Science* , 4, 33-57.
- Godinho V. (2007). Implementación del Software Goluca y aplicación al cambio de redes conceptuales. Memoria de Diploma de Estudios Avanzados . Badajoz, España: Universidad de Extremadura.
- Jonassen D.H. (1990). Semantic network elicitation: tools for structuring hypertext. *Hypertext: State of the Art*. Oxford: Intellect .
- Kamada T. and Kawai S. (1989). An algorithm for drawing general undirected graphs. *Information Processing Letters* , 31, 7-15.
- Luengo R. (2013). La teoría de los conceptos nucleares y su aplicación de la investigación en la didáctica de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática* (34), 9-36.

- Luengo R., Casas L., Mendoza M. y Arias J. (2011). Possibilities of "Nuclear Concepts Theory" on Educacional Research, a Review. Florencia, 16-17 de Junio de 2011: International Conference The Future of Education.
- Piaget J. (1978). La evolución intelectual entre la adolescencia y la edad adulta. J Delval comp. *Lecturas de Psicología del niño*, V 2.
- Preece P. (1976). Mapping cognitive structure: A comparison of methods. *Journal of Educational Psychology* , 68, 1-8.
- Rumelhart D.E. (1980). Schemata: The building block of cognition. R.J. Spiro, B.C. Bruce y W. Brewer. *Theoretical issues in reading comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum .
- Schvaneveldt R.W. (1990). *Pathfinder Associative Networks: Studies in Knowledge Organization*. Norwood, New Jersey, EEUU: ABLEX Publishing Corporation.
- Shavelson R. (1972). Some aspects of the correspondence between content structure and cognitive structure in physics instruction. *Journal of Educational Psychology* , 63, 225-234.

Novos Cenários de Aprendizagem, Inovação e Sustentabilidade: Uma Pesquisa-Ação na Graduação em Ciências e Tecnologia

Maria Madalena Colette^{1,2}, Maria Helena C. da Silva¹

contato@laboratoriocriativo.art.br, mhco6.silva@gmail.com

¹ Centro Universitário da Serra dos Órgãos / UNIFESO, Campus Pro Arte, Rua Gonçalo de Castro, 85, CEP 25960-090. Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil

² Universidade do Grande Rio / UNIGRANRIO, Campus Lapa II, Rua da Lapa, 86, CEP 20021-180, Centro; Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

DOI: 10.17013/risti.e2.55-69

Resumo: O presente artigo trata de uma Pesquisa-Ação, realizada em 2012 no UNIFESO, voltada à criação de novos cenários de aprendizagem. O projeto de pesquisa focalizou a criação de formas de apoio às iniciativas empreendedoras dos estudantes relacionadas ao campo de formação. A fase exploratória confirmou hipótese sobre demanda discente por apoio às suas ideias. A fase principal da pesquisa apontou para um descompasso entre a intenção de participação por parte dos estudantes e efetiva participação destes na ação. Entretanto, apesar da queda da presença discente ao longo do projeto, a proposta obteve representativa adesão de docentes e discentes, numa participação mais qualitativa, que entre outros resultados orientou o grupo para a criação de um empreendimento acadêmico. Um novo cenário de aprendizagem concretizou-se na instituição em 2013, com o desenvolvimento da Solução Empresa Junior de Consultoria, liderada por estudantes dos cursos do Centro de Ciências e Tecnologia.

Palavras-Chave: Pesquisa-ação; Sustentabilidade; *Cenários de Aprendizagem*; Empresa-Junior.

New Learning Scenarios, Innovation and Sustainability: An Action Research in Science and Technology Undergraduate Studies

Abstract: This article presents an Action Research, held in 2012 in UNIFESO, focusing on the creation of new learning scenarios. The research project focused on creating ways to support entrepreneurial initiatives of the students related to the field of training. The exploratory phase confirmed hypothesis about student demand for support for their ideas. The main phase of the research pointed to a mismatch between the intention of participation by students and effective participation of these in action. However, despite the drop in student presence throughout the project, the proposal has received membership representative of teachers and students in a more qualitative participation, among other results that guided the group to create an academic venture. A new scenario has manifested

itself in the institution in 2013, with the development of Solution Consulting Company Junior, led by students of the courses at the Center for Science and Technology.

Keywords: Action-Research; Sustainability; Learning Scenarios; Junior Enterprise.

1. Introdução

A motivação central do projeto Pesquisa-Ação: Inovação e Sustentabilidade das Iniciativas Discentes teve um cunho pedagógico e fundou-se no entendimento de que, em qualquer tempo e especialmente na atualmente denominada “sociedade do conhecimento”, a educação deve corresponder à aprendizagem para a mudança, o que significa dizer aprendizagem para o enfrentamento das mudanças aceleradas que o desenvolvimento tecnológico impulsiona na atualidade. Na visão de Paulo Freire (1981), a educação para se enfrentar o processo de mudança promove a formação da uma consciência crítica, como instrumento maior para a efetivação de transformações significativas, tanto no plano individual quanto no plano global da sociedade.

Trata-se, pois, de uma proposta de pesquisa-ação que pretendeu articular investigação científica com a promoção de ações práticas, através do envolvimento do grupo discente pesquisado – inicialmente estudantes do CCT – Centro de Ciências e Tecnologia do UNIFESO – Centro Universitário da Serra dos Órgãos - e de membros do corpo docente na análise do objeto (Thiolent, 1985).

Enfatizando a importância da inovação tecnológica voltada para o desenvolvimento sustentável de nossa sociedade. Esta pesquisa visou identificar, analisar e incentivar iniciativas discentes empreendedoras, bem como investigar caminhos para o aperfeiçoamento do processo de formação teórico-prático no âmbito do Centro de Ciências e Tecnologia do UNIFESO / CCT.

Em continuidade ao projeto, num segundo ano realizou-se o acompanhamento de empreendimento coletivo resultado de iniciativas discentes fomentadas pelo projeto. Estudantes dos cursos do CCT, apoiados por docentes, lideram o processo de organização, iniciado no ano anterior.

Trata-se de uma estratégia de aproximação da vida acadêmica à realidade profissional, que deverá contribuir para elevar o nível dos profissionais formados e fortalecer a prática institucional no sentido da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, voltada ao desenvolvimento sustentável.

Trabalhamos com os empreendedores juniores a partir do conceito de empreendedorismo inovador como uma síntese entre criatividade e sustentabilidade, ou seja, como capacidade de conceber soluções inovadoras, cujos processos de implementação sejam economicamente viáveis, ecologicamente corretos e socialmente justos, quer estas soluções atendam a um empreendimento, a uma comunidade ou à sociedade de uma forma mais ampla.

2. Metodologia

O desenvolvimento desta pesquisa foi embasado na perspectiva metodológica da Pesquisa-ação, que é entendida como uma “pesquisa com base empírica, realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (Novaes & Gil, 2010).

A orientação metodológica da pesquisa-ação reflete a perspectiva freireana, que busca reverter à tendência a uma “educação bancária”, ainda muito presente na educação, com a promoção da consciência crítica. E promove a mudança como permanente movimento transformador do mundo, como busca de melhores condições de vida.

Já Boaventura de Sousa Santos (2009) fala do papel da pesquisa-ação no contexto da universidade no século XXI, como metodologia geradora de projetos e situada na interação entre ensino, pesquisa e extensão. Ele comenta a pesquisa-ação como proposta a ser incentivada para promover a democratização e a emancipação através das práticas universitárias.

A pesquisa-ação é uma metodologia de investigação que busca superar um dos maiores impasses a serem enfrentados pelos educadores: a relação entre teoria e prática (Santos, 2009). Trata-se de uma metodologia de pesquisa na qual há interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada com o objetivo de resolver ou esclarecer o problema em questão e cujo processo favorece o aumento do conhecimento de todas as pessoas envolvidas no processo (Miranda & Resende, 2006).

O projeto contou com uma equipe de pesquisadores do CCT, composta por três docentes e quatro discentes em iniciação científica, cujo desenvolvimento seguiu as quatro etapas clássicas da metodologia da Pesquisa-ação: a fase exploratória, a principal, a de ação e a de avaliação.

Na fase exploratória, se obteve informações relevantes a fim de subsidiar as fases seguintes, resultando no estudo da situação ou do problema em questão, na verificação das necessidades dos interessados no projeto, além da divulgação da proposta. Nesta primeira etapa do processo foi trabalhado o referencial teórico com a equipe de pesquisadores; definiu-se como recorte do diagnóstico quantitativo da situação o quadro total de alunos matriculados nos quatro cursos do Centro de Ciências e Tecnologia/CCT.

Foi elaborado um questionário com perguntas fechadas e aplicado pela equipe de iniciação científica, através de visitas a todas as turmas dos cursos de Ciência da Computação, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Produção e Matemática. O levantamento de informações dos discentes do CCT foi elaborado no período aproximado de dois meses. A devolução dos resultados desta etapa foi apresentada através de banner exposto no hall dos cursos e na fase principal, durante o primeiro seminário do projeto, assim como através da participação da equipe em eventos internos, que complementou o processo de divulgação do projeto junto à comunidade acadêmica do CCT.

Na fase principal, “com o diagnóstico claro sobre a realidade da organização e dos eventos ou pontos que se desejava pesquisar”, os pesquisadores iniciaram a prática,

através de seminários para guiar a ação (Richardson, 1999). Esta etapa de qualificação de ideias empreendedoras e de análise interativa dos projetos discentes foi realizada durante o I Workshop de Empreendedorismo do CCT.

Na terceira etapa foram ampliadas as sinergias e experiências práticas de construção coletiva do conhecimento e de formação crítica de cada indivíduo envolvido no processo. Esta foi considerada a etapa mais prática de todo processo. Nesta fase de ação concreta da pesquisa foram elaboradas diversas ações, tais como o desenvolvimento dos projetos discentes ou o encaminhamento de uma organização coletiva, como a criação de uma empresa júnior, ou de uma incubadora de projetos.

A quarta etapa, fase de análise e avaliação, passo final do processo, culminou com o II Workshop de Empreendedorismo, que teve como objetivo analisar o andamento das propostas, verificando seus resultados e consequências a curto e médio prazo, onde se fez possível a verificação de novos ensinamentos capazes de permear estudos futuros.

Para ter-se a adesão dos discentes, o primeiro e o segundo Workshop de Empreendedorismo foram realizados aos sábados, nos turnos da manhã e da tarde.

2.1. Estratégias de tratamento e análise de dados

A sistematização dos dados quantitativos coletados na fase exploratória gerou planilhas e gráficos, viabilizando o cruzamento com dados de matrícula e indicadores de áreas de interesse dos discentes em relação a formas de atuação prática na instituição, as áreas de atuação de suas ideias empreendedoras, as formas de apoio demandadas e o interesse em participar de iniciativas empreendedoras.

Para a coleta de dados qualitativos e registros das reflexões conjuntas foi utilizada a técnica Metaplan, aplicada a processos participativos de aprendizagem, planejamento e avaliações. Esta técnica facilita a participação, estimula a capacidade de síntese e socializa as contribuições dos participantes, além de registrar e documentar a discussão grupal. Os discentes em iniciação científica complementaram a coleta destes dados fazendo o trabalho de relatoria e registrando momentos relevantes dos eventos, de forma a enriquecer a análise e a sistematização do processo pela equipe de pesquisa. Registros fotográficos também contribuíram para a sistematização dos resultados das atividades coletivas.

As análises das ideias empreendedoras dos estudantes, realizadas com base em Matriz de Análise da Sustentabilidade (ver figura 1), foram sistematizadas através de planilhas e gráficos propiciando um estudo da relação dos projetos idealizados com os indicadores formulados. Esta matriz foi desenhada pela equipe do projeto, aborda a sustentabilidade através de indicadores técnicos, sociais e econômicos. Constituindo-se em ferramenta para se visualizar os pontos fortes e fracos dos projetos discentes no momento de uma primeira análise e de possibilitar posterior revisão desta análise a partir dos avanços empreendidos pelos autores dos projetos.

Empreendedorismo: Monitoria e PICPE - 01 / Setembro / 2012
Projeto "Pesquisa-Ação: Inovação e Sustentabilidade das Iniciativas Discente do CCT UNIFESO"

WORKSHOP de EMPREENDEDORISMO

Matriz de Análise da Sustentabilidade e Qualificação de Ideias Empreendedoras

Tendo em vista os objetivos do Projeto, de promover uma reflexão entre seus participantes sobre ideias empreendedoras e de contribuir para a qualificação e implementação destas ideias, bem como o entendimento da importância do Empreendedorismo como prática que deve integrar inovação e desenvolvimento sustentável, a presente Matriz foi elaborada de modo a promover a análise de ideias empreendedoras em relação a três indicadores centrais de sustentabilidade: relevância da ideia, viabilidade e capacidade de integração.

Relevância - analisa os impactos sociais, ambientais, económicos, técnicos e territoriais.

Viabilidade - verifica se há ambiência favorável ao desenvolvimento da ideia e facilidades para sua implementação.

Integração - estuda a interdisciplinaridade das ideias e as possíveis interfaces dentre os cursos do CCT e demais cursos da instituição.

É possível atribuir até 25 pontos para cada um dos três fatores.

RELEVÂNCIA

Atribuir a cada um dos indicadores de relevância de um a cinco pontos. O resultado da soma dos pontos dos cinco indicadores corresponde à pontuação geral do Fator Relevância da ideia.

Pontuação: 1 - irrelevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 muito relevante; 5 totalmente relevante

- ☐ Inovação
- ☐ Abrangência local/regional
- ☐ Perspectiva ambiental
- ☐ Alcance social
- ☐ Contribuição económica: (Gera trabalho e Renda?)

VIABILIDADE

Atribuir a cada um dos indicadores de viabilidade de um a cinco pontos. O resultado da soma dos pontos dos cinco indicadores corresponde à pontuação geral do Fator Viabilidade da ideia.

Pontuação: 1 - inviável; 2 - pouco viável; 3 - viável; 4 - muito viável; 5 - extremamente viável

- ☐ Técnica
- ☐ Económica (Investimento inicial)
- ☐ Aspectos legais
- ☐ Mercado favorável (existe mercado consumidor? O público alvo é acessível?)
- ☐ Impacto académico (contribuição nos processos de formação, ensino e da pesquisa)

INTEGRAÇÃO

Atribuir pontuação correspondente ao item assinalado.

Pontuação: 5 pontos - para um curso; 10 pontos - para dois cursos; 15 pontos para três cursos; 20 pontos para quatro cursos; 25 pontos para cinco ou mais cursos.

- ☐ Envolve um curso
- ☐ Envolve dois cursos
- ☐ Envolve três cursos
- ☐ Envolve quatro cursos
- ☐ Envolve cinco ou mais cursos

RESULTADOS DA ANÁLISE:

Ideia empreendedora	PONTUAÇÃO			Pontuação Total
	Relevância	Viabilidade	Integração	

GRUPO:

NOME	CURSO	IDEIA

Figura 1 – Matriz de Análise da Sustentabilidade

O conjunto de dados coletados, além de subsidiar os projetos individuais na Fase de Ação, possibilitou vislumbrar ações coletivas em prol de novos cenários de aprendizagem empreendedora no âmbito da instituição.

Os dados obtidos neste estudo foram ordenados, qualificados e quantificados, com vistas a permitir a elaboração de um banco de dados de Empreendedorismo do CCT do UNIFESO. Todos os dados tratados foram disponibilizados ao corpo docente, de modo a contribuir para o aperfeiçoamento de atividades formativas, em termos teórico e prático.

3. Resultados e Discussão

Através da aplicação de questionários junto aos alunos dos quatro cursos do CCT, na fase exploratória do projeto foram apurados dados sobre os seguintes aspectos: alunos respondentes por curso e período; gênero e faixa etária; atividades práticas desenvolvidas por estes ligadas à formação em curso; existência de ideias que gostariam de implementar e áreas a que estariam relacionadas; tipo de apoio que julgam necessário; e interesse em desenvolver alguma atividade empreendedora. Uma significativa mostra de 30% dos alunos dos 634 alunos matriculados no primeiro período de 2012 respondeu às questões formuladas.

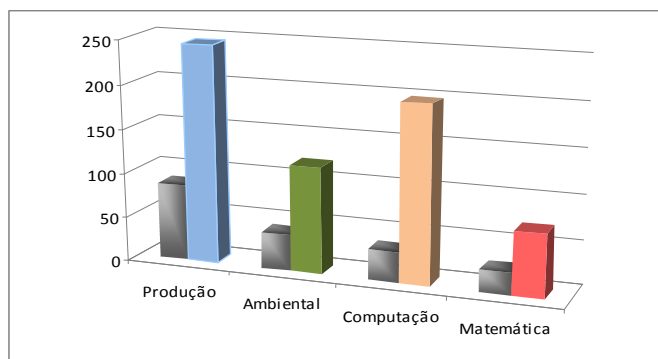


Figura 2 - Relação Numérica dentre alunos entrevistados e totais alunos matriculados por curso CCT

Comparando as respostas dos discentes por cursos (Figura 2), verificou-se que 18% dos alunos de Ciência da Computação responderam ao questionário, ao passo que entorno de 35% dos estudantes matriculados nos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Produção e Matemática participaram do diagnóstico. Analisando o perfil dos alunos do Curso de Ciência da Computação, tradicionalmente uma área de atuação muito empreendedora, ficou diferenciado dos demais cursos, em termos de receptividade e talvez tivéssemos que trabalhar estratégias diferenciadas de mobilização deste grupo.

Em relação ao desenvolvimento de atividades práticas ligadas à formação aproximadamente 55% dos pesquisados responderam que não desenvolviam nenhum tipo de atividade, o que pode ser compreendido quando verificamos que a maior percentagem de participantes do diagnóstico cursava os primeiros períodos. Contudo, 52% do total de entrevistados afirmou ter uma ideia empreendedora a desenvolver.

Em relação ao apoio que julgam necessário para desenvolver seus projetos, as demandas por orientação técnica, 37,7%, e por apoio em termos de infraestrutura, 31%, são colocadas em primeiro plano, seguidas de subsídios teóricos, 18%, interdisciplinaridade e pesquisa, 17,5%. Respostas que sinalizaram a demanda por novos cenários de aprendizagem e interação dos diferentes atores do corpo

institucional. Já a opção apoio motivacional foi colocada em último plano, sendo assinalada por 9,3% dos pesquisados.

Na fase principal o trabalho de divulgação do projeto foi intensificado, tendo em vista a realização do I Workshop de Empreendedorismo. Além de discentes do CCT, participaram deste evento cinco alunos do curso de Ciências Biológicas/ CBio. Participaram ainda dois docentes do CCT e um docente do CBio (Figura 2). Sobre o número total de participantes no Workshop, observou-se a grande representatividade dos discentes da Engenharia de Produção, 48% (Figura 3), sendo que grande parte dos participantes estava cursando os primeiros períodos dos respectivos cursos.

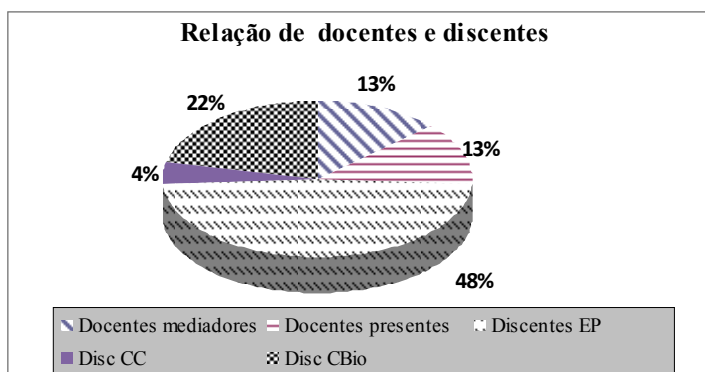


Figura 3 - Relação percentual de docentes e discentes Participantes do I Workshop

A participação dos discentes do CCT foi considerada significativa, mas, verificou-se uma baixa participação da Ciência da Computação, de um único aluno participante da equipe do Projeto. Nenhum aluno da Engenharia Ambiental e Sanitária participou do evento.

Dez ideias empreendedoras foram apresentadas pelos participantes e agrupadas por critérios de similaridade definidos coletivamente. Os participantes se reuniram por afinidade com os grupos de ideias formados. No total foram formados quatro grupos distintos de projetos, denominados: Fontes Alternativas de Energia; Processos Sustentáveis; Negócios Econômicos; e Negócios Acadêmicos. As ideias foram analisadas e pontuadas quanto à sua sustentabilidade considerando indicadores de relevância, viabilidade e integração.

Na Fase de Ação foram desenvolvidas diversas atividades lideradas pela equipe do projeto, dentre as quais a elaboração de documentos para apresentação e publicação dos resultados parciais do projeto; a participação em eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT e a II Jornada de Pesquisa e Iniciação Científica - JOPIC; uma visita técnica Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio; e elaboração do I Seminário de Empreendedorismo do CCT / UNIFESO.

Entre 18 e 21 de outubro de 2012, foi realizada uma atividade dentro da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia- SNCT, na Praça Olímpica de Teresópolis, RJ, com a participação do UNIFESO. A SNCT estava sobre a coordenação da Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, e da Casa da Ciência da Universidade

Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Este trabalho apresentado na SNTC teve o objetivo de incentivar o empreendedorismo, como caminho para o desenvolvimento da cidade de Teresópolis, a fim de divulgar o PICPE e o potencial dos diversos Cursos de Graduação do UNIFESO. Na ocasião do evento, discentes e docentes do projeto apresentaram o estudo da pesquisa-ação ao público em geral, através de Banner com resultados da Fase Exploratória. Esta participação também possibilitou à equipe manter articulações com representantes dos demais projetos de pesquisa em desenvolvimento na instituição e contatos com representantes de outras instituições locais que visitaram o stand.

Nos dias 26 e 27 de outubro de 2012, foi realizada a II Jornada de Pesquisa e Iniciação Científica do UNIFESO – JOPIC 2012, no campus sede, com o objetivo de promover e incentivar a cultura de pesquisa, estimular a produção acadêmica e o aprimoramento da formação de profissionais e estudantes do Centro Universitário Serra dos Órgãos / UNIFESO. A apresentação de todos os projetos de pesquisa em andamento na instituição promoveu a troca de experiências, socialização de resultados, preparação e apresentação dos resultados como um exercício de comunicação para a iniciação científica dos discentes pesquisadores, além da avaliação dos projetos por especialistas externos.

A participação na II JOPIC mobilizou os integrantes da equipe, desde a preparação de relatório parcial dos resultados e resumo expandido para publicação, até a elaboração de um roteiro e a apresentação do projeto Pesquisa - Ação: Inovação e Sustentabilidade das Iniciativas Discentes. Ao término da apresentação houve um debate entre a banca avaliadora e os integrantes do grupo, demais discentes e docentes presentes, ficando evidenciada a grande importância para o desenvolvimento dos discentes do CCT e dos demais centros do UNIFESO.

No dia primeiro de novembro de 2012, o projeto promoveu uma visita técnica representada por docentes e discentes dos cursos de Ciência da Computação, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia de Produção. A visita fez parte dos preparativos do I Seminário de Empreendedorismo do CCT e, também, teve por objetivos estreitar contatos com seus líderes e conhecer preliminarmente o funcionamento de uma incubadora de empresas e de uma empresa júnior. Os representantes do nosso projeto puderam ter contato com algumas empresas em diferentes fases do processo de incubação e, ainda, visitaram o espaço de atuação dos discentes da Empresa Junior da PUC-Rio, acompanhados por seu presidente em 2012.

O I Seminário de Empreendedorismo do CCT / UNIFESO, realizado no dia 8 de novembro de 2012, no campus Pró-Arte, aberto a toda a comunidade acadêmica do UNIFESO, teve como objetivo principal mobilizar a comunidade acadêmica para a importância de novos cenários de aprendizagem com ênfase no envolvimento discente.

Além de motivar discentes e docentes presentes para a participação no evento final do projeto. O programa do I Seminário de Empreendedorismo do CCT teve as seguintes atividades: abertura pela direção do Centro de Ciências e Tecnologia / CCT; palestra "Práticas empreendedoras de sucesso: Instituto Gênesis PUC-Rio" e palestra sobre experiência da Empresa Junior na PUC-Rio. Em seguida, houve a apresentação de vídeo realizado por integrantes discentes do Projeto com seus objetivos, conceitos centrais e depoimentos da equipe; além de mostra "Prata da Casa" que apresentou

empreendedores culturais da comunidade acadêmica do CCT; e, encerrando com um coquetel oferecido aos presentes.

A primeira palestra mostrou os ganhos possíveis para empresas geradas e fortalecidas no processo de incubação e, também, os ganhos crescentes para a instituição que abriga uma incubadora. Os participantes, em sua maioria os docentes do UNIFESO, buscaram aprofundar com o palestrante detalhes sobre resultados e processos necessários à criação e ao desenvolvimento da experiência. No caso da experiência da Empresa Junior, o palestrante versou sobre as linhas de ação da organização, estratégias desenvolvidas e principais projetos implementados, provocando os discentes presentes a discutirem e buscarem com os dois palestrantes convidados mais informações sobre o processo de criação e de manutenção de uma empresa júnior.

A partir deste seminário foram obtidos entre outros os seguintes resultados: (i) subsídios gerados para a conclusão do projeto; (ii) mobilização da comunidade acadêmica, em especial o corpo discente da instituição para reflexão sobre a importância da criação de uma empresa júnior; (iii) estreitamento de contato apontando para possíveis parcerias com as iniciativas da PUC-Rio; (iv) revelação de talentos musicais de discentes e docente do CCT, e motivação de outros, que apontaram para a organização de uma mostra cultural do UNIFESO em 2013; e (v) reação muito positiva de toda a comunidade acadêmica do Campus Pró-arte, incluindo funcionários e gestores, gerada pela mobilização alcançada pelo conjunto das atividades desenvolvidas durante todo o evento, e amplamente comentada durante o coquetel de encerramento.

O processo de avaliação aconteceu durante todas as etapas do projeto, culminando com o II Workshop de Empreendedorismo, realizado no dia 10 de novembro de 2012. Esta atividade consistiu na principal ação da Fase de Avaliação do projeto e ainda focalizou desdobramentos da Fase de Ação.

No II Workshop de Empreendedorismo do projeto (Figura 4) o processo de avaliação foi estruturado com base em dois focos principais: integração e iniciativas dos participantes e criação de uma empresa júnior/EJ. Tendo como metas: (I) ampliar a mobilização da comunidade acadêmica; (ii) acompanhar o andamento dos projetos empreendedores analisados no I Workshop de Empreendedorismo; e (iii) articular sinergias entre docentes e discentes do CCT e dos demais Centros do UNIFESO em direção à criação de uma Empresa Junior, aberta aos estudantes de todos os cursos da Instituição.

O evento contou com 21 participantes. Compareceram 16 estudantes do CCT, número muito abaixo do esperado em vista de chuva intensa e constante acometida da data. Contudo, o grupo discente presente representou de forma equilibrada os três cursos principais do CCT, Engenharia Ambiental de Sanitária; Engenharia de Produção; e Ciência da Computação, o que consistiu num importante avanço em relação ao I Workshop. Compareceram, ainda, 3 docentes do CCT, além dos 3 docentes da equipe do projeto. Neste II Workshop não se contou com a presença de estudantes do Curso de Ciências Biológicas, devido a evento deste curso na mesma data.

Os trabalhos do II Workshop foram iniciados com a apresentação dos resultados parciais do projeto pela equipe, seguida de dinâmica de integração entre os

participantes, quando discentes e docentes presentes se apresentaram e expuseram suas expectativas.

Num segundo momento foram discutidos os avanços das ideias empreendedoras analisadas no primeiro workshop. Os participantes se dividiram em subgrupos a partir do agrupamento original das ideias empreendedoras apresentadas e discutidas no primeiro workshop, incluindo no trabalho dos subgrupos de apresentação e discussão de novas ideias trazidas pelos participantes. Os grupos apresentaram as ideias e suas análises em plenária de socialização, ainda na parte da manhã (Figura 4).



Figura 4 - Dinâmica da Rede, aplicada durante o II Workshop de Empreendedorismo

Na parte da tarde, a partir dos debates e das ideias surgidas no trabalho dos subgrupos, se encadeou a discussão para a criação de uma empresa júnior/ EJ. Vale registrar a importância do evento no que tange ao acompanhamento das iniciativas empreendedoras identificadas, o que possibilitou um avanço considerável das atividades seguintes, voltadas à criação da Empresa Junior UNIFESO.

Estudantes e professores discutiram serviços que poderão ser prestados pela empresa júnior, alguns relacionados às ideias discutidas e outros relacionados a demandas no campo de atuação de alguns dos estudantes presentes, como por exemplo: atividades de educação ambiental no SESC e assessoria à Prefeitura no campo da sistematização e do controle de informações (Figura 5).

Sobre a estruturação da empresa júnior, diversos aspectos puderam ser discutidos nesta fase, dentre os quais se destacaram: a introdução sobre o tema da empresa júnior, agora feita por representantes discentes; a formação de grupo de trabalho pró Empresa Junior do UNIFESO, incluindo discentes presentes e docentes apoiadores; e o delineamento dos próximos passos do Grupo de Trabalho da Empresa Junior, o GT-EJ / UNIFESO (Figura 5). Inicialmente o GT-EJ / UNIFESO foi composto por duas comissões:

- Uma destinada à estruturação da empresa, incluindo pesquisa sobre documentação e trâmites legais para criação da empresa júnior e sua estrutura organizacional;
- E outra destinada à articulação do GT com o meio acadêmico do UNIFESO, incluindo a mobilização de discentes e docentes, e o contato com experiências afins, em busca de trocas e parcerias.

Ficou evidenciada atenção especial do GT ao Curso de Ciências Biológicas, já representado no primeiro workshop, e ao diálogo com a Empresa Junior dos cursos de Administração e Contabilidade, já existentes no UNIFESO.

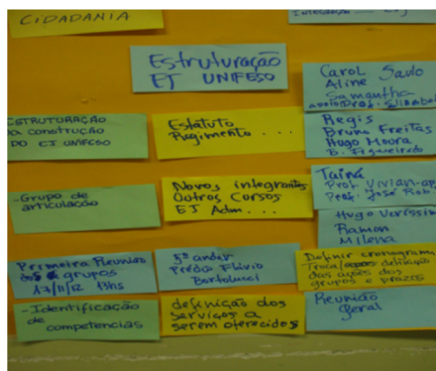


Figura 5 – Registro do Plano de Ação Pró- Empresa Junior do UNIFESO - Painel elaborado, através da técnica Metaplan, utilizada nos momentos coletivos do projeto

Concluiu-se da Fase de Avaliação que as perspectivas definidas pelos participantes, com o envolvimento e o comprometimento de todos com o processo futuro de criação de uma nova empresa júnior na instituição, foram indicadores positivos sobre o trabalho desenvolvido da pesquisa-ação, ao longo de 2012.

Os discentes que integraram a equipe do projeto em sua maioria mantiveram grande envolvimento, participando ativamente nas diversas atividades desta fase também, se engajando nas duas comissões do GT-EJ / UNIFESO e seguiram ativos e engajados nos trabalhos do grupo.

No segundo ano, com o acompanhamento participativo da criação da Empresa Júnior, verificou-se uma contribuição significativa para a formação acadêmica e profissional dos estudantes envolvidos neste processo de atuação em uma empresa júnior. Inclusive houve contribuição relacionada às três dimensões do conhecimento elencadas por Paulo Freire: “a cognitiva, a das habilidades e a das atitudes” (Pereira, 2008).

Na dimensão cognitiva destacamos a busca por novos conhecimentos exigida pela própria atividade, tanto para a estruturação da empresa quanto para a realização de projetos de consultoria ou elaboração de palestras. Na dimensão das habilidades, podemos citar o exercício da profissão por meio da criação e gestão de um empreendimento e da efetiva atuação na elaboração de projetos de consultoria, de preparação de reuniões e negociação de trabalhos, entre outros. Na dimensão das atitudes, verificamos que, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas pelo grupo, houve pró-atividade por parte dos estudantes envolvidos e vontade de tocar o empreendimento, além disso, os estudantes buscaram contatos externos com profissionais da área e empresas, negociaram parcerias e trabalhos. Enfim, a atividade com a empresa júnior possibilitou o exercício de habilidades que serão esperadas desses profissionais no mercado de trabalho.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas pelo grupo foi adaptar a atuação da EJ à realidade de estudantes de cursos noturnos, sendo que a maior parte dos discentes já desenvolve atividades durante o dia, estudando em terceiro turno, portanto, com pouco tempo livre. Esta condição de boa parte dos integrantes da EJ por si só já evidencia o perfil pró-ativo dos envolvidos nesse processo. Os discentes envolvidos são confrontados com seus limites, deparando-se com a necessidade de adequação de seu cotidiano e da administração do seu tempo, configurando um importante exercício da responsabilidade, que será demandada no mercado quando este concluir seu processo de formação.

Essas dificuldades provocaram a desistência de alguns membros pelo caminho. Mas, em geral, os participantes experimentaram a superação e tiveram a possibilidade de praticar conteúdos técnicos aprendidos em sala de aula, como gestão de pessoas, gerência de projetos, tecnologia da informação, entre outros, proporcionando a estes indivíduos uma elevação no padrão de conhecimentos específicos de sua área de atuação.

Numa proposta de avaliação participativa da experiência, o ponto de vista dos empresários juniores da Solução EJ expõe os benefícios da atuação em uma EJ para sua formação acadêmica. As respostas a um questionário aberto foram sistematizadas através da técnica de “análise do discurso do sujeito coletivo”, que busca consolidar num só discurso-síntese homogêneo, redigido na primeira pessoa do singular (Lefèvre & Lefèvre, 2003), a opinião da Empresa Junior Solução sobre a iniciativa, o processo de sua constituição e a participação dos discentes na empresa, conforme segue:

Sou estudante de graduação na área de ciências e tecnologia, atualmente atuo na Solução Empresa Junior de consultoria em uma função ligada à sua gestão. Adquiri conhecimentos o sobre o tema, através de eventos realizados na instituição de ensino onde estudo, tal como o workshop de empreendedorismo em que houve uma palestra ministrada por uma pessoa que já atuou em uma empresa júnior, por exemplo. Os professores que participaram do evento também ajudaram muito a agregar conhecimentos sobre o tema. Mas, também tenho contato com pessoas que fazem parte de empresas juniores de outras instituições.

O que me motivou a atuar na empresa foi a empatia pelo assunto e a possibilidade de vivenciar a rotina de uma empresa, de forma a me preparar para minha atuação profissional futura. Além de sentir a necessidade de transformar os conhecimentos teóricos aprendidos na faculdade em aplicações reais, ainda na condição de discente, desenvolvendo habilidades empresariais, espírito de trabalho em grupo e espírito de liderança. A possibilidade de contribuir com mudanças na minha cidade também foi um fator de motivação.

Acredito que a atuação na empresa me possibilitará um diferencial no mercado de trabalho, pois as atividades que exerci na organização e estruturação da EJ Solução me proporcionaram um aprendizado que eu não teria somente assistindo aulas. Dentre as contribuições que recebi posso citar o desenvolvimento da minha capacidade criativa, da minha habilidade de

comunicação e do meu empreendedorismo. Além de despertar-me uma curiosidade para áreas em que antes não pensava em atuar.

Ter a responsabilidade de um profissional na área me deixou mais próximo de empresas que futuramente pretendo trabalhar, possibilitou a ampliação da minha rede de contatos e permitiu o aperfeiçoamento de habilidades técnicas através de sua aplicação, seja na gestão de pessoas, na elaboração e aplicação de projetos de consultoria ou na manipulação de programas de computador como o Corel, por exemplo.

A atuação em uma empresa júnior contribui ricamente para a formação do Engenheiro, prepara-o para lidar com as situações do seu cotidiano, proporcionando um aprendizado constante, mostra na prática o que se aprende na teoria e, além dos benefícios já citados, ensina a solucionar problemas com autoridade e agrega uma bagagem de conhecimento no desenvolvimento de projetos.

4. Considerações Finais

Tendo em vista os resultados acima apresentados, consideramos que foram dados importantes passos para contribuir na formação de profissionais em C&T, voltados ao desenvolvimento de ação, atitudes e competências empreendedoras sustentáveis.

A pesquisa-ação confirmou em sua fase exploratória a hipótese sobre a demanda dos discentes do CCT por apoio a suas ideias empreendedoras. Além disso, a pesquisa realizada gerou um banco de dados relevante sobre o perfil dos estudantes do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT / UNIFESO.

A partir do I Workshop, realizado na segunda etapa da pesquisa, o apoio e a participação de professores e estudantes do curso de Ciências Biológicas denotou que esta demanda também existia em relação àquele curso e que poderia ser válida dentre os demais cursos da instituição. Verificou-se que a disciplina Empreendedorismo oferecida pelo CCT como disciplina obrigatória das Engenharias e da Computação, e pelas Ciências Biológicas como eletiva, a partir de 2013, vem sendo ministrada nos cursos de Ciências Contábeis e Administração. Estas informações fizeram crer no ineditismo da experiência e, conseqüentemente, na necessidade de um trabalho mais ampliado de mobilização da comunidade acadêmica nesta direção.

Tal demanda ampliada, dos discentes do UNIFESO por apoio as suas ideias empreendedoras, poderão ser impulsionadas pelo próprio protagonismo estudantil, impulsionado por nosso projeto, e, com a criação de uma empresa júnior que envolva estudantes dos diversos cursos da instituição.

A formação de um grupo de trabalho para a criação de uma empresa júnior de amplo alcance na instituição, também poderá contribuir para minimizar o descompasso percebido entre a intenção de participação e a efetiva participação dos estudantes em atividades práticas. As lideranças estudantis que despontaram deste processo tornar-se-ão exemplos a serem seguidos por outros estudantes, estimulando um maior empreendedorismo dentre o corpo discente, em especial do CCT.

A parte o descompasso constatado do baixo número de discentes, a presença estudantil nos dois workshops realizados apresentou um alto padrão dos estudantes, com participação, opiniões e ideias empreendedoras de qualidade muito expressiva. O conjunto das ideias analisadas apresentou preocupações sociais e ambientais e com propostas que contemplaram a região serrana e em especial o município de Teresópolis, todas em sintonia com a necessidade de processos de desenvolvimento sustentável para a região serrana. Cabendo à Instituição o apoio efetivo a estas iniciativas discentes, como já refletiu também o próprio relatório do GT-EJ / UNIFESO.

A metodologia participativa e os instrumentos adotados na realização do projeto contribuíram para a validação das ideias apresentadas e para o empoderamento de seus autores, que a partir das discussões coletivas puderam perceber suas riquezas, bem como seus pontos fracos, e vislumbrar caminhos para a melhor qualificação e futura concretização das mesmas. Os instrumentos adotados e o método da Pesquisa-Ação também contribuíram de forma efetiva para a iniciação científica da equipe discente, que apresentou depoimentos sobre ganhos pessoais e profissionais no processo desenvolvido, sob o enfoque interativo e da construção coletiva.

O intercâmbio possibilitado pela vivência dos workshops foi enfatizado pelos participantes docentes e discentes como necessário e pouco presente nos campus do UNIFESO. Ressaltaram a importância de intercâmbios entre discentes de diferentes centros e cursos, e de diferentes períodos da formação. Também foi destacada a necessidade de integração entre professores dos diversos Centros e a importância da interdisciplinaridade para a concretização de projetos sustentáveis.

Neste sentido, constituiu-se o grupo de trabalho para a criação de uma Empresa Junior na Instituição para dar suporte aos projetos discentes. Grupo este fortalecido por estudantes e professores dispostos, que já alavancaram esta ação e que, num segundo ano, lideraram o processo junto à comunidade acadêmica.

O acompanhamento participativo da criação da Empresa Júnior e as intervenções oferecidas constituíram-se em ferramentas de orientação e de direcionamento das atividades, colaborando para que a proposta não se perdesse no caminho. A metodologia de pesquisa-ação contribuiu na consolidação do objetivo proposto. As abordagens feitas desta perspectiva proporcionaram uma orientação das ações de acordo com informações adquiridas pelos próprios atores do processo, contribuindo com a motivação do grupo.

Verificamos a importância de seguir reforçando ações autogerenciadas para fortalecer o desenvolvimento da equipe e para favorecer uma dinâmica organizacional interativa, que favoreça abertura a novos participantes, necessários ao desenvolvimento de projetos e serviços aos futuros clientes da Solução EJ. O grupo já deu seus primeiros passos para articulação com o mercado.

Agradecimentos

Especiais agradecimentos aos demais integrantes da equipe do projeto: o professor Jussélio Rodrigues Ribeiro e os discentes Adriano Pinheiro de Souza Leal, Bruno Figueiredo Helum da Costa, Bruno Leonardo da Cruz Freitas, Saulo dos Santos Miller.

Agradecemos, ainda, aos discentes e docentes participantes; aos coordenadores dos Cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Sanitária, Ciência da Computação e Biologia; aos diretores dos Centros envolvidos no projeto; e à Diretoria de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão do UNIFESO.

5. Referências

- Freire, P. (1981). *Educação e Mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Lefèvre, F., & Lefèvre, A. M. C. (2003). *O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa*. Caxias do Sul: Editora EDUCS, 256p.
- Miranda M. G., & Resende, A. C. A. (2006). Sobre a Pesquisa-ação na Educação e as Armadilhas do Praticismo. *Revista Brasileira de Educação*, 1(33), Set./Dez.
- Novaes, M. B. C., & Gil, A. C. A. (2009). Pesquisa-Ação Participante Como Estratégia Metodológica para o Estudo do Empreendedorismo Social em Administração de Empresas. *Revista de Administração Mackenzie Ram*, 10(1), 134-160, Jan./Fev.
- Pereira, C. M. (2008). *Desenvolvimento em Equipe*. Rio de Janeiro: Instituto SERE.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa Social - Métodos e Técnicas*. 3.ed. São Paulo: Atlas.
- Santos, B. de S. (2010). *A Universidade do século XXI. para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade*. 3.ed. São Paulo: Cortez.
- Thiolent, M. (1985). *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez.

Percepciones de los empresarios de Pymes rurales sobre la integración de las TIC

M^a Cruz Sánchez Gómez ¹, Beatriz Palacios Vicario ², Camino López García ¹, Ana Sánchez García ¹

mcsago@usal.es, camino_lopez@usal.es, bpalaciosvi@upsa.es, asg@usal.es

¹ Facultad de Educación, Universidad de Salamanca, 37008, Salamanca, España

² Facultad de Psicología, Universidad Pontificia de Salamanca, 37002, Salamanca, España

DOI: 10.17013/risti.e2.71-84

Resumen: El estudio es el fruto de una iniciativa cuya finalidad fue conocer las percepciones que poseen los empresarios de las pymes del ámbito rural con respecto a la utilización de las TIC en su actividad laboral. El objetivo principal es proporcionar una visión contextualizada de la utilización de las herramientas tecnológicas por parte de este sector empresarial, para identificar necesidades e implementar programas de formación, actualización y mejora profesionales del sector. El Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas (CITA), ha puesto en marcha este proyecto que pretende obtener datos que faciliten crear una oferta formativa ad hoc. La metodología es de carácter cualitativo, recogiendo información de grupos focales en los que han participado 48 empresarios. Los resultados reflejan falta de información sobre el uso y potencialidades de las TIC necesitan asesoramiento para optimizar recursos, conseguir personal técnico y cursos de formación adaptados a las demandas.

Palabras-clave: percepciones, actitudes, creencias, pequeñas empresas, investigación.

Perceptions of entrepreneurs in rural SMEs in relation to ICT integration

Abstract: This study is the result of an initiative aimed at learning the perceptions that owners of SMEs in the rural context about the use of ICT in their work. Our main objective is to provide a practical view of the use of technological tools in the business sector in order to identify specific needs and implement programmes for training, updating, and improvement addressed to both entrepreneurs and their employees. The Internacional Center of Advance Technologies (CITA) has put this programme into practice with a view to obtaining the information necessary to create ad hoc training programmes. A quantitative methodology is used, and data were collected through focal groups in which participated 48 employers. The results reflect a lack of information on the use and potential of ICTs need advice to optimize resources, ensure technical and training courses tailored to the demands staff.

Keywords: perceptions; attitudes; beliefs; small businesses; research.

1. Introducción

En el contexto de crisis actual los negocios tienden a renovarse para poder ofrecer nuevas ofertas con recursos tecnológicos ofrecidos por las Tecnologías de la Información y del Conocimiento (TIC) en las empresas. Eficiencia, ahorro, inmediatez. son algunos de los calificativos que caracterizan a las nuevas tecnologías, pero aún con esta reputación podemos observar una resistencia a su aceptación por parte de los pequeños y medianos empresarios.

Las Pymes constituyen los agentes dinamizadores y estabilizadores de la ciudadanía. Son varios los condicionantes del desarrollo de estas empresas que aportan un retraso si las comparamos con la actividad que se desarrolla en las ciudades. Esto tiene un efecto directo sobre la integración de las TIC en el contexto empresarial, alimentando la brecha digital. Esta teoría es respaldada por las últimas investigaciones en este contexto (Subdirección General de Apoyo a la Pyme, Dirección General de Industria y de la PYME, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Gobierno de España, 2013; SAGE, 2013; Observatorio Nacional de la Telecomunicación y la sociedad de la información, 2013). El uso de herramientas tecnológicas ayudan a poner en marcha, potenciar y expandir las empresas y se han consolidado como un sector clave para el desarrollo económico, especialmente en el momento económico negativo como el actual, en el que constituyen el foco de nuevas percepciones, creencias y conductas en los ciudadanos ofreciendo nuevos desafíos para las empresas. Se configuran como elementos clave para mejorar la competitividad de un país, las exportaciones, y conseguir crear nuevos negocios y empleo (Fundación Telefónica, 2012)

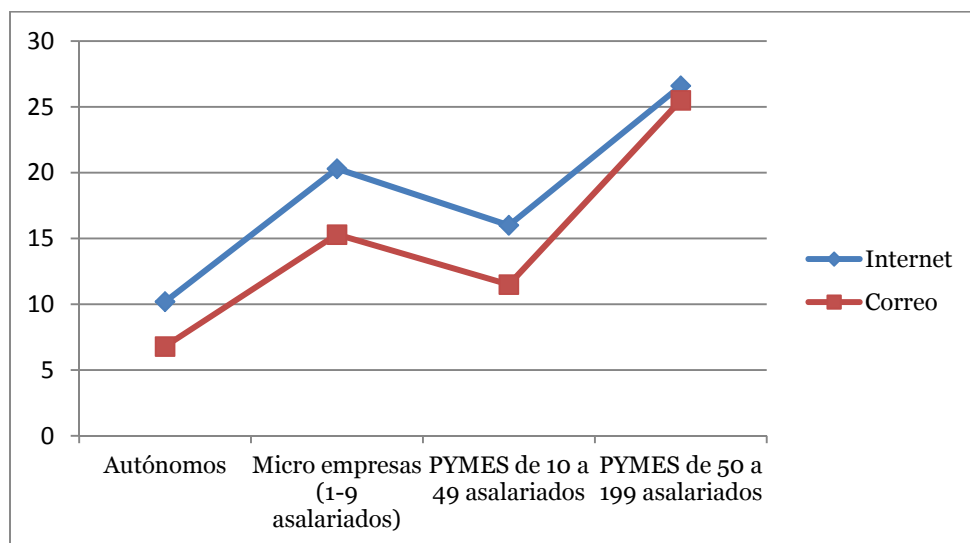


Figura 1- Disponibilidad de servicios de Internet y correo (España) (Tomado del Informe Telefónica elaborado por la Fundación Telefónica, 2010)

Está comprobado que nivel de utilización de las TIC en las empresas guarda una relación directamente proporcional el tamaño de las mismas, *“ya que las más pequeñas suelen tener más restricciones presupuestarias a la hora de abordar inversiones cuyos beneficios se obtienen generalmente a medio plazo”*. (Fundación Telefónica, 2012, p. 68).

En 2010 el 84,8% de las empresas PYMES entre 50 y 199 asalariados tienen su propia página web aunque solo un 16,6% realiza comercio electrónico (Informe Telefónica, 2010):

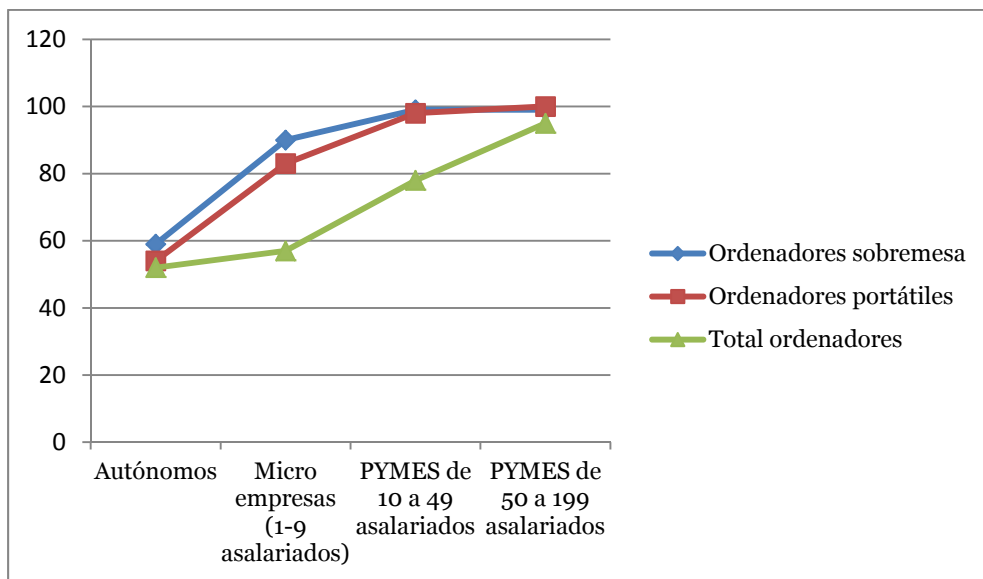


Figura 2 - Disponibilidad de ordenadores en PYMES, (Tomado del Informe Telefónica elaborado por la Fundación Telefónica, 2010)

Por esta razón el Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas, CITA, ha puesto en marcha el proyecto Timepyme en la comarca de Peñaranda de Bracamonte (Salamanca). Dicho proyecto se centra en el análisis en las PYMES porque constituyen el mayor porcentaje de las empresas en España. Es la fase local del programa marco llevado a cabo a nivel nacional y regional (Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal 2007-2013, y el Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal 2007-2013, Provincia de Salamanca). Su principal objetivo es integrar las TIC en el tejido empresarial de las pymes de la zona rural para mejorar su productividad.

El trabajo de investigación ha sido realizado por un equipo de investigación integrado por personal del CITA y de la Universidad de Salamanca, y tiene como finalidad recopilar información, analizarla y orientar sus resultados hacia la creación de un Modelo de Capacitación Tecnológica para Pyme. Los resultados que se presentan permiten conocer la realidad de las Pymes y las microPymes en la comarca de

Peñaranda de Bracamonte (Salamanca) derivada del impacto de las TIC en su actividad empresarial.

Las conclusiones advierten de una integración tardía y ritmo lento de las TIC en las pequeñas empresas españolas. Parece que el volumen de recursos TIC en las empresas está relacionado proporcionalmente con el número de trabajadores que la integran.

2. La investigación

2.1 Objetivo

Este trabajo de investigación tiene por objetivo conocer las percepciones de los empresarios de la comarca de Peñaranda de Bracamonte, Salamanca, hacia la integración de las TIC en el contexto de las Pymes y Micropymes.

Con los resultados pretendemos aportar una visión real del actual estado de integración de las TIC en el tejido empresarial, así como conocer las necesidades y demandas de los empresarios. Esperamos promover acciones que den solución a las carencias detectadas como la creación de tiendas virtuales y marketing online.

2.2 Descripción de la metodología

La metodología que se ha adoptado es de carácter cualitativo, recogiendo datos a través de los grupos focales en los que han participado empresarios de la zona de Peñaranda de Bracamonte. En situaciones como las planteadas en este estudio, en que los contextos a investigar están claramente definidos, un planteamiento meramente extensivo no permitiría la realización de un análisis minucioso como el que propone el enfoque intensivo que nos ocupa (Sánchez, 2006; Denzin, & Lincoln, 2011).

Por estas razones teórico-metodológicas y pragmáticas, se considera pertinente la utilización de métodos cualitativos para identificar y proponer líneas de intervención ad hoc sobre la incorporación de las TIC en el tejido empresarial.

Previo al análisis de los datos se efectuaron las transcripciones de los grupos entrevistados (Sánchez & Revuelta, 2005). A continuación el grupo de investigación efectuó la lectura comprensiva de los textos transcritos para identificar la ideas relevantes manifestadas por los empresarios. Tras este momento, se constituyeron las categorías o dimensiones que nos permitieron analizar los datos (categorización). Teniendo en cuenta el contenido de los discursos producidos en las sesiones y los estudios teóricos sobre las dimensiones identificadas, se establecieron 7 macrocategorías de análisis con sus correspondientes subcategorías. El resultado fue el siguiente mapa de categorías, ordenadas de forma jerárquica, que muestra las líneas discursivas de los grupos de empresarios:

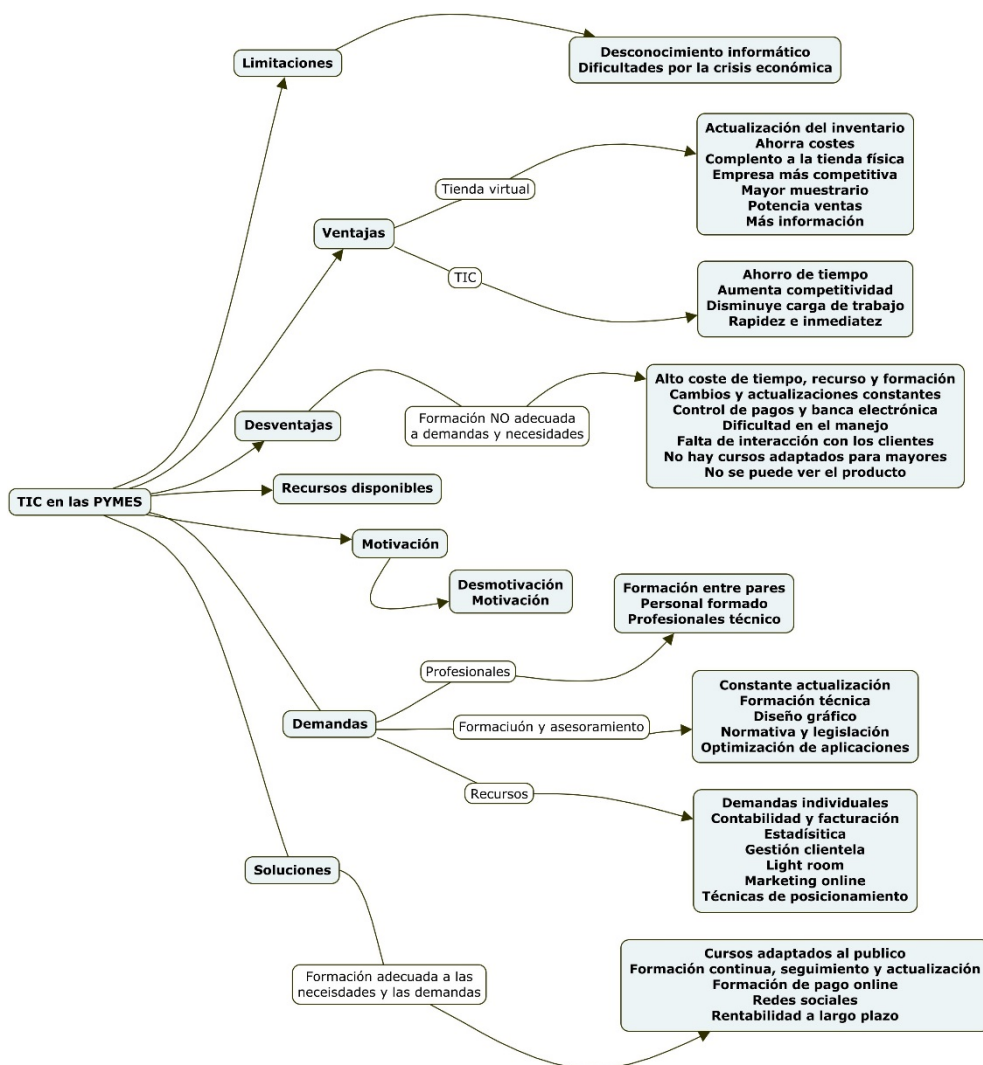


Figura 3 – Mapa de categorías. Elaboración propia.

Durante el estudio se han tenido en cuenta además una serie de variables recogidas a través de un cuestionario elaborado ad hoc que se especifican en el siguiente apartado y que han servido para conocer las características contextuales y muestrales. Dicho cuestionario fue cumplimentado por los empresarios que participaron en los grupos de discusión.

2.3 Variables

Las variables que se presentan a continuación están ampliamente relacionadas con los empresarios, por un lado, y las empresas y el contexto por otro. Estas variables son:

a) Sociodemográficas (datos sobre la empresa y el empresario)

- b) *Técnico informáticas*
- c) *De aplicación a la gestión empresarial*
- d) *Mantenimiento y seguridad*
- e) *Normativas*

2.4 Trabajo de campo

Se desarrolló entre los meses de febrero a mayo de 2013 en el contexto del CITA, en las instalaciones que el centro posee en Peñaranda de Bracamonte, Salamanca.

Se realizaron cinco grupos de discusión con un total de 48 participantes. Esta muestra fue suficiente para llegar a la saturación del discurso, es decir, la no presencia de elementos nuevos en el discurso (Sánchez , 2008b; Sánchez, Delgado & Santos, 2013). Dichos grupos fueron moderados por miembros del grupo de investigación.

2.5 Descripción de la muestra.

La muestra se ha constituido por muestro teórico sin establecer ningún tipo de clasificación más allá de que cumpliesen con el requisito de ser empresarios responsables de Pymes y/o microPymes en la comarca de Peñaranda de Bracamonte (Salamanca) factor imprescindible para participar en este estudio. Sus características son:

a) *Sociodemográficas (datos sobre la empresa y el empresario)*

Los sujetos tienen edades comprendidas entre los 23 años y los 75 años, siendo la media 42 años. De los 48 empresarios, 38 son hombres y 10 mujeres (79 y 21 % respectivamente) adaptándose este datos a la realidad sociodemográfica empresarial de la comarca. El 48 % de los empresarios ha cursado estudios medios, el 35% superiores y un 17 % estudios básicos.

El número de años trabajados oscila entre 2 y 50 años de experiencia laboral, situándose la media en 15 años. Las empresas tienen una media de 6 trabajadores, y la mayoría son del sector secundario. Los empresarios proceden en su mayor parte de la comarca de Peñaranda, pero también hay de otros lugares de España y Europa: Ávila, Cáceres, Bilbao, Madrid, Salamanca, San Sebastián, Alemania y Australia. El número de trabajadores oscila entre 1 y 40.

En cuanto al volumen de actividad empresarial: el 21,4 % de las empresas factura entre 600.000 y 1,5 mil euros anuales; 14,3% factura entre 100.000 y 300.00 euros anuales; un 9,5 % de 2 a 10 mil; el 7,1 % menos de 100 mil; y, por último, el 2,4 % factura entre 1,5 a 2 mil euros anuales. Solo el 16,7 % de los empresarios ha confirmado que dentro de su presupuesto existe una partida dedicada a la inversión en Tecnología de la Información y Comunicación (TIC).

b) *Técnico informáticas*

En el 100 % de las empresas se dispone de ordenadores. El 60,4 % afirma que sus computadoras tienen una antigüedad entre 1 y 3 años, frente a un 35,4 % de tres años y 4,2 % con menos de un año. Respecto a los dispositivos periféricos, en el 92 % disponen de impresoras; un 85 % usa escáner; 19 % utilizan lectores de códigos de barras, mientras que el 15 % usa otros dispositivos. Windows es el sistema operativo más utilizado. A los servidores se destina: Acceso a Internet (37%); copias de seguridad (29%); el 27% al uso compartido de carpetas y el 7% a los distintos dominios.

Todos disponen de conexión a Internet, siendo la conexión ADSL la más utilizada, con un 75%. Un 13 % hace uso de 3G. Solo un 8% usa la Red Telefónica Básica/Red Digital de Servicios Integrados - RTB/RDSI -, mientras que el 2 % accede a través de Cable Satelital y otros.

En mayor proporción en las empresas de los empresarios entrevistados se usa Internet para acceder a la banca electrónica (60%), luego, prácticamente en igual medida, para gestionar pedidos (54%), adquirir productos (56%), gestionar asuntos relacionados a la administración pública (52%) y buscar innovaciones y novedades (52%). Se le da menor uso para comunicar informaciones a los empleados (15%) u organizar y planificar el equipo comercial (15%).

c) Aplicación a la gestión empresarial

Las aplicaciones informáticas se usan principalmente para gestionar la contabilidad de la empresa (36%), los sistemas informáticos (32%) y el control de los almacenes (21%).

El mayor porcentaje es el dedicado a la facturación (37%), seguido de la gestión de pedidos (26%). El apartado con menor cantidad de funcionalidades específicas es la gestión de nóminas (6%).

d) Sistema de trabajo colaborativo

Las herramientas de trabajo colaborativo especificadas son las bases de datos, carpetas compartidas y portales Web, se les da prácticamente el mismo grado de utilización (19, 19 y 16 % respectivamente).

El 57 % de las empresas utiliza el correo electrónico para comunicarse con el exterior, dígase, otras empresas, clientes, proveedores y demás.

El 51 % de las empresas tiene presencia en Internet a través de sus propias páginas Web. Un 24 % por medio a portales relacionados al sector en el cual se desenvuelven, y en menor medida tiene presencia a través de tiendas virtuales (9%), blogs y otros (7%) y, finalmente, el medio menos utilizado es el E-Marketing, utilizándolo solo el 2% de los empresarios encuestados.

Cabe destacar que aunque tienen más presencia en Internet a través de la Web, este no es el medio más utilizado para contactar con el exterior

A diferencia de los resultados presentados en los estudios anteriores, donde casi el 100% utilizada estos servicios para mostrar información sobre la empresa, en este caso se utiliza más para consultas (28%) y para presentar su catálogo de productos (24%). La información de la empresa queda en un tercer lugar con un 21%.

Los miembros de la compañía que por alguna razón deben desplazarse fuera de esta utilizan en mayor proporción los sistemas de localización (100%), aplicaciones SFA/FFA y la red interna (98% c/u). En menor media el teléfono (61%), el correo/web (36%). El resto de vías de comunicación son usadas entre un 4 y 9 %.

Esto muestra un cambio de patrones, ya que en el estudio anterior el medio más utilizado era el teléfono, con un 100 % de uso.

Asimismo, aproximadamente el 50% de las empresas dispone de dispositivos informáticos portátiles, como las PDA y los PC Portátiles. Disponen de tabletas solo en

un 30% de los casos, mientras que el uso de los dispositivos industriales y otros, son usados en no más de un 10%.

e) Mantenimiento y seguridad

El 65 % de las empresas dispone de algún sistema de mantenimiento y seguridad, centrados principalmente en el uso de copias de seguridad locales (31%) y en el uso de servidores (31%).

Respecto a la utilización de algún sistema de autenticación digital, el 62% no posee pero el restante 38% sí, destaca el hecho de que están muy enfocados a la tramitación administrativa (50% respecto al resto de opciones).

f) Normativas.

El 38% conoce la obligatoriedad de declarar los ficheros sobre datos y el 24% cuenta con asesoría al respecto. Mientras que solo el 19% de ellos dispone de aviso legal o conoce el marco legal que regula el uso de las TIC.

3. Resultados

Mediante análisis de contenido y con ayuda del software Nvivo 10 (Palacios, Gutiérrez & Sánchez, 2013) se obtuvieron resultados que hacen referencia al porcentaje de discurso analizado correspondiente a cada una de las categorías propuestas en el mapa conceptual (Figura 3). Durante esta fase se garantizaron los criterios de calidad en investigación cualitativa (Lincoln y Guba, 1985; Guba y Lincoln, 1989; Sánchez, Delgado y Santos, 2013, Palacios, Gutiérrez & Sánchez, 2013) que quedan sintetizados como sigue: la codificación se realizó por varios miembros del equipo de investigación para así poder garantizar la credibilidad (validez interna) del proceso. Para probar la dependencia (fiabilidad) del sistema de categorías y garantizar la homogeneidad y coherencia en la codificación se elaboró un manual descriptivo que se puso a disposición de los codificadores expertos en el tema. Por último, la objetividad (Confirmabilidad) se ve reflejada mediante la aportación de fragmentos literales del discurso de los empresarios.

A continuación se describen los resultados del análisis de contenido de las opiniones que los empresarios manifiestan sobre las TIC en el contexto de las pequeñas empresas (PYMES y microPYMES).

El tema principal que vertebró el resto de temáticas abordadas fue el uso de las TIC. Con todo ello se fue creando un mapa del discurso que nos mostró las percepciones hacia las TIC y el mundo de la empresa.

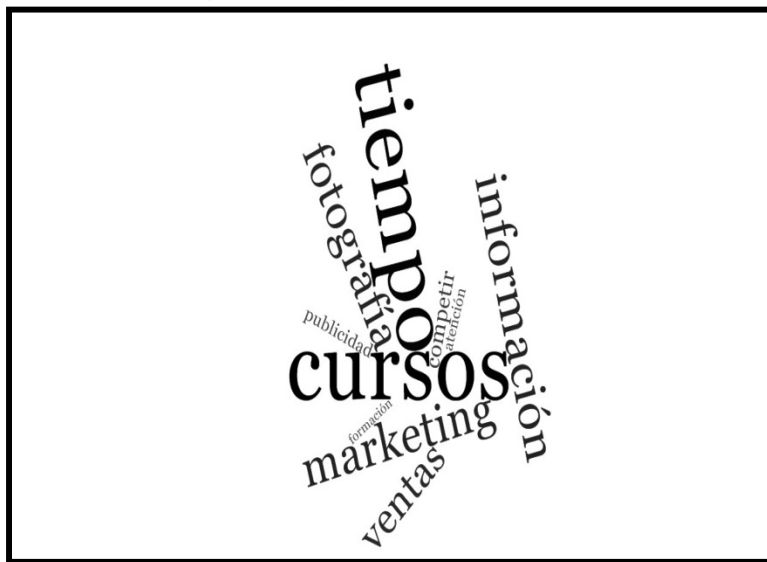


Figura 4 - Elementos clave del discurso acerca de las TIC en la empresa. Elaboración propia con el software de análisis cualitativo NVIVO10

En la figura 4, se perciben las diferentes categorías que aparecen en los grupos focales. Se observa que a nivel general se dedica una gran parte del discurso a hablar sobre las ventajas, desventajas de las TIC y de las tienda virtuales, de las demandas, la motivación o desmotivación que les produce enfrentarse a las TIC, la creatividad, las limitaciones y las redes sociales. Y también dedican una importante parte del tiempo de discusión a hablar sobre sus conocimientos y la gran cantidad de tiempo en formación sobre nuevas tecnologías que es necesario.

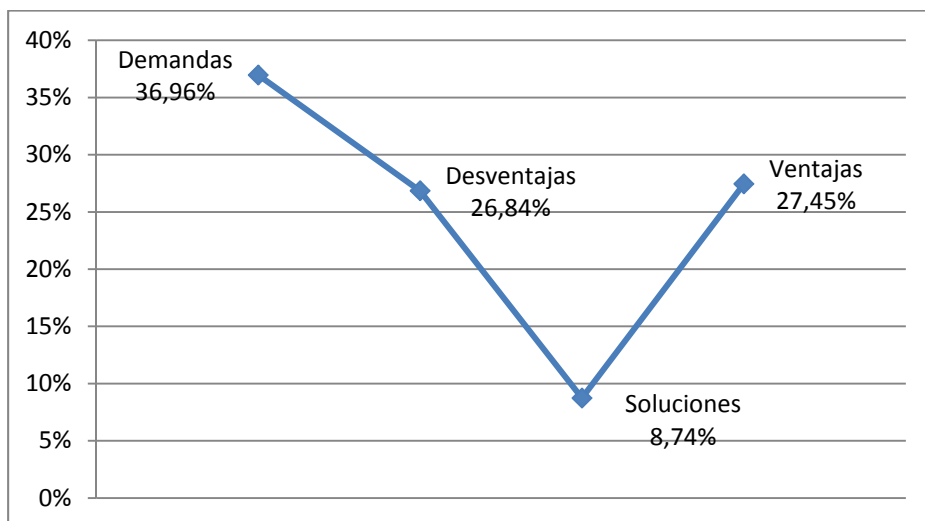


Figura 5 - Porcentaje de referencias codificadas en las principales categorías. Elaboración propia

La percepción de los empresarios sobre las TIC es la “ayuda” que estas herramientas les pueden prestar en sus actividades empresariales y son conscientes de la necesidad de su utilización para dinamizar, en estos tiempos de crisis, sus negocios. Al respecto, los empresarios manifestaban estas cuestiones de la siguiente forma:

“Internet es un escaparate dal mundo, es está comprobadísimo, que lo habjábamos ayer”

“Yo solamente a la hora de hacer pedidos manejando como ha dicho Álvaro el correo electrónico, que dices bueno es mucho más rápido o tienes que hacer una pregunta y antes cogías el teléfono o hay días que coges y mandas el correo, haces la foto, la metes, te contestan, o sea en ese tema si pero en otro tema no.”

Estas creencias y actitudes se basan en gran medida en lo que estos empresarios consideran como ventajas e inconvenientes determinadas acciones tecnológicas.

La mayoría de los empresarios mantienen un discurso positivo hacia las TIC, destacando como principal ventaja la rapidez para sus tareas diarias, así como la inmediatez para determinadas funciones que antes requerían de un tiempo para su tramitación y el ahorro de costes, elemento principal en estos tiempos de crisis.

“Si, de hecho nosotros hemos pasado de recibir miles de fax a solo y exclusivamente utilizar un email, o incluso si llega algún fax está conectado al ordenador para no tener que imprimir en papel.”

“la factura. Otro tema, que lo tiene Lotus, vienen y le digo pico y le digo, dime las facturas del uno al quince y me dice cinco facturas, pues quiero esta, plaf picas el botón, ya está metido todo el género y dices esto es una maravilla”.

La principal desventaja es la falta de formación y en concreto acerca del control de pagos y banca electrónica. Otra desventaja que ven es la inadecuación de recursos a las necesidades de la empresa, así como la imposibilidad de ver el producto tal cual es, ya que las imágenes en ocasiones dependen de la resolución del ordenador en el que se ven. También destacamos como inconvenientes la falta de cursos para empresarios de más edad, el escaso conocimiento en el manejo de herramientas y sus posibilidades. Por otra parte el continuo cambio en las nuevas tecnologías y el alto coste, en tiempo, recursos y formación inicial también es un hándicap a considerar. Algunos de sus discursos al respecto son los siguientes:

“Yo también por casualidad pero ya cuando vosotros no habíais nacido, entre casi en informática, y claro, lo más esencial y claro aquello parecía chino, ayer te lo dije a ti, me parece que me están hablando en chino, porque había muchas partes técnicas que no se utilizan, como persona que soy yo en internet”.

“El trato con el cliente a través de la tienda virtual creo que no es tan cercano como el que puedes llegar con la forma directa.”

“Lo que aprendes un día al día siguiente te lo actualizan”

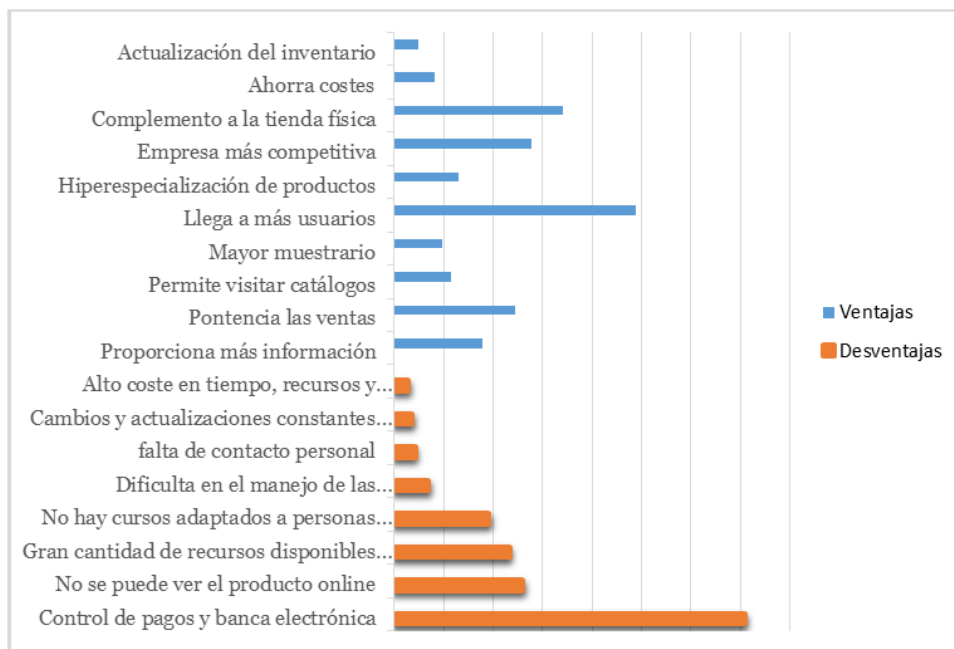


Figura 6 - Ventajas y desventajas de las TIC en la empresa. Elaboración propia

Teniendo en cuenta estas ventajas y desventajas es necesario conocer y analizar las demandas que realizan los sujetos y que son coherentes a las necesidades que presentan. Lo que más demandan los empresarios es la formación, después los recursos y a continuación los profesionales adecuados.

En relación con las demandas formativas, hay una serie de ellas más consolidadas entre los empresarios y que están relacionadas con la necesidad de formación permanente, formación técnica, conocimientos en fotografía y diseño, conocimiento de la legislación relacionada con el uso de las TIC a nivel empresarial y también información acerca de la optimización de las aplicaciones. Éstas están muy vinculadas al hecho de que algunos de estos empresarios están en fase de formación para la puesta en marcha de una tienda virtual en sus negocios y sus demandas giran en torno a esa preocupación

Destaca también la demanda de recursos como el Marketing online que resolvería cuestiones relacionadas con la venta del producto a través de la imagen que puede verse distorsionada. Reclaman también el conocimiento de técnicas de posicionamiento, ya que en los grupos de discusión hablaban de ciertos mecanismos para que determinadas páginas saliesen siempre en los primeros resultados de una búsqueda en los distintos navegadores. La contabilidad y facturación es una demanda que hacen en relación a programas informáticos que ayudan a llevar la contabilidad de la empresa, los cuales simplemente a través de la lectura del código de barras de un producto, este queda registrado en el sistema. La gestión de la clientela es también un

recurso demandado por los empresarios, la cual les ayudaría a conocer la demanda y ajustar la oferta. Y en menor medida, demandan cursos de diseño gráfico, cómo hacer estadísticas, conocer otros modelos de tienda virtual para diseñar la propia, y programas específicos como el PHOTOSHOP para la mejora de la venta en relación a la exposición del producto.

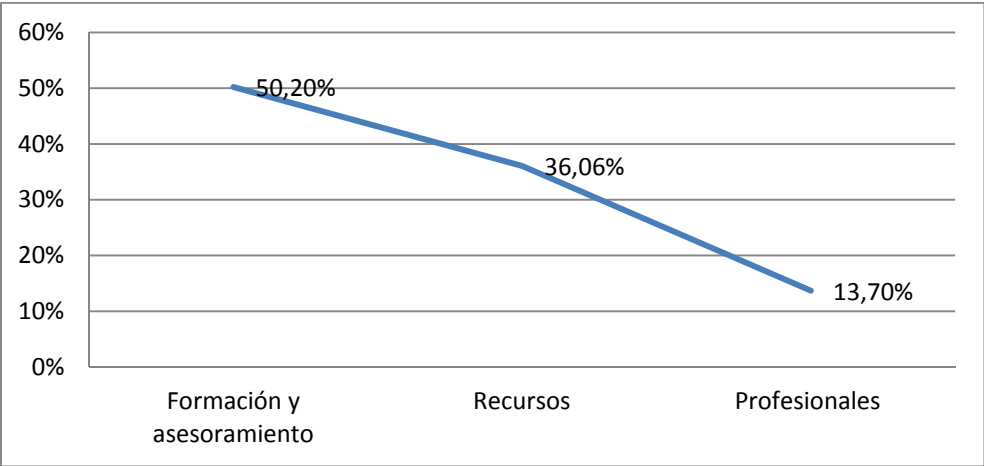


Figura 7 - Principales demandas relacionadas con las TIC y la empresa. Elaboración propia.

”Una cosa en montar una tienda virtual y otra cosa es tener conocimientos de marketing y todas estas historias”.

“Yo creo que aparte de intentar cubrir las bajas en ventas que todo el mundo tiene, es que hoy en día si una empresa no está en internet, o buscar en internet y no aparece tu empresa es como si no asistiera, entonces simplemente que aparezca, busques juguetería en Peñaranda, te aparece tu tienda y no aparece el Corte Inglés de Salamanca, sabes, entonces alguien ya sabe que existes y que estas aquí.”



Figura 8 - Principales demandas relacionadas con Formación y asesoramiento. Elaboración propia con el software de análisis cualitativo NVIVO10

Finalmente, consideramos que teniendo en cuenta estas demandas, se pueden establecer líneas de actuación para los empresarios de la comarca, de manera que estos adquieran los conocimientos, habilidades y técnicas que les lleven a tener presencia en la red dinamizando así el tejido empresarial de la comarca. Estas actuaciones deberán conjugar los distintos tipos de necesidades para prestar una ayuda más específica y cualificada sobre la implementación y utilidad de las nuevas tecnologías en la pequeña y mediana empresa.

4. Conclusiones

Los empresarios de la comarca de Peñaranda de Bracamonte conocen, tienen recursos relacionados con las Nuevas Tecnologías y son conscientes de sus posibilidades. Están sensibilizados acerca de la necesidad del uso en sus negocios pero sienten ciertos temores relacionados con el desconocimiento de ciertas cuestiones de aplicación y optimización de las mismas, dado el elevado coste de alguna de ellas. Sus demandas están relacionadas directamente con la mejora del uso que ya hacen, la mayoría de empresarios, de ciertas aplicaciones en sus empresas. Consideramos que dichas demandas han de materializarse en acciones en torno a tres ejes fundamentales: formación, recursos y profesionales de apoyo. Actualmente teniendo en cuenta estas conclusiones, el CITA está llevando a cabo un primer ciclo de cursos relacionados con aspectos técnicos y legislativos necesarios para implantar una tienda online, y para el cuarto trimestre del año pondrá a disposición de los empresarios un segundo ciclo de cursos más específicos para software sobre comercio y marketing online. En el primer ciclo de cursos están matriculados los mismos empresarios que han participado en este estudio, y existen tres tiendas virtuales en proceso de montaje.

Agradecimientos

Agradecemos al CITA la disponibilidad de medios y recursos materiales como humanos, para que esta investigación se hiciese posible, y a los empresarios de las pequeñas y medianas empresas de la Comarca de Peñaranda que desinteresadamente han colaborado como muestra del estudio.

6. Referencias

- Denzin, N.K., & Lincoln, Y.S. (2011). *Handbook of Qualitative Research*. Londres: Sage
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park: Sage.
- Fundación Telefónica (2010). *La sociedad de la Información en España en 2010*. Disponible en http://www.fundacion.telefonica.com/es/artes_cultura/publicaciones/sie/sie2010.htm
- Fundación Telefónica (2012) *La sociedad de la Información en España en 2012*. Disponible en http://www.fundacion.telefonica.com/es/artes_cultura/publicaciones/sie/sie2012.htm

Lincoln, Y.S. & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills: Sage.

Observatorio Nacional de la Telecomunicación y la sociedad de la información (ONTSI) (2013). La sociedad en Red, informe anual 2012. Las TIC en las Pymes y Grandes empresas españolas.

Palacios, B.; Gutiérrez, A. & Sánchez, M.C. (2013). NVIVO 10: Una herramienta para la investigación en Comunicación. In Pacheco, M. Vicente, M. y González, T. (coords) *Investigar la Comunicación hoy. Revisión de políticas científicas y aportaciones metodológicas: Simposio Internacional sobre Política Científica en Comunicación*, (4), 1003-1018

SAGE. (2013) *Radiografía de la Pyme 2013*. Disponible en <http://www.sage.es/recursos-de-negocio/observatorio-sage/radiografia-de-la-pyme-2013>

Sánchez, M.C. (2006). Estrategias de investigación en Ciencias Sociales. *Comunicación y Periodismo*, 2 ,9-37.

Sánchez, M.C. & Revuelta, F. I. (2005). El proceso de transcripción en el marco de la metodología de investigación cualitativa. *Enseñanza-anuario interuniversitario de didáctica*, 23, 367- 386.

Sánchez, M.C. (2008b). La calidad en la investigación cualitativa. *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*, 241-265. Salamanca: Estudios Científicos USAL.

Sánchez, M.C.; Delgado; M.C. & Santos, M.C. (2013). *El proceso de la Investigación cualitativa. Manual de procedimiento: ejemplificación con una tesis doctoral*. Valladolid: Edintras

Subdirección General de Apoyo a la Pyme, Dirección General de Industria y de la PYME, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Gobierno de España (2013). *Retrato de las Pymes 2013*.

Escolhas metodológicas em investigação científica: aplicação da abordagem de Saunders no estudo da influência da cultura na competitividade de *clusters*

Fátima Regina Teixeira¹, Luiz Roberto Mayr², António Viera Paisana³,
Filipa Dionísio Vieira³

fatima@ifsc.edu.br, lrmayr@inmetro.gov.br, apaisana@dps.uminho.pt,
filipadv@dps.uminho.pt

¹ Programa Doutoral em Engenharia Industrial e Sistemas, Universidade do Minho, 4804 – 533, Guimarães, Portugal

² Núcleo de Gestão Ambiental, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, Av. N. S. das Graças 50, prédio 24, 25250-020, Duque de Caxias, Brasil

³ Departamento de Produção e Sistemas, Universidade do Minho, 4804 – 533, Guimarães, Portugal

DOI: 10.17013/risti.n.85-98

Resumo: Este artigo tem por objetivo apresentar, com base em Saunders *et al.*, as escolhas metodológicas que são adotadas na investigação científica acerca da influência da cultura local sobre a cultura organizacional e a competitividade, no estudo do *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis, situado no sul do Brasil. Saunders considera que são as sucessivas escolhas do investigador em relação às filosofias, à abordagem, às estratégias, aos métodos de coleta e análise de dados, ao horizonte de tempo e às técnicas e procedimentos de coleta e análise de dados, que caracterizam a investigação científica. O trabalho busca demonstrar que evidenciar as escolhas metodológicas é uma forma de reflexão que possibilita aumentar significativamente a consistência do modelo da investigação.

Palavras-chave: escolhas metodológicas; modelo de investigação; cluster.

Methodological choices in scientific research: use of the Saunders approach on the study of the culture influence on clusters competitiveness

Abstract: This article aims to present, based on Saunders *et al.*, the methodological choices that are adopted in a scientific research about the influence of local culture on organizational culture and competitiveness, in a study on the malacoculture cluster of Florianópolis, in southern Brazil. Saunders believes that the successive choices of the researcher in relation to philosophies, approach, strategies, methods of collection and analysis of data, time horizon and techniques and procedures for collecting and analyzing data are what characterize the scientific research. The paper aims to demonstrate that showing the methodological choices is a form of reflection which enables to significantly increase the consistency of the research model.

Keywords: qualitative methods; case study; cluster.

1. Introdução

No Departamento de Produção e Sistemas, da Escola de Engenharia da Universidade do Minho está em curso um trabalho de investigação sobre o *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis, no Sul do Brasil. Este *cluster*, voltado ao cultivo de moluscos bivalves marinhos, compartilha condições geográficas bastante favoráveis pela qualidade da água de baía, e conta com apoio institucional de organizações como a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Empresa de Pesquisas Agropecuárias e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), entre outras. O *cluster* apresenta como resultado a geração de emprego e renda na região, a preservação da cultura local e o cuidado com o meio ambiente.

Para Porter (1998), *cluster* é a concentração geográfica de empresas interconectadas, fornecedores especializados, provedores de serviços, empresas em setores correlatos e instituições associadas em campos específicos, que tanto competem como cooperam entre si. Os *clusters* podem ser um meio para o alcance de competitividade pelo compartilhamento de conhecimentos entre os envolvidos e pelo estímulo à inovação. A dualidade entre competição e cooperação é uma necessidade de sobrevivência das empresas diante de questões comuns no mercado, e requer uma cultura organizacional favorável. No entanto, as especificidades da cultura local podem favorecer ou dificultar a formação de um ambiente propício a esta simultaneidade de competição com cooperação entre empresas, afetando a sua competitividade. A competitividade nesse caso pode ser compreendida como a capacidade de uma organização ou nação de ser bem sucedida em relação à concorrência (Mariotto, 1991). Investigar como os *clusters* se organizam é uma forma de contribuir para a consolidação deste instrumento de competitividade e desenvolvimento regional.

Embora contando com apoio institucional, com condições ambientais favoráveis e com ambiente econômico propício, o *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis apresenta problemas. Minuzzi (2011) observou que alguns dos fatores que dificultam o pleno desenvolvimento do *cluster* estão relacionados ao comportamento dos indivíduos, à sua maneira de ser e agir, que é condicionada por sua cultura. A autora afirma que entre os principais pontos fracos do *cluster* na percepção dos membros da governança endógena estão, entre outros, a rivalidade entre os produtores, a diversidade de interesses entre os membros, a falta de entendimento do conceito de *cluster*, a ausência de espírito de união, cooperação e associativismo entre os produtores, e a dificuldade de comunicação entre os agentes.

A falta de cooperação, de união e de espírito associativo identificados por Minuzzi (2011) no *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis pode ser entendida como uma manifestação de individualismo, talvez um traço da herança cultural açoriana dos colonizadores dessa região, quem sabe uma característica comum desenvolvida pelos indivíduos da localidade ao longo de suas vidas na atividade prévia da pesca artesanal extrativa, que é muitas vezes realizada de forma individual, isolada.

Dentre os problemas, ou entraves ao desenvolvimento do *cluster* da malacocultura da Grande Florianópolis apresentados por Minuzzi (2011) percebe-se que a maior parte está relacionada ao comportamento dos indivíduos, ou seja, à sua maneira de ser e agir, que, por sua vez, está condicionada pela sua cultura. Assim, por exemplo, a falta de cooperação, de união e de espírito associativo entre os produtores poderia ser entendida como uma manifestação de individualismo, quem sabe um traço da herança açoriana que colonizou a região, quem sabe uma característica comum aos produtores, desenvolvida ao longo de suas vidas como pescadores, já que muitos são originários da pesca artesanal, atividade extrativa e, muitas vezes, de caráter individual.

No âmbito dos estudos sobre organizações, inúmeros trabalhos abordam a relação entre cultura local e cultura organizacional. Neles, os autores reconhecem a influência da cultura local sobre a organizacional, assim como os seus reflexos no desempenho das organizações. Alguns, por exemplo, buscam compreender a relação entre cultura organizacional e cultura nacional (Hofstede, 1980, 1990; Lenartowicz, 2001; Mcsweeney, 2009), outros estão mais interessados no estudo da liderança, numa complexa relação entre cultura nacional, cultura organizacional e eficácia de práticas de liderança (Dickson et al., 2000; House *et al.*, 2010).

A cultura organizacional tem sido citada por vários autores como um dos aspectos da maior relevância no que se refere à competitividade das empresas. Diversos estudos reconhecem a importância da cultura no desempenho organizacional, como os de Barney (1986), de Baird *et al.* (2007), e de Martins e Terblanche (2003). Para Fairbanks e Lindsay (2000), é a cultura que formata o que os indivíduos pensam sobre riscos, recompensas, oportunidades e, consequentemente, sobre progresso. Feldman (2010), por sua vez, mostra que os fatores culturais influenciam a gestão das empresas e, consequentemente, afetam o seu desempenho, destacando a necessidade de se ter consciência de que não adianta lutar contra estes fatores, mas aprender a tirar proveito deles. No entanto, percebe-se que existem aspectos relativos às especificidades características da região, que são ligados à cultura local e, ao mesmo tempo, passíveis de afetar a competitividade de clusters, que não são abordados nestes estudos, mas que caberia investigá-los.

Analisar os efeitos da cultura local na cultura organizacional, no desempenho das empresas e na competitividade de um cluster envolve lidar com aspectos subjetivos, não quantificáveis, em uma investigação que combina conhecimentos sobre clusters, competitividade e cultura organizacional, baseados em Porter (1998, 2008), Hofstede (1980) e Schein (1984, 1985). O desafio inicial de uma investigação dessa natureza é estabelecer o método e os procedimentos adequados para a coleta e análise de dados. Para Saunders *et al.* (2012), o investigador deve ser capaz de refletir sobre as suas escolhas e justificá-las em relação às alternativas que poderia ter adotado; são as suas escolhas que irão caracterizar a investigação.

Este artigo tem por objetivo apresentar, com base na abordagem de Saunders *et al.* (2012), as escolhas metodológicas que são adotadas na investigação acerca dos efeitos da cultura local sobre a cultura organizacional e competitividade de *clusters*. Organizado em cinco secções este trabalho apresenta na sua primeira secção a contextualização do problema; na secção 2, a fundamentação teórica em torno dos aspectos metodológicos; na secção 3, a proposição da abordagem metodológica a ser utilizada; na secção 4, um esboço do modelo de coleta e análise de dados a ser adotado;

e, finalmente, na sua última secção, apresenta uma avaliação prévia da adequação do modelo aos objetivos da investigação. Espera-se com este artigo contribuir para a discussão sobre a aplicação de métodos qualitativos em investigações na área da Engenharia.

2. Fundamentação teórica

Saunders *et al.* (2012) afirmam que em investigação científica a metodologia constitui-se no conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos utilizados pelo investigador para alcançar os seus objetivos. A metodologia adotada para uma investigação deixa transparecer a visão de mundo do investigador por meio dos pressupostos filosóficos e paradigmáticos que ele elege e que estarão na base do novo conhecimento construído. Os autores consideram que mais importante do que declarar a filosofia ou o paradigma que norteiam a sua investigação é o investigador ser capaz de refletir sobre as suas escolhas. Assim, apresentam um modelo para estruturar a investigação a partir de alternativas em relação às filosofias, à abordagem, às estratégias, aos métodos de coleta e análise de dados, ao horizonte de tempo e às técnicas e procedimentos de coleta e análise de dados. Segundo eles, são as sucessivas escolhas do investigador em relação a cada um destes aspectos que irão caracterizar a investigação.

Filosofia

Segundo Saunders *et al.* (2012), as quatro correntes filosóficas em investigação científica, o positivismo, o realismo, o interpretativismo e o pragmatismo distinguem-se em suas perspectivas ontológicas, epistemológicas e axiológicas.

Ontologicamente, isto é, do ponto de vista do investigador quanto à natureza da realidade ou do ser, tanto o positivismo como o realismo consideram que a realidade é objetiva e que é independente dos atores sociais. Já o interpretativismo considera que a realidade é subjetiva, uma construção social que pode mudar. A corrente pragmática, por sua vez, considera que o ponto de vista do investigador deve ser escolhido de forma a melhor responder à pergunta de investigação (Saunders *et al.*, 2012).

Epistemologicamente, isto é, quanto ao tipo de conhecimento que é aceitável, tanto o positivismo como o realismo consideram que apenas os fenômenos observáveis podem prover dados confiáveis para a investigação, sendo que o primeiro enfoca na casualidade e em generalizações, e o segundo na explicação dentro de um determinado contexto. Já o interpretativismo considera os significados subjetivos e o fenômeno social com foco nos detalhes da situação, a realidade por trás desses detalhes e os significados subjetivos que motivam os atores sociais. A corrente pragmática considera que ambos, fenômenos observáveis e significados subjetivos, podem prover conhecimentos aceitáveis, dependendo da questão de investigação (Saunders *et al.*, 2012).

Axiologicamente, isto é, quanto ao papel dos valores em investigação científica, no positivismo a investigação é livre dos valores do investigador que, independentemente dos dados, mantém uma postura objetiva. No realismo, a investigação é carregada dos valores do investigador, suas visões, culturas e experiências, que terão impacto na investigação. No interpretativismo, a investigação é de valor vinculado, e o investigador

é parte do que está sendo investigado. Finalmente, na corrente pragmática, os valores desempenham um grande papel na interpretação dos resultados, sendo que neste caso o investigador pode adotar pontos de vista tanto objetivos quanto subjetivos (Saunders *et al.*, 2012).

Abordagem

Segundo Saunders *et al.* (2012), existem duas formas possíveis de abordagens em investigação científica: a indutiva e a dedutiva. Na dedutiva, o investigador formula uma teoria e hipóteses e estabelece uma estratégia de investigação para testar e validar essas hipóteses, levando à possibilidade de generalização; é a abordagem dominante no campo das ciências naturais. Na indutiva, o investigador coleta dados e formula a teoria como resultante da análise de dados, isto é, o estabelecimento da regra ou a formulação da teoria decorre do fenômeno ou efeito observado; é a abordagem dominante no campo das ciências sociais. Para os autores, se o interesse do investigador é maior no sentido de compreender por que alguma coisa está acontecendo do que em descrever o que acontece, deve usar a abordagem indutiva de investigação. Consideram que a abordagem indutiva tende a se preocupar com o contexto em que os eventos ocorrem. Por isso, o estudo de pequenas amostras do objeto pode ser mais apropriado do que de grandes amostras, como ocorre na abordagem dedutiva.

Estratégia

Saunders *et al.* (2012) consideram que para definir a estratégia a ser adotada em investigação científica é necessário que antes se defina a finalidade da investigação. Segundo os autores, a investigação pode ter a finalidade exploratória, descritiva e explanatória. A investigação exploratória é um meio para descobrir o que está acontecendo, fazer perguntas e avaliar a situação sob uma nova perspectiva. A investigação descritiva serve para traçar o perfil de pessoas, eventos ou situações. Já a explanatória ou explicativa é a que busca estabelecer relações causais entre variáveis.

Diversas são as estratégias que podem ser adotadas em processos de investigação científica: o experimento, o inquérito, o estudo de caso, a investigação-ação, a teoria fundamentada, a etnografia e a investigação em arquivos (Saunders *et al.*, 2012).

O experimento, como estratégia, serve a estudos que envolvam ligações causais; costuma ser usado em investigações explanatórias e exploratórias. O inquérito é uma estratégia popular, pois permite grande coleta de dados de modo econômico e costuma ser usado em investigações exploratórias e descritivas. O estudo de caso permite uma rica compreensão do contexto de uma investigação e dos processos encenados, e costuma ser usado em investigações explanatórias e exploratórias. A investigação-ação combina coleta de dados e facilitação para a mudança. A teoria fundamentada é particularmente útil em investigações de previsão e explicação de comportamento para a criação de uma teoria. A etnografia, por sua vez, busca descrever e explicar o mundo social que os sujeitos da investigação vivenciam, da maneira como eles próprios o descrevem e explicam. Finalmente, a investigação em arquivos é a estratégia que usa documentos e registros administrativos como principal fonte de dados e permite que

questões com foco sobre o passado e mudanças ao longo do tempo possam ser respondidas (Saunders *et al.*, 2012).

Coleta e análise de dados

De acordo com Saunders *et al.* (2012), há duas escolhas possíveis quanto aos métodos para a coleta e análise de dados em investigação científica: o mono-método e o método múltiplo. O mono-método, como o próprio termo indica, é a opção por uma única técnica para a coleta e análise de dados. Já o método múltiplo é a opção pelo uso de mais de uma técnica para a coleta e análise de dados. Nesse caso, a escolha pode ser por multi-método, que consiste na opção pelo uso combinado de diferentes técnicas qualitativas ou no uso combinado de diferentes técnicas quantitativas de coleta e análise de dados ou a escolha pode ser pelo uso do método misto, que consiste na combinação de diferentes técnicas quantitativas e qualitativas de coleta e análise de dados.

Horizonte de tempo

Segundo Saunders *et al.* (2012), o horizonte de tempo em investigação científica pode ser tanto longitudinal quanto transversal, e depende da questão de investigação. O estudo longitudinal é o que permite estudar mudança e desenvolvimento ao longo de um período de tempo. Já o estudo transversal é o que permite o estudo de um determinado fenômeno, em um determinado momento.

Técnicas e Procedimentos

De acordo com Saunders *et al.* (2012), as técnicas de amostragem em investigação científica dividem-se em dois tipos: as probabilísticas, ou representativas e as não probabilísticas, ou de julgamento. Nas técnicas de amostragem do tipo probabilísticas a amostra é escolhida estatisticamente e de forma aleatória; nelas é possível especificar a probabilidade de que qualquer das alternativas existentes seja incluída na amostra. As técnicas de amostragem probabilísticas resumem-se em aleatória simples, aleatória sistemática, aleatória estratificada, grupo e multi estágio, cada qual possuindo uma fórmula matemática específica para a seleção. Já na amostragem do tipo não probabilística há uma variedade de técnicas que podem ser utilizadas na seleção da amostra, que é feita com base em julgamento subjetivo e, portanto, não probabilístico. As técnicas de amostragem não probabilísticas resumem-se em: cota, intencional caso extremo, intencional heterogênea, intencional homogênea, intencional caso crítico, intencional caso típico, intencional teórica, voluntária bola de neve, voluntária auto seleção e acidental por conveniência.

Em relação aos procedimentos a serem utilizados para a coleta e análise de dados primários, Saunders *et al.* (2012) citam a observação, a entrevista semiestruturada e o questionário como instrumentos de coleta. Para a análise dos dados os autores apresentam duas formas possíveis de análise: a qualitativa e a quantitativa.

No que concerne especificamente aos procedimentos de coleta, a observação pode ser participante ou estruturada e envolve praticamente a observação sistemática, a gravação, a análise, a descrição e a interpretação do comportamento das pessoas. A

observação participante é qualitativa e busca descobrir os significados que as pessoas atribuem às suas ações. A observação estruturada, por sua vez, é quantitativa e está relacionada à frequência com que algo ocorre. A entrevista semiestruturada, é utilizada em investigações qualitativas em que o investigador terá uma lista de questões e temas a serem cobertas, que podem variar de entrevistado para entrevistado. Finalmente, o questionário, é o que corresponde para os autores e no contexto de seu livro, a todas as técnicas de coleta de dados em que pessoas são solicitadas a responder a um mesmo conjunto de questões, em uma mesma sequência predeterminada, incluindo a entrevista estruturada (Saunders *et al.*, 2012).

No que concerne especificamente à análise de dados, a quantitativa envolve a interpretação de dados numéricos padronizados, com base em diagramas e cálculos estatísticos, que permitem examinar a relação entre variáveis. A questão crítica neste tipo de análise é o tratamento dos dados para permitir o seu correto processamento e interpretação de resultados. Já a análise qualitativa é baseada em dados que são expressos através de palavras; informações não padronizadas que demandam classificação em categorias. Nesse tipo de análise o desafio é a definição dos conceitos que permitem a análise dos dados. A análise qualitativa pode ser dedutiva ou indutiva. A dedutiva é realizada com base em teoria pré-existente. Já na indutiva, a discussão teórica emerge do processo de coleta e análise de dados (Saunders *et al.*, 2012).

3. Proposição

Com base no modelo de Saunders *et al.* (2012), a presente investigação insere-se na corrente filosófica do interpretativismo, que leva em consideração os significados subjetivos que motivam a ação individual e os fenômenos sociais. O conhecimento da realidade se dará pela interação entre a investigadora e os atores sociais que integram o objeto de análise, durante o processo de investigação.

A abordagem usada para a investigação é a indutiva, prevalecendo a preocupação com o contexto dos acontecimentos. Consiste em estudo explanatório, em que se busca estabelecer relações causais entre variáveis. A explanação acerca do fenômeno estudado decorrerá, portanto, dos dados coletados e da sua análise.

A estratégia adotada é o estudo de caso, tomando-se como objeto de análise o *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis. Yin (2009) considera que a aplicação mais importante do estudo de caso como estratégia investigativa é para explicar ligações causais presumidas em intervenções da vida real que são muito complexas para estratégias como o inquérito ou o experimento. Os estudos de caso, assim como os experimentos, são generalizáveis para proposições teóricas e não para universos e populações. Eles não representam uma amostra. A decisão de utilizar o estudo de caso como estratégia de investigação deve ocorrer quando o investigador quer entender um fenômeno da vida real em profundidade, mas tal compreensão engloba condições contextuais altamente pertinentes ao fenômeno estudado.

A coleta de dados será realizada por meio do método múltiplo, do tipo multimétodo qualitativo, em que se combinam diferentes técnicas qualitativas de coleta, tendo-se em vista que a pesquisa busca compreender os diversos aspectos subjetivos que afetam o

objeto do estudo, de modo a tornar possível, pela análise qualitativa, explanar acerca da situação existente e inferir a seu respeito. A opção pelo uso de mais de uma técnica qualitativa para a coleta de dados permite que a investigadora possa, por esse tipo de análise, explanar acerca da realidade encontrada e inferir a seu respeito, já que o interesse está em compreender os aspectos subjetivos que afetam o objeto de estudo.

Quanto ao horizonte de tempo, a investigação em curso caracteriza-se como um estudo transversal, já que o fenômeno é estudado durante um tempo determinado.

No que concerne à técnica de amostragem, será adotada a técnica não probabilística de amostragem, que é a indicada no âmbito das investigações de negócios, tais como investigações de mercado e estudos de caso. Dentre as técnicas de amostragem não probabilísticas existentes, a opção será pelo uso da não probabilística intencional heterogênea, em que se utiliza do julgamento para se proceder à escolha dos indivíduos a serem entrevistados. Relativamente aos procedimentos para coleta de dados primários, serão adotadas a observação participante e a entrevista semiestruturada. Quanto à análise, será realizada a análise qualitativa indutiva tendo-se em vista que os procedimentos de coleta adotados originam dados expressos em palavras.

Modelos são representações simplificadas da realidade; podem ser construídos como artefatos intelectuais (Mayr, 2007). Como simplificação da realidade, um modelo pode ser usado como ferramenta na tentativa de descrever, explicar e simular o funcionamento de um sistema. Seja por redução da complexidade, procurando a sua essência, seja por alteração na escala para mais ou para menos, o modelo desconsidera aspectos que não são relevantes para o objetivo da análise (Blanchard & Fabrycky, 1981).

O modelo de análise proposto para a investigação em curso combina elementos presentes em quatro modelos teóricos clássicos das áreas de estratégia empresarial e do comportamento organizacional: os modelos de Porter (1998, 2008) para a competitividade e para o cluster respectivamente; o modelo de Hofstede (1980) para a análise organizacional com base na cultura organizacional; e o modelo de Shein (1984, 1985) para estudo da cultura organizacional.

O modelo da competitividade desenvolvido por Porter (2008) leva em conta que a disputa entre empresas no mercado não ocorre apenas entre as que fazem parte de um mesmo segmento da indústria, mas vai além, para abranger também os clientes, os fornecedores, os entrantes potenciais e os produtos substitutos. A baixa concorrência, a possibilidade de se contrapor à pressão de clientes e fornecedores, as dificuldades para que novas empresas ingressem no mercado e a falta de substitutos viáveis podem favorecer as empresas concorrentes de um segmento industrial. Por outro lado, a rentabilidade das empresas pode ser corroída pelo acirramento da concorrência, pelo poder de negociação de clientes e de fornecedores, pela facilidade para que novas empresas entrem no mercado e pelas vantagens oferecidas por produtos substitutos. Assim, para o autor, a rivalidade que existe em meio a essas cinco forças é que irá definir a estrutura da indústria e modelar a natureza das interações competitivas no setor.

O modelo de cluster também desenvolvido por Porter (1998) leva em conta que os clusters abrangem não apenas as empresas concorrentes, mas frequentemente, os

fornecedores especializados, alguns canais de distribuição, agências governamentais, instituições de ensino e pesquisa e associações comerciais; considera que eles afetam a competitividade de três formas: aumentando a produtividade das empresas da região, direcionando e dando ritmo à inovação e estimulando a formação de novos negócios que fortalecem o próprio cluster.

O modelo para análise organizacional desenvolvido por Hofstede (1980, 2010) considera que seis dimensões de cultura organizacional diferenciariam os agrupamentos humanos: 1) distância do poder – relaciona-se ao grau em que as pessoas menos poderosas de uma sociedade aceitam que o poder é distribuído desigualmente; 2) individualismo versus coletivismo – retrata o quanto as sociedades são mais coletivas que individuais; 3) evitação à incerteza – distingue a sociedade em relação à percepção da incerteza como uma ameaça por parte dos seus indivíduos; 4) masculinidade versus feminilidade – analisa a propensão de uma sociedade a ter mais características atribuídas ao gênero masculino ou ao gênero feminino; 5) orientação de longo prazo versus orientação normativa de curto prazo – analisa a propensão de uma sociedade de manter ou não ligação com o passado ao lidar com os desafios do presente e do futuro; e, 6) pragmática versus normativa – analisa a tendência de uma sociedade de permitir gratificar, de forma relativamente livre os interesses humanos básicos, ou de suprimir a sua satisfação.

O modelo de cultura organizacional de Shein (1984) leva em conta os elementos integrantes da cultura organizacional e como essa funciona; propõe que a análise seja feita em três níveis: 1) ao nível dos artefatos visíveis; 2) ao nível dos valores que governam o comportamento dos indivíduos; e 3) ao nível dos pressupostos básicos. Ao nível dos artefatos visíveis é possível descrever como um grupo constrói o seu ambiente e quais os padrões de comportamento que diferenciam os seus membros. Ao nível dos valores que são manifestados ou defendidos pelos indivíduos é possível identificar a expressão da razão, ou o porquê dos indivíduos se comportarem de determinado modo. Ao nível dos pressupostos básicos é possível determinar como os membros de um grupo percebem, pensam e sentem.

O modelo de análise proposto para esta investigação leva em conta os elementos que integram os quatro modelos anteriormente citados e inclui o fator cultura local como elemento focal à análise. O processo de coleta e análise de dados no estudo de cluster, à luz da cultura local, prevê o seguinte:

- Caracterização da cultura predominante entre os indivíduos da localidade na qual o cluster está inserido;
- Utilização do modelo de Porter (2008) para competitividade, para situar a indústria na qual o cluster se insere e verificar como ela se comporta em relação às forças competitivas que o mesmo sugere;
- Utilização do modelo de Porter (1998) para clusters, com vistas a identificar os diferentes elementos que constituem o cluster a ser analisado;
- Utilização do modelo de Hofstede (1980, 2010) para análise organizacional com base na cultura organizacional, de modo a identificar os aspectos que caracterizam a cultura organizacional no cluster a ser analisado;

- Utilização do modelo de Schein (1984) para análise da cultura organizacional de modo a coletar dados e decifrar o paradigma cultural do cluster a ser analisado.

4. Aplicação

Segundo o SEBRAE (2013) no sul do Brasil, no estado de Santa Catarina, na região da Grande Florianópolis encontra-se um *cluster* formado por empresas de micro e pequeno porte ligadas à maricultura, que desenvolvem a atividade produtiva da malacocultura, ou cultivo de moluscos marinhos bivalves como ostras mexilhões e vieiras. A atividade produtiva desenvolvida nesse *cluster* existe a partir de aspectos ligados à origem açoriana e à pesca artesanal, e apresenta como resultado a geração de emprego e renda na região, a preservação da cultura local e o cuidado com o meio ambiente. Dentre os municípios que o integram, destaca-se o de Florianópolis, que isoladamente responde por cerca de 80% da produção brasileira da malacocultura.

Apesar da produção expressiva, do forte apoio institucional que recebe e das condições ambientais favoráveis, o *cluster* da malacocultura da Grande Florianópolis apresenta problemas. Em seu estudo, Minuzzi (2011) apresenta os principais pontos fracos do *cluster* na percepção dos seus membros de governança endógena, como a grande rivalidade que existe entre os produtores; a grande diversidade de interesses entre os membros; a falta de entendimento do conceito de *cluster*; a ausência de espírito de união, cooperação e associativismo entre os produtores; a dificuldade de comunicação entre os agentes; e a falta de método de trabalho para a condução de ações, entre outros.

Dentre os pontos fracos, ou entraves ao desenvolvimento do *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis apresentados por Minuzzi (2011), percebe-se que a maior parte está relacionada ao comportamento dos indivíduos, ou seja, à sua maneira de ser e agir, que, por sua vez, está condicionada pela sua cultura. Assim, por exemplo, a falta de cooperação, de união e de espírito associativo entre os produtores poderia ser entendida como uma manifestação de individualismo, quem sabe um traço da herança açoriana que colonizou a região, quem sabe uma característica comum aos produtores, desenvolvida ao longo de suas vidas como pescadores, já que muitos são originários da pesca artesanal, atividade extrativa e, muitas vezes, de caráter individual. Estas especificidades culturais locais podem afetar a competitividade das empresas no *cluster*, pela influência na cultura das organizações, ou pelo choque com a cultura empresarial, dificultando a gestão de negócios da produção.

A relação entre a questão geográfica e de localização e o sucesso das empresas foi estudada por Porter (1998). Ele observou que, em pleno processo de globalização, que reduz a importância relativa da localização, pela maior facilidade de trocas entre fornecedores e clientes de diferentes partes do mundo, ocorrem aglomerações de empresas de um mesmo setor em determinadas regiões, na forma de *clusters* industriais. Estas empresas tanto cooperam como competem entre si e, de acordo com o seu modelo de análise, além de condições geográficas comuns, compartilham fornecedores e clientes e o apoio de agências governamentais e de instituições de pesquisa e desenvolvimento. Com base no modelo de Porter, pode-se identificar que os principais fatores competitivos do *cluster* da malacocultura de Florianópolis são as

águas de baía, favoráveis ao cultivo de ostras e mexilhões, e a proximidade de instituições como a Universidade Federal de Santa Catarina e a Empresa de Pesquisas Agropecuárias e Extensão Rural de Santa Catarina, que, respectivamente, fornecem as sementes, que são o principal insumo de produção, e proporcionam assistência técnica. As empresas organizadas em *clusters* tendem a ter uma melhor visão do mercado em conjunto do que quando isoladas e, podem não somente observar melhor as oportunidades de inovação, como têm a capacidade e a flexibilidade para agir mais rapidamente. As interconexões e a complementaridade no *cluster* resultam num todo maior que a soma das partes.

Em relação à competitividade das organizações, pode-se reconhecer que a competição não ocorre apenas entre empresas concorrentes em um mesmo segmento da indústria. Porter (2008) observou que ela abrange também os clientes, os fornecedores, os entrantes potenciais e os produtos substitutos. Os clientes disputam por preços mais baixos e produtos de melhor qualidade; os fornecedores por preços mais altos e por limitações na qualidade e nos serviços; os entrantes, concorrentes potenciais, pela possibilidade de conquistar uma fatia do mercado, e; os produtos substitutos, soluções alternativas para a mesma função, pela oportunidade de conquistar um novo mercado. A rivalidade que existe em meio a estas cinco forças é que irá definir a estrutura da indústria e modelar a natureza das interações competitivas no setor. Ao abordar, com base neste modelo de análise, as forças competitivas que atuam sobre as empresas do *cluster* da malacocultura da Grande Florianópolis, o estudo permite identificar fraquezas e oportunidades no posicionamento das empresas diante do mercado e compreender aspectos que envolvem o ambiente externo às organizações.

Hofstede (1980) define cultura organizacional como uma programação coletiva da mente humana, que diferencia os membros de um grupo ou categoria social, dos membros de outros grupos ou categorias sociais. Em sua definição o autor busca mostrar que o comportamento individual é previsível, já que para ele cada indivíduo recebe um programa mental, ou seja, uma cultura, que conduz o seu comportamento nas diversas situações da vida. Ao utilizar de forma combinada às seis abordagens que o autor propõe em seu modelo de análise organizacional com base na cultura organizacional, o estudo permite compreender aspectos da organização do *cluster* da malacocultura da Grande Florianópolis condicionados pela cultura organizacional.

Ao investigar a cultura organizacional, deve-se inicialmente admitir que ela encontra-se na mente de todos os membros da organização e não apenas na de seus dirigentes. Para Schein (1984, 1985), a cultura organizacional é um padrão de pressupostos básicos que um dado grupo inventou, descobriu ou desenvolveu ao aprender a lidar com os problemas de adaptação externa e de integração interna. Esse padrão teria funcionado bem o suficiente para ser considerado válido e ensinado a novos membros como a maneira correta de perceber, pensar e sentir em relação aos problemas de adaptação. Porém não basta entender a cultura como um conjunto de significados compartilhados, mas é preciso saber como a cultura surge, como se torna o que é, e como mudá-la caso a sobrevivência da organização disso dependa. Para a tarefa de decifrar a cultura organizacional, o autor propõe que a análise seja feita em diferentes níveis: ao nível dos artefatos visíveis; ao nível dos valores que governam o comportamento dos indivíduos; e, ao nível dos pressupostos básicos. Como os valores são difíceis de ser observados diretamente, é necessário inferi-los por meio de

entrevistas aos membros-chaves da organização, ou pela análise do conteúdo de artefatos, tais como documentos e cartas. Assim, ao utilizar o modelo de análise da cultura organizacional levando em conta as quatro abordagens possíveis segundo o autor, o estudo permite identificar aspectos da cultura organizacional e decifrar o paradigma cultural do *cluster* da malacocultura da região da Grande Florianópolis.

A amostra da investigação é composta por representantes dos diversos atores e segmentos que integram o *cluster* da malacocultura da Grande Florianópolis: empresários que exploram a atividade produtiva; empregados de empresas que exploram a atividade produtiva; produtores autônomos; instituições de apoio à atividade produtiva da malacocultura como UFSC e EPAGRI; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); Secretaria Municipal da Pesca de Florianópolis e Instituto de Geração de Oportunidade de Florianópolis (IGEOP); fornecedores de insumos; empresas do seguimento de meios de hospedagem; clientes tais como proprietários de restaurantes da região e comerciantes do Mercado Público Municipal de Florianópolis.

A justificativa para adoção do *cluster* da malacocultura da região Grande Florianópolis como objeto de estudo da investigação que está em curso e de que trata este artigo consiste no fato do mesmo abranger cinco dos treze municípios que integram região da Grande Florianópolis, nos quais há predomínio de colonização açoriana. Além disso, nesses mesmos municípios onde a malacocultura se desenvolve, a origem dessa atividade produtiva foi determinada pelo mesmo fator em todos eles, isto é, o seu surgimento foi uma alternativa à pesca artesanal que se encontrava em fase de decadência na região.

A investigação tem como objetivo identificar as manifestações da cultura ou expressões da cultura, presentes na maneira de ser, pensar e sentir dos indivíduos que tenham implicações na cultura organizacional das empresas que integram o *cluster* e que se reflitam no seu desempenho. É preciso analisar aspectos relativos à percepção dos indivíduos quanto ao seu papel e sua influência nos resultados da atividade produtiva (individual e coletivo daquilo que fazem e da análise do que é feito) e os sentimentos em relação a isso.

O processo de coleta de dados será por meio de observação participante e de entrevistas semiestruturadas a serem realizadas com representantes dos diversos agentes que participam do *cluster*, como empresários, produtores autônomos, empregados na atividade da malacocultura, representantes de instituições participantes do cluster, representantes de empresas correlatas e, também, fornecedores e clientes do cluster.

Os dados serão ordenados de acordo com os modelos de análise de Porter (1998, 2008), Hofstede (1980) e Schein (1984, 1985). A análise dos dados irá destacar, nas diversas manifestações, os aspectos ligados às especificidades da cultura local, em contraste com os conteúdos ligados à cultura empresarial, para identificar as convergências e discrepâncias, os padrões e as singularidades nestas manifestações.

5. Conclusões

A adoção de Saunders *et al.* (2012) como base para a abordagem metodológica da investigação de que se trata neste trabalho, possibilita estruturar a coleta e análise de dados. Evidenciar as escolhas metodológicas é uma forma de reflexão que possibilita aumentar significativamente a consistência do modelo da investigação.

A apresentação sistematizada da racionalização para as decisões assumidas no processo de definição metodológica contribui para justificar uma possível opção por coletar e analisar dados de forma qualitativa, bem como para reforçar a validade científica de tal escolha.

Para a área da Engenharia, um trabalho desta natureza pode servir para chamar a atenção de que até mesmo trabalhos que abordam temas subjetivos ou aspectos em que medições não são possíveis, ou são desnecessárias, têm como se submeter ao rigor metodológico para que se alcance consistência em seus resultados.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer o apoio do centro de investigação CGIT da Universidade do Minho. Este trabalho é apoiado por fundos FEDER através do Programa COMPETE e por fundos nacionais da FCT no âmbito do projeto Pest-E/EME/UI0252/2012.

Referências

- Baird, K., Harrison G. & Reeve, R. (2007). The culture of Australian organizations and its relations with strategy. *International Journal of Business Studies*, vol. 15, pp. 15-41. Jun.
- Barney, J. B. (1986). Strategic factor markets: expectations, luck and business strategy. *Management Science*, vol. 32, pp. 1231-1241, Oct.
- Blanchard, B. & Fabrycky, W. (1981). *Systems engineering and analysis*. New Jersey, PrenticeHall.
- Dickson, M. W., Aditya, R. N. & Chhokar, J. S. (2000). *Definition and interpretation in cross-cultural organizational culture research* in Ashkanasy, N. M., Wilderom, C. P. M. & Peterson, M. F. (eds), *Handbook of organizational culture and climate*. Thousand Oaks, Sage Publications.
- Fairbanks, M. & Lindsay, S. (2000). *Arando o mar: fortalecendo as fontes ocultas de crescimento em países em desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Feldmann, P. R. (2010). A influência da cultura na gestão das empresas latino-americanas. *Estudos Avançados USP*, vol. 24, pp. 321-334, 2010.
- Hofstede, G. (1980) *Culture's consequences: international differences in work-related values*. Beverly Hills: Sage.
- Hofstede, G. & Minkov, M. (2010). *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. 3rd Edition, USA McGraw-Hill.

- House, R. J., Quigley, N. R. & deLuque, M.S. (2010). Insight from Project GLOBE: Extending global advertising research through a contemporary framework. *International Journal of Advertising*, 29 (1), 111-139.
- Lenartowicz, T. & Roth, K.(2001). Does subculture within a country matter? A cross-cultural study of motivational domains and business performance in Brazil. *Journal of International Business Studies*, Washington, 32(2), 305-325.
- Mariotto, F. L. (1991). O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, 31 (2) 37-52.
- Martins, E. C. & Terblanche, F. (2003). Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. *European Journal of Innovation Management*, vol. 6, pp. 64 – 74.
- Mayr, L. R. (2007). *Modelo da participação do cliente na produção por encomenda*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, Brasil.
- McSweeney, B. (2009). Dynamic diversity: variety and variation within countries. *Organization Studies*. Berlin, 30 (9), 933-957.
- Minuzzi, J. (2011). *Desenvolvimento de metodologia para identificar competências da governança endógena de arranjos produtivos locais*. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Porter, M. E.(1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, vol. 76, pp. 77-90, Nov.1998.
- Porter, M .E. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, vol 76, pp. 79-93, Jan.
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2012). *Research Methods for Business Students*. 6th ed., Harlow: Pearson Education Limited.
- Schein, E. H. (1984). Coming to a new awareness of organizational culture. *Sloan Management Review*, vol. 25, pp. 3-16, Jan.
- Schein, E. H. (1985). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- SEBRAE (2013). *Malacocultura*. [Online]. Available: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=5865&^>> Access: 02/10/2013.
- Yin, R.K. (2009). *Case study research: design and methods*. 4th ed. USA: Sage.

Perspetiva dos Diretores de Curso sobre a Escolha do Curso e Instituição dos Estudantes da Área de Engenharia em Portugal

Luís Paulo Reis¹, David Barros², Rosa Vasconcelos³, António Pedro Costa⁴, Brígida Mónica Faria⁵

lpreis@dsi.uminho.pt, davidandrebarros@gmail.com, rosa@det.uminho.pt,
pcosta@ludomedia.pt, btf@estsp.ipp.pt

1 EEUM/DSI - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Dep. Sistemas de Informação, LIACC – Lab. Inteligência Artificial e Ciência de Computadores e Centro ALGORITMI, Guimarães, Portugal

2 EEUM/DSI - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Departamento de Sistemas de Informação, Guimarães, Portugal

3 EEUM/DET - Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Têxtil, 2C2T - Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil, Guimarães, Portugal

4 Ludomedia e CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores DE/UA- Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

5 ESTSP/IPP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto e LIACC – Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores, Porto, Portugal

DOI: 10.17013/risti.e2.99-114

Resumo: Em Portugal, o concurso nacional de acesso ao ensino superior, permite, todos os anos, a milhares de estudantes provenientes do ensino secundário ingressar no ensino superior. Estes estudantes são alocados de acordo com a sua nota de candidatura e as suas preferências a um par estabelecimento-curso. Apesar das estatísticas oficiais fornecidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES), nem sempre é possível os diretores de curso retirarem os indicadores relevantes para uma boa tomada de decisão relativamente às vagas que o seu curso deve oferecer e respetiva estratégia de divulgação. Este trabalho procura analisar os fatores que os diretores de curso consideram que irão influenciar os estudantes na sua escolha por um par estabelecimento-curso assim como compreender as diferentes variáveis que estão relacionadas com essa mesma atribuição de influência. Usou-se um inquérito por questionário realizado a um conjunto de diretores de curso e respetiva análise de conteúdo. Dos resultados conclui-se que os diretores de curso estão particularmente interessados pelas acreditações A3ES e pela concorrência interna, isto é, cursos pertencentes ao próprio departamento, faculdade ou instituição de ensino superior. No entanto, muitos dos diretores de curso não têm grande preocupação em identificar e se defenderem dos seus concorrentes externos, o que, no entanto, é essencial para garantir um curso que atraia estudantes de elevada qualidade.

Palavras Chave: inquérito por entrevista; análise de conteúdo; análise qualitativa; acesso ao ensino superior; universidade; curso.

Directors' Perspective on Course and Institution Selection of Portuguese Engineering Students

Abstract: Portuguese higher education national access system, allows every year, thousands of students to enter higher education degrees. These students are allocated according to their classifications and their application including preferences to the institution-course pairs. Despite official statistics provided by the Ministry of Science, Technology and Higher Education (MCTES) it is not always possible for course directors to get sufficient relevant indicators for good decision making in relation to the offering of their courses and respective dissemination strategy. This study evaluated the factors that directors consider that will influence students in their choice of a pair establishment-course as well as understand the different variables that are related to the same influence attribution. It was based on a survey on course directors and its content analysis. The results enable us to conclude that the directors are particularly interested by A3ES accreditations and internal competition, from courses in the department itself, college or institution of higher education. However, many of the directors don't show great concern to identify and defend themselves from external competitors, although that, however, is essential to ensure having a course that attracts high quality students.

Keywords: interview survey; content analysis; qualitative analysis; access to higher education; university; course.

1. Introdução

Todos os anos ingressam nas universidades milhares de estudantes provenientes do concurso nacional de acesso ao ensino superior, o que se traduz num evento de enorme impacto social. Estes estudantes são posteriormente alocados de acordo com a sua nota de candidatura e as suas preferências no que toca ao par estabelecimento-curso. Os acessos ao ensino superior irão influenciar sobremaneira as tomadas de decisão por parte da gestão universitária/direção de curso, nomeadamente o número de vagas a oferecer para cada curso, a estratégia de definição de cursos, o regime do curso, a tipologia do ciclo de estudos e a publicitação do mesmo nos variados níveis de âmbito geográfico. Apesar das estatísticas oficiais fornecidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES), nem sempre é possível retirar os indicadores relevantes para uma boa tomada de decisão, pelo que esse processo não deverá ser feito manualmente devido à sua complexidade e extensão. Apesar de úteis, os dados oficiais são deveras insuficientes e não se coadunam com as necessidades das instituições e sobretudo dos diretores e responsáveis dos diversos cursos em fundamentar os seus processos de tomada de decisão. As instituições que oferecem cursos de ensino superior possuem necessidades específicas no que concerne à otimização dos cursos, tais como alocação de recursos e cumprimento de enquadramentos legais.

Torna-se assim premente avaliar os fatores que irão influenciar os estudantes na sua escolha por um par estabelecimento-curso assim como compreender as diferentes variáveis que estão relacionadas com essa mesma atribuição de influência. Por outro lado, torna-se útil avaliar a influência atribuída aos diferentes métodos de divulgação sobre o par estabelecimento-curso bem como avaliar a influência das diferentes fontes

de informação no qual a gestão universitária se baseia aquando dos seus processos de tomada de decisão (Barros, 2013).

Neste artigo apresenta-se a análise realizada às entrevistas realizadas a seis diretores de curso de cursos na área da Engenharia em reputadas instituições portuguesas. O resto do artigo é organizado como se segue. Na segunda secção são apresentadas a motivação e questões em investigação. Na terceira secção é apresentada a metodologia do estudo incluindo literatura relevante que a justifica. Na quarta secção é apresentada a técnica de análise de conteúdo, usada para a análise das entrevistas (quinta secção). Na sexta secção são apresentadas as principais conclusões do trabalho, assim como perspectivas de trabalho futuro.

2. Motivação e Questões de Investigação

O ingresso num curso conducente a um grau académico constitui um marco significativo na vida de qualquer estudante, bem como da sua família, pois é encarado como o culminar de um longo percurso escolar. Numa sociedade que valoriza o conhecimento, e do ponto de vista das instituições de ensino superior, os estudantes não são apenas clientes, mas também *stakeholders* que simultaneamente constituem um ativo que deverá ser rentabilizado. Dado que todos os anos novos estudantes ingressam no ensino superior, torna-se premente analisar novos dados e usá-los para adequar a oferta formativa, estando cientes de novas oportunidades bem como de ameaças que possam surgir (Barros, 2013; Barros et al., 2014).

Todos os anos são disponibilizadas estatísticas relevantes sobre o concurso nacional de acesso, mas tais estatísticas carecem de individualização, estando depois ao encargo da gestão universitária/direção de curso uma análise mais profunda de modo a suportar os processos de tomada de decisão. Tal processo é moroso pois há uma falta de automação desta tipologia de análises, e no âmbito dos sistemas de informação, afigura-se aqui uma janela de oportunidade de modo a retirar os melhores dividendos das novas tecnologias.

Neste âmbito, é crucial entender os fatores que exercem influência nos estudantes aquando da sua escolha por um par estabelecimento-curso, assim como qual a influência atribuída por estes aos diferentes métodos de divulgação. Do mesmo modo, no que concerne a uma adequação da oferta formativa bem como de uma correta divulgação, a gestão universitária/ direção de curso necessita de se alinhar com as expectativas dos estudantes, para que através dessa compreensão surja o conhecimento necessário para fundamentar os processos de tomada de decisão. Através de um levantamento de fatores que exercem influência na escolha por um par estabelecimento-curso, é possível testá-los de forma a verificar a influência atribuída a cada um, numa perspectiva bipartida, isto é, atribuições por parte de estudantes mas também por parte de diretores de cursos (ou ex-diretores), permitindo assim a sua comparação entre estes dois agentes distintos presentes no sistema de ensino superior.

Com o crescimento contínuo e sustentado da tecnologia, muitas são as possibilidades que se afiguram para vários setores de atividade, entre os quais o setor da educação, nomeadamente o ensino superior. Uma melhoria na qualidade e celeridade dos

processos de tomada de decisão, ou na sustentação da mesma serão sem dúvida, algo de valor acrescentado para a gestão universitária ou administrativa.

O que motiva os estudantes a escolher certo estabelecimento de ensino e determinado curso? Como procuram eles informar-se para essa escolha? Como é que as instituições pretendem cativar os estudantes? Em que se baseiam as instituições para adequar a sua oferta formativa? Qual a opinião dos diretores de curso sobre estas matérias? Como melhorar os processos atuais de tomada de decisão no âmbito da gestão universitária? Será que todas as instituições e seus respetivos decisores se focam no mesmo tipo de indicadores? Estas são apenas algumas das preocupações que motivam e justificam a escolha desta temática.

A automatização de processos ocorreu e ainda ocorre para quase todos os setores de atividade, tais como comércio, agricultura e serviços, mas também para as mais variadas áreas, entre elas a educação. No caso particular dos sistemas de informação, será possível potenciar o negócio da educação, melhorando a oferta de serviços e a qualidade dos recursos que se inserem na esfera das instituições de ensino superior.

Procurou-se deste modo efetuar o levantamento de dados estatísticos relevantes sobre o acesso ao Ensino Superior em Portugal e de fontes de informação e indicadores estatísticos já existentes e reconhecidos como relevantes para fundamentar a tomada de decisão por parte das universidades. Baseado nesse levantamento procurou-se identificar as razões e motivações que os diretores de curso pensam que levam um estudante, de cursos da área de engenharias, a efetuar uma candidatura a certo par estabelecimento-curso. Neste contexto são de particular relevância as opiniões dos docentes que exercem, ou exerceram funções diretivas, acerca do mesmo assunto. Estas opiniões foram recolhidas através de um conjunto de entrevistas e de um inquérito alargado realizado através da Internet e posteriormente comparadas com as opiniões dos estudantes (recolhidas também através de um inquérito alargado na Internet).

A questão principal de investigação principal estipulada para este estudo foi: “Quais os fatores que exercem influência na escolha por um par estabelecimento-curso, para os estudantes de cursos da área de engenharia?”. Associada a esta questão foi analisada a opinião dos diretores de curso sobre este assunto e o modo como a opinião entre diretores de curso (ou docentes que já exerceram este tipo de funções).

3. Opção Metodológica

De modo a atingir os objetivos propostos, achou-se pertinente a utilização de uma abordagem metodológica que utilize as valências dos métodos qualitativos e quantitativos, uma prática comum e bastante em voga na área das ciências sociais. No entender de Pope e Mays (1995), os dois métodos não se excluem, apesar de diferirem na forma e na ênfase, e a adição de métodos qualitativos contribui para uma melhor compreensão dos fenómenos por via de um cunho racional e intuitivo bem como do estudo de relações denexo causal.

Jick (1979) designa a combinação de métodos quantitativos e qualitativos de triangulação, fazendo referência a outros autores, como Campbell e Fiske que já tinham avançado com a denominação validação convergente ou multimétodo, como sendo de

sentido semelhante. Por seu turno, Morse (1991), propõe o uso da expressão triangulação simultânea para designar a utilização simultânea de ambos métodos. A utilização destes métodos de análise permite estabelecer as ligações entre descobertas obtidas por diferentes fontes, tornando a pesquisa mais forte enquanto reduz as limitações inerentes pelo uso exclusivo de apenas um método. Trata-se assim de uma investigação empírica, que segundo Andrew Hill e Manuela Hill (2008) “é uma investigação em que se fazem observações para compreender melhor o fenómeno a estudar”.

No âmbito deste estudo definiu-se primariamente dois segmentos diferentes que se pretende investigar, são eles: 1) estudantes de licenciatura, mestrado ou mestrado integrado, de cursos pertencentes à área de engenharia; 2) diretores (ou ex-diretores) de cursos pertencentes à área de engenharias. De agora em diante, trataremos o primeiro unicamente por estudantes, e o segundo apenas por diretores, de modo a evitar um alongamento do texto bem como ajudar à compreensão visual do documento. Neste artigo é analisada em maior detalhe a parte correspondente à análise qualitativa dos inquéritos e entrevistas realizadas a diretores (ou ex-diretores) de curso.

A elaboração do inquérito requer muita ponderação, e usou-se como linhas orientadoras o sugerido por Andrew Hill e Manuela Hill (2008) que afirmam ser preciso atentar no tipo de respostas mais adequado para cada pergunta bem como no tipo de escala associado às respostas e os métodos mais corretos para as analisar. De acordo com a mesma publicação, torna-se essencial escolher entre os quatro tipos de respostas seguintes: 1) qualitativas descritas por palavras pelo respondente; 2) qualitativas escolhidas pelo respondente a partir de um conjunto de respostas alternativas fornecido pelo autor do questionário; 3) respostas quantitativas apresentadas em números pelo respondente; 4) respostas quantitativas escolhidas pelo respondente a partir de um conjunto de respostas alternativas fornecido pelo autor do questionário.

Os diretores foram inquiridos para atribuir graus de influência à listagem quer dos fatores que influenciam a escolha do par estabelecimento-curso, quer aos métodos de divulgação do par estabelecimento-curso, sempre na ótica do estudante, isto é, para permitir uma melhor comparação pretende-se que os diretores expressem aquilo que, na sua opinião, mais irá influenciar os estudantes. Foram também inquiridos sobre a utilização de meios de divulgação sobre o par estabelecimento-curso, e em caso afirmativo, para expressarem o âmbito geográfico dessa aposta na divulgação.

Os diretores foram alvo de entrevistas semiestruturadas. Estas entrevistas foram efetuadas com a ajuda de um guião de entrevista, que consiste em nada mais do que uma linha de perguntas orientadoras, e a sua utilização advém da necessidade de aprofundar algumas perguntas presentes do questionário – tentando obter respostas que de outra forma não seriam possíveis obter por escrito - bem como enveredar por outras demandas de conhecimento que possam surgir com a oportunidade momentânea.

O guião que foi criado para a entrevista semi-estruturada continha as seguintes questões que permitiram guiar estas entrevistas (Barros, 2013):

- Há quanto tempo é diretor do seu curso atual?

- Quantos anos de experiência acumula na totalidade das suas funções diretivas?
- Qual o *numerus clausus* que o curso tem vindo a oferecer? Consegue preencher a totalidade das vagas?
- Já contemplou alguma mudança de nome ou do ciclo de estudos do curso?
- Já contemplou algum ajustamento ao plano curricular?
- Com a passagem ao regime de Bolonha notou algumas melhorias na procura pelos alunos ou na aceitação do curso pelo mercado de trabalho?
- Tem conhecimento de como os alunos ouviram falar do curso ou porque o escolheram?
- Qual o maior veículo de promoção dos cursos?
- Acha importante a promoção de cursos que conseguem encher as suas vagas sem dificuldades?
- Acha que as ações de promoção do curso têm impacto nos estudantes?
- Tem conhecimento de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos?
- Que tipo de decisões precisa de tomar, seja no quotidiano ou anualmente, no seu cargo de diretor?
- Que fontes de informação consulta para as tomadas de decisão universitárias?
- Considera o estado social e económico do país relevante nas tomadas de decisão?

As entrevistas foram gravadas com o consentimento dos entrevistados, para a finalidade de transcrição, e utilizou-se a aplicação Smart Voice Recorder – disponível na plataforma Google Play – para a tarefa de gravar a entrevista. Novamente, todos os métodos tem as suas limitações e este não foge à regra. Uma entrevista presencial pode estar condicionada pela predisposição do entrevistado, pela opinião pessoal acerca do entrevistador, por ideias pré-concebidas ou até pela demanda por informação sensível ou de cariz privado.

Tal método de recolha de dados, pressupõe o uso de técnicas de análise de dados qualitativos, no caso concreto, análise de conteúdo. A análise de conteúdo é uma técnica aplicada em diversas áreas do conhecimento, tida como uma ferramenta bastante útil para atingir uma compreensão de toda a classe de documentos, que vai muito além da simples leitura. Optou-se por se limitar o estudo ao conteúdo manifesto dos documentos, isto é, dar ênfase à inferência direta do que o autor quis dizer, de modo a enfatizar a objetividade.

Dada a unicidade de cada curso, decidiu-se apenas analisar as questões que figuravam do guião de entrevista semiestruturada que eram comuns para todos os entrevistados, e para a respetiva análise, o texto foi codificado de modo a esclarecer acerca das suas características.

4. Técnica de Análise de Conteúdo

Dada a recolha de dados qualitativos através da utilização de entrevistas semiestruturadas como técnica de recolha de dados, pressupõe-se a utilização de técnicas de análise de dados qualitativas, como é o caso da técnica de análise de conteúdo (Amado, Costa & Crusoé, 2013; Bardin, 2013). Para Olabuenaga e Ispízu (1989) análise de conteúdo é uma técnica para ler e interpretar o conteúdo de toda a classe dos documentos, que ao serem analisados adequadamente permitem obter o conhecimento de aspetos de outro modo inacessíveis. Moraes (1999) vai mais longe afirmando que esta técnica tem um significado especial na investigação em ciências sociais pois ajuda a reinterpretar mensagens e a atingir uma compreensão de significado que vai muito além de uma simples leitura. Para o mesmo autor, a análise de conteúdo é “uma ferramenta, um guia prático para a ação, sempre renovada em função dos problemas cada vez mais diversificados que se propõe a investigar”, além de que tem um campo de aplicação muito vasto em virtude das várias áreas do conhecimento em que pode ser aplicada, bem como usufrui de uma diversa panóplia de objetos de estudo. Através de uma limitação do estudo ao conteúdo manifesto dos documentos, no qual se procura a inferência direta do que o autor quis dizer, pretende-se enfatizar a objetividade em detrimento de uma análise de conteúdo latente, mais propensa à subjetividade.

Segundo Bardin (2013) “tratar o material é codificá-lo. A codificação corresponde a uma transformação dos dados em bruto do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, suscetível de esclarecer o analista acerca das características do texto”. Para efetuar esta análise, decidiu-se dividir a análise de conteúdo em cinco aspetos distintos, tais como: 1) categoria – aonde se refere o tema tratado na entrevista; 2) subcategoria – aonde se tratam as questões que se englobam no tema; 3) unidade de registo – aonde se organizam os segmentos de conteúdo a considerar como unidade base; 4) unidades de contexto – aonde são referidas as questões colocadas e as respostas obtidas; 5) enumeração – contabilização do registo. Neste último aspeto, muito subjetivo, foi considerada uma escala do tipo intensidade, pois pretendem-se obter fatos novos por parte dos entrevistados, e de modo a medir a sua frequência utilizar-se-á uma escala de zero a cinco, em que o zero constituiu uma falta de ocorrência de novos fatos enquanto os restantes valores, crescem em função da ocorrência de novos fatos.

Importa referir que dada a unicidade de cada curso bem como a própria personalidade e o conhecimento de cada diretor, nem sempre tem nexos colocar as mesmas questões a diferentes entrevistados. A análise de conteúdo tenta focar-se nas questões mais fulcrais, mas acima de tudo, nas questões que constituem uma base comum para todos os entrevistados (sempre que possível). Alguns outros excertos considerados como relevantes serão analisados individualmente e a sua contextualização estará também assegurada.

5. Análise de Dados

Esta seção apresenta a análise efetuada às entrevistas realizadas aos seis diretores. Para tal, conta-se com o auxílio da técnica de análise de conteúdo (Amado, Costa & Crusoé, 2013; Bardin, 2013), que irá englobar a maioria das perguntas que eram comuns a

todos os entrevistados e incide sobre a inferência direta do que os entrevistados quiseram dizer. Todas as entrevistas foram realizadas presencialmente e tiveram a duração de 10 a 28 minutos.

De seguida apresenta-se uma matriz de análise para contextualizar a entrevista e a respetiva análise de conteúdo sobre a entrevista realizada ao Professor 1 (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise de Conteúdo da entrevista realizada ao Professor 1

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo	Unidade de contexto	Enumeração
Gestão universitária	Ajustamentos ao plano curricular	Tipos de ajustamentos	Já efetuou alguma alteração ao plano curricular?	1
			É sempre preciso fazer algum ajustamento... no último ano vamos passar a ter uma cadeira com doze créditos que se chama projeto, que de alguma forma vem tentar compensar a perda que significou o estágio curricular.	
	Fundamentar tomada de decisão	Fontes de informação consultadas	Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária?	1
			Reuniões no início de cada semestre com todos os docentes.	
	Divulgação do curso	Métodos de divulgação	Que esforços faz para publicitar o curso?	1
			Uma grande maioria sabe do curso por alguém, uma pessoa que conheceu e disse bem do curso.	
Análise dos acessos ao Ensino Superior	Concorrência	Enumeração de concorrentes diretos	Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos?	3
			Ninguém rouba alunos a esta licenciatura porque parece-me ser o curso mais reconhecido, tem melhores médias de acesso, mais alunos e preenche as vagas.	

A matriz de análise e análise de conteúdo permitem-nos verificar que a entrevista presencial foi realizada num curso de licenciatura num prestigiada Universidade e um curso com bastante ocupação e prestígio, pois não tem dificuldade em preencher as suas vagas e parte como favorito aos olhos dos estudantes que têm como preferência obter uma colocação neste curso. Foram colocadas perguntas que se enquadravam em duas principais categorias, gestão universitária e análise dos acessos ao Ensino Superior, subdivididas nas subcategorias, ajustamento ao plano curricular, fundamentar tomada de decisão, divulgação do curso e concorrência. Dado o intuito das entrevistas realizadas consistir no levantamento de novos factos que nos permitam ter um melhor entendimento da temática em estudo, pretende-se com a análise das respostas verificar a existência desses novos factos. A enumeração pretende ser a representação visual desse mesmo levantamento, sumariando o número de novos factos que se podem retirar sobre as respostas dos entrevistados. Em relação à pergunta – Já efetuou alguma alteração ao plano curricular? – verifica-se uma pontuação de 1, atribuída pela enumeração de uma alteração ao plano curricular, no caso concreto, a introdução de uma nova unidade curricular que visa colmatar a perda do estágio curricular (que era obrigatório quando o curso era lecionado no período Pré-Bolonha).

A pergunta – Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária? – obtém também uma pontuação igual a 1, em virtude da enumeração de uma fonte de informação para a tomada de decisão universitária, no caso concreto, reuniões no início de cada semestre com os outros docentes do curso. Quando confrontada com a pergunta – Que esforços faz para publicitar o curso? – cuja resposta obtém uma

pontuação igual a 1, a entrevistada decidiu salientar que se fazem esforços para perceber como os estudantes tiveram conhecimento do curso e que se chega à conclusão que tiveram conhecimento do curso por intermédio de outra pessoa. Em relação à pergunta – Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? – cuja resposta obtém uma pontuação igual a 3, a entrevistada não só sugere que o curso não tem sofrido alienação de estudantes por parte de outros cursos ou instituições como também discorre sobre alguns dos motivos que influenciam o estudante a escolher este par estabelecimento-curso em detrimento de outros. Dos motivos enumerados constam o reconhecimento do curso, a média de entrada, o maior número de estudantes e o preenchimento das vagas oferecidas.

A matriz de análise e análise de conteúdo seguintes (Tabela 2) demonstram-nos que a entrevista recaiu sobre o Professor 2, professor universitário e diretor de um reputado mestrado integrado. As especificidades deste curso consistem num curso bastante conceituado dentro da sua área de estudos e que não consegue alocar todos os candidatos devido à elevada procura.

Tabela 2 - Análise de conteúdo da entrevista realizada ao Professor 2

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo	Unidade de contexto	Enumeração
Gestão universitária	Ajustamentos ao plano curricular	Tipos de ajustamentos	Já efetuou alguma alteração ao plano curricular?	2
			Criamos uma cadeira de preparação para a dissertação, em que fazem um estudo teórico do trabalho que vão desenvolver na dissertação.	
			Mas passa tudo por uma questão de atualização por parte dos docentes, não tanto sobre mudança de cadeiras.	
	Fundamentar tomada de decisão	Fontes de informação consultadas	Aonde se baseia para aumentar o <i>numerus clausus</i> do curso?	0
			É uma decisão colegial que envolve várias instituições da própria faculdade.	
	Divulgação do curso	Métodos de divulgação	Que esforços faz para publicitar o curso? Algumas ações da faculdade e da universidade, casos das semanas abertas, a mostra da universidade ou até visitas de estudo.	2
Análise dos acessos ao Ensino Superior	Concorrência	Enumeração de concorrentes diretos	Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos?	5
			Temos a Universidade do Minho, Universidade de Aveiro e o Instituto Superior Politécnico do Porto.	
			O curso de ciência de computadores na Universidade do Porto faz também alguma concorrência.	
			Até cá dentro temos alguma concorrência, casos de engenharia de informação, ciência de informação, engenharia eletrónica.	

A primeira pergunta – Já efetuou alguma alteração ao plano curricular? – obteve uma pontuação de 2, atribuída devido à enumeração de uma alteração referente à criação de uma unidade curricular que visava preparar os estudantes para o processo de dissertação, bem como pela adição de que essas mudanças no plano curricular podem não visar exclusivamente a mudança de unidades curriculares mas sim uma atualização por parte dos docentes. Durante a realização da entrevista foi recolhida a informação que o curso em questão iria aumentar a oferta de vagas no ano letivo seguinte, pelo que se colocou a pergunta – Aonde se baseia para aumentar o *numerus clausus* do curso? A

resposta a esta pergunta obteve uma pontuação igual a 0 dado que não relevou nenhum facto novo que permitisse atingir um maior relevo na investigação desta temática. No que toca à pergunta – Que esforços faz para publicitar o curso? – são revelados esforços que apontam para a presença em ações de divulgação da faculdade e da universidade bem como visitas de estudo, pelo que a esta resposta atribui-se uma pontuação igual a 2 em virtude da enumeração de novos factos que contribuem para o desenvolvimento da temática em estudo. A última pergunta – Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? – suscitou várias respostas contendo novos factos em relação ao que se pretendia estudar, pelo que obteve uma pontuação igual a 5. Entre estas respostas encontram-se a enumeração de outras universidades concorrentes, como a Universidade do Minho, Universidade de Aveiro e o Instituto Politécnico do Porto, outros cursos concorrentes, como a licenciatura em ciências de computadores e ainda a existência de concorrência interna (dentro da mesma faculdade) de outros cursos tais como ciência da informação, engenharia de informação e engenharia eletrotécnica.

A seguinte matriz de análise e de análise de conteúdo (Tabela 3) permitem verificar que foi efetuada uma entrevista ao Professor 3, professor universitário e diretor de um mestrado integrado novo, em regime pós-laboral. O curso em questão trata-se de um curso a funcionar num regime pós-laboral, e que não consegue encher a totalidade das suas vagas, visto não usufruir de tanta procura como o mesmo curso mas no regime diurno.

Tabela 3 - Análise de conteúdo da entrevista realizada ao Professor 3

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo	Unidade de contexto	Enumeração
Gestão universitária	Fundamental tomada de decisão	Fontes de informação consultadas	Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária?	1
			As minhas decisões estão avalizadas pela regulamentação que existe aqui. No fundo é aplicar as normas e diretivas que os nossos órgãos de gestão, quer pedagógica quer científica nos mandam.	
	Divulgação do curso	Métodos de divulgação	Que esforços faz para publicitar o curso?	4
			São os alunos do mestrado em pós-laboral que falam e arranjam colegas para o ano seguinte.	
Análise dos acessos ao Ensino Superior	Concorrência	Enumeração de concorrentes diretos	Listas de contactos pessoais, outros colegas, pessoas ou instituições.	1
			Mas há também a própria web e o boca-a-boca.	
			Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos?	
			Aqui à volta talvez o Instituto Politécnico do Cávado e do Ave que provavelmente nos levará alguns alunos.	

A primeira pergunta efetuada – Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária? – retorna uma resposta a que é atribuída uma pontuação igual a 1, em virtude de explicitar a importância dos órgãos de gestão superiores, que transmitem regulamentação, normas e diretivas. A segunda pergunta – Que esforços faz para

publicitar o curso? – origina uma resposta a que é atribuída uma pontuação igual a 4, já que salienta a importância da internet e do boca-a-boca além da enumeração da importância das listas de contactos pessoais e contactos com outras pessoas ou instituições. Também é mencionada a importância dos atuais estudantes, que de um ano para o seguinte, publicitam o curso e acabam por angariar novos estudantes para este mestrado integrado. Em relação à última pergunta – Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? – é referido como resposta a existência de concorrência por parte de outra instituição pelo que a pontuação atribuída a esta questão é igual a 1.

A matriz de análise e análise de conteúdo seguintes dizem respeito à entrevista efetuada ao Professor 4 e diretor de um mestrado (segundo ciclo) em fase de reformulação devido a falta de alunos. O curso em questão reveste-se de unicidade pois trata-se de um curso atualmente em reformulação e que já não ofereceu vagas no ano letivo atual. O curso atravessa esta reformulação em virtude da sua escassa procura por parte dos estudantes.

Tabela 4 - Análise de conteúdo da entrevista realizada ao Professor 4

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo	Unidade de contexto	Enumeração
Gestão universitária	Ajustamentos ao plano curricular	Causas do ajustamento	Já efetuou alguma alteração ao plano curricular?	2
			O curso tinha muitas áreas de sobreposição com os outros mestrados do departamento.	
			Era necessário que o curso se afirmasse por si próprio, com uma identidade própria e aspetos diferenciadores dos outros cursos.	
	Divulgação do curso	Métodos de divulgação	Que esforços faz para publicitar o curso?	1
			Criação de alguns materiais de suporte, de divulgação e materiais apelativos.	
Análise dos acessos ao Ensino Superior	Concorrência	Enumeração de concorrentes diretos	Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos?	1
			Temos de concorrer com outras instituições.	
			Noutras universidades, como no Porto, existem ofertas na área de serviços de informação.	

Quando é perguntado ao entrevistador – Já efetuou alguma alteração ao plano curricular? – este retribui enumerando algumas causas que propiciaram a alteração que se encontra a decorrer, tais como a falta de identidade própria por parte do curso bem como a existência de muitas áreas de sobreposição com outros cursos do próprio departamento. Posto isto, à resposta a esta questão é atribuída uma pontuação igual a 2, em virtude do levantamento de novos factos para ajudar à compreensão da temática. É também perguntado – Que esforços faz para publicitar o curso? – que contempla uma resposta a que lhe é conferida uma pontuação igual a 1, em virtude da nomeação de criação de materiais apelativos de suporte e divulgação. A última pergunta – Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? – foi precedida de uma resposta à qual foi atribuída uma pontuação igual a 1, dada a falta de clareza em

enumerar concorrência específica, no entanto, é referida a existência de outras ofertas nesta área pertencentes à esfera da Universidade do Porto.

A Tabela (5) seguinte representa a matriz de análise e a análise de conteúdo respeitantes à entrevista efetuada ao Professor 5, professor universitário e diretor de um mestrado integrado novo e numa área única mas que conseguiu encher as suas vagas com boa média. O mestrado integrado sofreu recentemente alterações que o levaram a alterar o seu ciclo de estudos de licenciatura para mestrado integrado, bem como o seu nome.

Tabela 5 - Análise de conteúdo da entrevista realizada ao Professor 5

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo	Unidade de contexto	Enumeração
Gestão universitária	Ajustamentos ao plano curricular	Tipos de ajustamento	Já efetuou alguma alteração ao plano curricular?	2
			Mudar o nome do curso para um conteúdo mais chamativo e que reflete melhor os conteúdos do próprio curso.	
			Houve a necessidade de transformar o curso em mestrado integrado.	
	Fundamentar tomada de decisão	Fontes de informação consultadas	Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária?	5
			Análise do acesso dos anos anteriores, opiniões de alunos, ex-alunos, opinião do mercado e opiniões dos vários níveis da universidade.	
	Divulgação do curso	Métodos de divulgação	Que esforços faz para publicitar o curso?	2
			As ações de divulgação são necessárias, por exemplo falar do curso na televisão.	
			Todos os anos é realizado o "tsi2market", que é um evento onde os próprios jovens e a direção do curso e departamento tomam o pulso ao mercado para perceber as necessidades do próprio mercado.	
Análise dos acessos ao Ensino Superior	Concorrência	Enumeração de concorrentes diretos	Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos?	5
			Engenharia informática em Braga divide os alunos.	
			Temos concorrência de politécnicos de Barcelos, Viana do Castelo, Felgueiras ou Universidade Lusíada de Famalicão, além do Porto.	

Confrontado com a primeira pergunta – Já efetuou alguma alteração ao plano curricular? – o entrevistado enumera a mudança de nome do curso, de modo a ser mais chamativo e refletir melhor os conteúdos do curso além da mudança do ciclo de estudos, pelo que granjeia uma pontuação igual a 2, em virtude da enumeração de novos factos. Foi também perguntado – Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária? – cuja resposta foi bastante esclarecedora merecendo uma pontuação igual a 5. Foram enumeradas fontes de informação tais como a análise dos acessos dos anos anteriores, as opiniões dos alunos, opiniões dos ex-alunos, opinião do mercado e opiniões de vários níveis da universidade. Em relação aos métodos de divulgação do curso, foi perguntado – Que esforços faz para publicitar o curso? – e obteve-se uma resposta classificada com uma pontuação igual a 2, em virtude da enumeração da exposição do curso em programas televisivos e ainda uma iniciativa, o tsi2market, um

evento que reúne os estudantes, a direção de curso e as empresas de modo a permitir tomar o pulso ao mercado. Por último, inquirindo acerca da existência de concorrência, como atesta a pergunta – Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? – obteve-se uma resposta classificada com uma pontuação igual a 5, dado que foi levantada a existência de uma concorrência interna e externa.

Encontram-se representadas seguidamente a matriz de análise e análise de conteúdo respeitantes à entrevista efetuada ao Professor 6, professor universitário e ex-diretor de uma reputada licenciatura em área pouco típica, entrevista essa que foi realizada pessoalmente. Contextualizando a situação profissional do docente entrevistado, verifica-se que atualmente não exerce funções no âmbito da direção de curso, no entanto já as exerceu no passado, com vasta experiência, contabilizando ainda direções de cursos em edições em Timor e Moçambique.

Tabela 6 - Análise de conteúdo da entrevista realizada ao Professor 6

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo	Unidade de contexto	Enumeração
Gestão universitária	Fundamentar tomada de decisão	Fontes de informação consultadas	Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária? O conhecimento de rede informal é muito importante, são coisas que não aparecem escritas mas não se dizem.	1
	Divulgação do curso	Métodos de divulgação	Que esforços faz para publicitar o curso? Fóruns estudantes e revistas.	4
			O grande veículo de promoção que houve na licenciatura foram as jornadas, organizadas pelos alunos mas com ajuda do departamento.	
			Fazia-se outras ações de promoção ... que eram as brochuras ou desdobráveis.	
			Quero acreditar que a internet seja uma evolução do passa palavra.	
Análise dos acessos ao Ensino Superior	Concorrência	Enumeração de concorrentes diretos	Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? Esse fenómeno acontece a dois níveis, internamente e externamente.	0

Primeiramente opta-se por efetuar a pergunta – Aonde se baseia para a tomada de decisão universitária? – que nos traz uma resposta classificada com uma pontuação igual a 1, dado que foi levantado um novo facto, tal como o conhecimento da rede informal. No que concerne à pergunta – Que esforços faz para divulgar o curso? – verifica-se a enumeração de publicidade em fóruns estudantes e revistas, a criação e divulgação de brochuras ou panfletos desdobráveis (que antes da sua banalização eram percebidos como transmissores de uma imagem moderna), a utilização da internet como sendo uma evolução do passa a palavra e ainda a constatação da importância da realização das jornadas, organizadas pelos estudantes mas com a ajuda do departamento. Por tudo isto, à resposta foi atribuída uma pontuação igual a 4. Por último, quando confrontado com a questão – Tem noção de outros cursos ou instituições que possam alienar alunos? – o entrevistado apenas refere a existência de

dois tipos de concorrência, concorrência interna e concorrência externa, pelo que se atribui uma pontuação igual a 0. Através da realização das entrevistas e a sua respetiva materialização que conduziu às anteriores matrizes de análise e análises de conteúdo, foi possível recolher um leque alargado de respostas, que seriam à partida inatingíveis usando exclusivamente os inquéritos efetuados como método de recolha de dados

6. Conclusões e Trabalho Futuro

A análise dos acessos ao ensino superior é um processo não só complexo mas também extenso e muito trabalhoso. Por tais razões, torna-se impraticável a sua execução por processos exclusivamente manuais. Torna-se também indubitável, pela análise do documento, que os processos de tomada de decisão por parte da gestão universitária estão devidamente avalizados e obedecem a vários condicionamentos legais.

A importância de fundamentar a tomada de decisão no âmbito da gestão universitária é enorme e está nas mãos dos diretores de curso e direções das Universidades. Como tal afigura-se como essencial que estes estejam munidos de referenciais e informação fidedigna. Tal veio-se a verificar e não só os diretores estão cientes do enquadramento legal a que devem obedecer, como têm conhecimento de bastantes fontes de informação nas quais podem basear os seus processos de tomada de decisão. Por outro lado, os diretores de curso também devem ter presentes as expectativas dos estudantes – que são não só clientes mas também *stakeholders* das instituições de ensino superior – de modo a adequar e divulgar apropriadamente a oferta formativa na qual se inserem.

Analisando mais concretamente as entrevistas realizadas aos diretores, ou ex-diretores de cursos pertencentes à área de engenharia, que estão na origem da análise presente no artigo, foi possível, até pela convivência presencial, verificar a importância conferida pelos entrevistados aos enquadramentos legais, nomeadamente as acreditações pela A3ES. Outro aspeto bastante ressaltado, é a concorrência interna, isto é, cursos pertencentes ao próprio departamento, faculdade ou à própria instituição de ensino superior, que conseguem alienar alunos. Por estas razões, alguns entrevistados estão na origem, ou então acompanharam de perto, um processo de reformulação dos cursos em questão, de modo a garantir a sua sustentabilidade e melhorar a imagem percebida dos cursos, quer pelos atuais estudantes, mas principalmente com o escopo fixado no longo prazo, isto é, os futuros estudantes.

Num meio tão volátil, mas ao mesmo tempo tão regulado, a figura do diretor de curso acaba por assumir um papel de relevo na tomada de decisão universitária, apesar de existirem outros órgãos de gestão pertencentes às instituições de ensino superior.

Curiosamente, a informação fornecida por esses mesmos órgãos de gestão - materializados em relatórios, -constava da listagem de fontes de informação para fundamentar as tomadas de decisão, à qual o segmento dos diretores acedeu a atribuir uma classificação quanto à sua influência. Nessa mesma classificação, esta fonte de informação não obteve um lugar de destaque, sendo suplantada, por exemplo, pela fonte de informação denominada por análise própria.

Por todos estes motivos, as conclusões deste estudo julgam-se essenciais, e, embora os novos factos levantados não representem a totalidade de informação valiosa que seria possível recolher, são, não obstante, uma componente importante e que merece maior ponderação e análise, pelo que a sua materialização num sistema de informação apresenta-se como totalmente plausível.

Trabalho futuro estará relacionado com o cruzamento da informação deste estudo qualitativo com os resultados de um estudo de carácter qualitativo realizados a inquéritos realizados a diretores de curso e estudantes (Barros et al., 2014). O trabalho futuro está também relacionado com a realização de um conjunto mais vasto de entrevistas a diretores de curso e órgãos de gestão de Departamentos, Faculdades/Escolas e Universidades e ao cruzamento desses dados com dados de origem quantitativa relativos a preferências dos estudantes quanto ao acesso ao ensino superior. Estes dados foram já recolhidos, através de uma aplicação específica construída para o efeito e que permitiu a recolha automática de dados nas páginas web da Direção Geral do Ensino Superior em Portugal.

Agradecimentos

Este trabalho foi parcialmente financiado pelo Projecto QoLis - Quality of Life Platform, N°2013/34034 QREN SI I&DT, (NUP, NORTE-07-0202-FEDER-034Ú34). Os autores agradecem ainda aos projetos estratégicos: LIACC (PEst-OE/EEI/UI0027/2014), Centro ALGORITMI (PEst-C/EEI/UI0319/2014) e 2C2T (PEst-C/CTM/UI0264/2014). Os autores desejam ainda agradecer à Universidade do Minho e ao Departamento de Sistemas de Informação pelas excelentes condições oferecidas para a realização deste trabalho.

7. Referências Bibliográficas

- Amado, J., Costa, A. P. & Crusoé, N. (2013). A Técnica de Análise de Conteúdo,” in *Manual de Investigação Qualitativa*, 1ª ed., J. Amado, Ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, p. 427.
- Bardin, L. (2013). *Análise de Conteúdo*. Edições 70. Lisboa, Portugal.

- Barros, D. A. (2013). Fatores influenciadores da Escolha do Par Estabelecimento-Curso para os Estudantes de Cursos da Área de Engenharia, Dissertação de Mestrado em Serviços de Informação, Universidade do Minho.
- Barros, D. A., Reis, L. P., Vasconcelos, R., Costa, A. P. & Faria, B. M. (2014). Inquérito aos Diretores sobre a Escolha do Curso e Instituição dos Estudantes da Área de Engenharia, CIAIQ 2014, 3^o Congresso Iberoamericano de Investigação Qualitativa, Universidade da Extremadura, Badajoz, Espanha, 14-16 Julho.
- Barros, D. A., Reis, L. P., Vasconcelos, R., Faria, B. M. & Costa, A. P. (2014). Análise sobre a Escolha do Curso e Instituição dos Estudantes da Área de Engenharia, CISTI 2014, 9^a Conferência Ibérica em Sistemas e Tecnologias de Informação, Barcelona, Espanha, 18-21 de Junho.
- Hill, A., Hill, M. (2008). Investigação por inquérito, Edições Sílabo.
- Jick, T. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action, *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, no. 4, pp. 602-611.
- Pope, C., Mays, N. (1995). Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research, *British Medical Journal*, nº311, pp. 42-45.
- Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo, *Revista Educação*, Porto Alegre, v.22, n.37, pp.7-32.
- Morse, J. (1991). Approaches to qualitative-quantitative methodological triangulation, *Nursing Research*, 40(1), pp. 120-132.
- Olabuenaga, J., Ispízua, M. (1989). La descodificacón de la vida cotidiana: métodos de investigacion cualitativa, Bilbao, Universidad de deusto.

Perspectivas individuais sobre a necessidade de mudança: estudo de caso na Indústria Têxtil e do Vestuário Portuguesa

Laura Costa Maia ¹, Anabela Alves ¹, Celina Pinto Leão ²

id1932@alunos.uminho.pt, anabela@dps.uminho.pt, celina.p.leao@algoritmi.uminho.pt

¹ Centro de Gestão Industrial e da Tecnologia (CGIT), Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Departamento de Produção e Sistemas, Campus de Azurém, 4804 – 533 Guimarães, Portugal

² Centro Algoritmi, Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Departamento de Produção e Sistemas, Campus de Azurém, 4804 – 533 Guimarães, Portugal

DOI: 10.17013/risti.e2.115-127

Resumo: O objectivo deste trabalho é perceber de uma forma individual a necessidade de mudança e as suas causas, num estudo de caso na Indústria Têxtil e do Vestuário. Para atingir este objetivo, foram realizadas várias entrevistas semiestruturadas a chefias de nível hierárquico médio/alto da empresa. Foi possível perceber como os trabalhadores pretendem intervir na mudança bem como as suas atitudes nessa mudança. Para além destes tópicos, as estratégias usadas para participar na mudança, o porquê e como fazer essa mudança, alternativas e ganhos previstos foram também discutidos. Os resultados deste trabalho revelam uma consciencialização dos trabalhadores à necessidade da mudança e fatores como motivação, envolvimento, informação adaptação, foram identificados como importantes para a mudança. Risco e instabilidade foram fatores identificados como os mais negativos. É esta necessidade de mudança indispensável para a implementação de uma estratégia *Lean Production* bem-sucedida na empresa.

Palavras-chave: Análise Qualitativa; Entrevistas semiestruturadas; Indústria Têxtil e do Vestuário; *Lean Production*.

Individual perspectives on the need for change: a case study in the Portuguese Textile and Clothing Industry

Abstract: The objective of this research is to study individual understandings regarding the need for change and its causes in a Textile and Clothing Industry (TCI) case study. To achieve this objective, semi-structured interviews with managers of medium/high hierarchical company's level were conducted. The results reveal how workers intend to intervene in the change and their attitudes on that change. Topics as characterization of the working population; awareness of the need for change and its causes; strategies used to participate on the change; why and how to make the change; expected outcomes/results, were also addressed. The findings of this study reveal an awareness of workers to the need

for change and factors such as motivation, involvement, information, and adaptation were identified as important to the change. Instability and risk were identified as the most negative factors. This need to change it is essential to successfully implement a Lean Production strategy in a company.

Keywords: Interviews; Lean Production; Qualitative analysis; Textile and Clothing Industry.

1. Introdução

A Indústria Têxtil e do Vestuário (ITV) tem um papel importante na economia nacional Portuguesa sendo uma das poucas indústrias que contribui positivamente para a balança comercial, com impacto significativo sobre o volume de emprego e redução das margens de comercialização. Esta indústria representa 9% das exportações nacionais (na década de 90, esse valor era de 30%) (aicep, 2014). Está espalhada em todo o território nacional, embora concentrada em duas regiões principais: a região do Norte de Portugal, onde estão localizadas as empresas algodoeiras e, na região da Beira Interior, onde estão localizadas as empresas de lanifícios. A ITV é composta por dois grandes sectores: (1) o sector têxtil - que inclui a produção de fibras, fição, tecelagem, malharia e acabamentos (tinturaria, estamparia e acabamentos) e (2) o sector do vestuário - que inclui confecção de vestuário e acessórios. A ITV é constituída principalmente por Pequenas e Médias Empresas (PME), com uma forte estrutura familiar tradicional (aicep, 2014).

Devido à sua natureza de processamento, a ITV é fortemente dependente de recursos naturais (água, fibras naturais, corantes, entre outros). Por exemplo, os processos de tingimento e acabamento consomem elevadas quantidades de água e energia. Com a diminuição destes recursos naturais, esta indústria poderá enfrentar grandes dificuldades e desafios. Este sector da ITV é também fortemente influenciado pelas estações do ano, tendências e moda. Às mudanças climáticas, pode-se ainda acrescentar alguns novos desafios: a exigência, por parte dos clientes, de uma forma significativa e em curto espaço de tempo. Além disso, a experiência dos autores mostrou que muitos desperdícios podem ser encontrados nesta indústria, nomeadamente, elevada taxa de defeitos; desorganização; elevados tempos de espera e tempos de preparação; elevados transportes e manuseamento dos materiais e das pessoas; produção em excesso, elevados *stocks*, elevada taxa de retrabalho e dificuldades em entender a importância da organização numa empresa. A Figura 1 ilustra duas situações, a primeira um específico sector da ITV sem desperdícios e a segunda com desperdícios.



Figura 1 – Exemplo de duas situações: (a) sem e, (b) com desperdícios em específico sector da ITV Portuguesa

Outro tipo de desperdícios que deve ser também considerado, são os desperdícios ambientais. Este tipo de desperdícios é definido como o uso desnecessário ou o excesso de recursos utilizados ou substâncias libertadas para o ar, a água ou a terra que possa prejudicar a saúde humana ou o ambiente. Desperdícios ambientais podem ocorrer quando as empresas utilizam recursos para fornecer produtos ou serviços aos clientes e/ou quando os clientes usam e descartam os produtos (U.S.-EPA, 2007).

Adicionalmente, mesmo em situações de crise, é possível encontrar empresas onde os colaboradores estão acomodados a um ambiente de trabalho stressante e desagradável, em que o único objetivo, num dia normal de trabalho e de ansiedade, é ouvir a campainha anunciando o fim do dia de trabalho. Assim, é necessário o uso de técnicas, metodologias e/ou ferramentas que permitam reduzir o desperdício, mudar mentalidades e ajudar os colaboradores a encontrar algum conforto e entusiasmo no seu trabalho adotando melhores práticas de trabalho e promovendo o pensamento criativo através do envolvimento das pessoas na melhoria dos seus postos de trabalho sendo visto como uma forma de motivação (Alves, Carvalho & Sousa, 2012). Este potencial da capacidade humana não é normalmente explorado e consistem num outro tipo de desperdício (Liker, 2004).

Para reduzir estes desperdícios, aumentar a produtividade e melhorar as condições de trabalho dos operadores (Maia, Alves & Leão, 2012a), o *Lean Production* tem sido adotado por muitas empresas em todo o mundo como uma metodologia que oferece às empresas *leanness* e agilidade, e as conduz ao desenvolvimento sustentável (WCED, 1987), reduzindo o consumo de recursos naturais.

A *Lean Production* (LP) pode ser definida resumidamente como "*... uma série de ferramentas e técnicas para a gestão de processos de uma organização. Particularmente, LP foca-se na eliminação de todas as atividades que não acrescentam valor e desperdícios provenientes dos processos. Embora as ferramentas Lean variem de implementação para implementação, o objetivo é sempre a melhoria contínua e inovação. Os projetos Lean concentram-se na eliminação ou redução de atividades que um cliente final não paga: refugo, retrabalho, inspeção, inventário, filas ou tempo de espera, transporte de materiais ou produtos, movimento excessivos e outras etapas do processo sem valor acrescentado.*" (NIST, 2010).

Implementar *Lean* não é um processo fácil pois implica uma mudança de mentalidades, responsabilidade e competência de todos os envolvidos, sendo vital que exista um sentimento de necessidade de mudança em cada melhoria (Dahlggaard & Dahlggaard-Park, 2006). Esta mentalidade e aprendizagem organizacional é fundamental para a melhoria contínua dos processos (Yamamoto & Bellgran, 2010; Flinchbaugh, 2011). Para a implementação e sucesso de LP, é importante iniciá-la com o apoio da gestão de topo; caso contrário, a probabilidade de sucesso é menor. No entanto, todas as pessoas/colaboradores devem estar cientes da implementação do LP. Assim, um plano de formação profissional e comunicação será de grande importância. Não se pode esperar que a cultura da empresa de repente mude. Logo, promovendo uma comunicação aberta permitirá cativar a atenção das pessoas. Uma cultura de mudança é necessária antes de iniciar qualquer mudança, envolvendo todas as pessoas desde os gestores de topo até aos operadores do *shop floor*.

Com base num estudo exploratório desenvolvido pelos autores, de forma a providenciar maior conhecimento sobre como o LP está a ser implementado, ou não, na ITV Portuguesa, conclui-se que a maioria das empresas nacionais deste sector industrial desconhece a metodologia *Lean*. Apenas duas empresas reconhecem ter implementado LP tendo para isso recorrido a uma empresa de consultoria. Estas também afirmaram terem encontrado algumas dificuldades durante o processo de implementação do *Lean*, principalmente, no entendimento das ferramentas *Lean*, na quantificação dos benefícios e a ultrapassar atitude de resistência por parte dos colaboradores (Maia, Alves & Leão, 2014).

Este trabalho pretende obter resposta a três perguntas de investigação (P.I. 1, P.I. 2 e P.I. 3) através da análise qualitativa de entrevistas realizadas com chefias de nível hierárquico médio/alto de uma empresa da ITV, num total de 6. Devido a restrições de disponibilidade de tempo, não foi possível incluir funcionários. Adicionalmente aos dados obtidos das entrevistas, dados recolhidos de fontes secundárias (estatísticas da empresa, entre outras) foram utilizados. Nesta fase, torna-se importante discutir e interpretar a informação recolhida nas entrevistas individuais de forma a desenvolver um conhecimento mais profundo sobre o fenómeno em estudo, elucidando linhas de investigação que eventualmente ajudem a reconhecer alguns comportamentos e que

levem também a desenvolver uma estratégia *Lean Production* bem-sucedida na empresa.

2. Metodologia e Métodos

Para realizar um estudo mais aprofundado, foi selecionada uma empresa da ITV situada no norte de Portugal. Esta escolha baseou-se no bom relacionamento com a empresa e na sua disponibilidade para participar no estudo, assim como a receptividade e apoio na recolha de dados. A empresa selecionada ainda não implementou a metodologia LP. Este facto, porém, não é relevante para o estudo já que alguns dos seus colaboradores têm algum conhecimento sobre este conceito. Note-se que, a nível nacional, apenas cerca de 22% das empresas da ITV revelou ter algum conhecimento da metodologia e das ferramentas LP de acordo com o estudo acima referido (Maia, Alves & Leão, 2014).

Num primeiro contato com a empresa foi agendada uma reunião com o diretor da produção/planeamento. Nessa reunião pretendeu-se explicar em detalhe o objetivo do projeto, identificando o que era necessário para o desenvolvimento do trabalho e o que era esperado por da parte da empresa. Depois de uma discussão informal, o diretor de produção reconheceu o interesse e a importância do projeto sendo de seguida, agendadas novas reuniões. A receptividade e interesse de todos os participantes foi boa. Nas visitas seguintes, diferentes procedimentos de campo foram também elaborados: reuniões, entrevistas e questionários (Maia, Alves & Leão, 2013).

Para o início do trabalho foram preparadas entrevistas individuais para administração/líderes e chefias intermédias, para falar sobre a atual realidade, o que sentem sobre a empresa e as condições de trabalho. As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com um grupo de profissionais da empresa de diferentes sectores e com diferentes experiências. Sendo as entrevistas semiestruturadas os entrevistados tiveram liberdade de expressão e facultando o seu testemunho pessoal, sobre o mesmo assunto.

2.1. Perguntas de Investigação

O objetivo deste estudo qualitativo foi compreender e obter resposta às três principais perguntas de investigação:

- P.I. 1. Qual a necessidade de mudança?
- P.I. 2. Como tenciona participar nessa mudança?
- P.I. 3. Como será o comportamento/receptividade a essa mudança?

Este conjunto de perguntas de investigação conduz a um novo conjunto de perguntas complementares, tais como: *"É a primeira vez que participa ou está envolvido no processo de mudança?"*; *"Qual a experiência de alterações anteriores?"*.

2.2. Elaboração do guião da entrevista

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com base num guião, incluindo os seguintes tópicos:

1. descrição geral do projeto (para fins de contextualização);
2. caracterização do entrevistado (nome, idade, sexo, cargo, anos de serviço no cargo atual, descrição do percurso profissional, entre outros);
3. identificação dos objetivos da empresa (tópico para o administrador da empresa);
4. caracterização da população ativa do sector e percepção da consciencialização da necessidade de mudança e suas causas;
5. forma que os gestores pretendem participar na mudança (estratégias usadas);
6. porquê a mudança e como fazer essa mudança;
7. quais são os resultados esperados/resultados obtidos; e
8. sugestões.

Uma vez elaborado o guião da entrevista e seleccionadas os participantes a serem entrevistados, foi obtida a permissão para fazer as entrevistas. A duração média de cada entrevista individual foi de aproximadamente 30 minutos cada. Todas as entrevistas, num total de seis, foram gravadas em áudio após autorização dos participantes e confidencialidade assegurada. Embora à partida este número possa parecer pequeno, ele corresponde praticamente ao número de sectores que a empresa está dividida e consequentemente ao número de chefias intermédias e da administração. Conforme referido por Miles & Huberman (1994), na análise qualitativa, o tamanho da amostra é escolhida de acordo com o objetivo do estudo.

2.3. Caraterização dos participantes

Conforme já mencionado, as seis entrevistas realizadas, compreenderam as chefias intermédias dos sectores da empresa e a administração, a saber: o responsável pelo gabinete técnico (RGT), a responsável da qualidade (RQ), o responsável da tricotagem (RT), a responsável da remalhagem (RR), a responsável dos recursos humanos (RRH) e o responsável do planeamento da produção (PPR). Um dos entrevistados acumula dois cargos: de gestão/liderança e planeamento da produção (PPR). As principais características dos participantes deste estudo estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes

ID	Características			
	<i>Idade</i>	<i>Género</i>	<i>Anos na empresa</i>	<i>Formação/Carreira profissional</i>
RGT	54	Masculino	4	Técnico mecânico; com experiência em manutenção de máquinas; responsável pelo gabinete técnico
RQ	40	Feminino	14	Engenharia Têxtil
RT	46	Masculino	16	Engenharia Mecânica; Departamento de Saúde e Segurança
RR	32	Feminino	18	Chefe de equipa; Chefe de sector

ID	Características			
RRH	36	Feminino	8	Engenharia Cerâmica; com experiência em compras e logística; Técnica em Saúde e Segurança no Trabalho
RPP	54	Masculino	14	Estudos Económicos (obtido no estrangeiro); Diretor de Produção e Distribuição

As primeiras percepções extraídas das entrevistas e relacionadas e que permitem responder às três perguntas de investigação (P.I. 1, P.I. 2 e P.I. 3): a consciência da necessidade de mudança, preparação para a mudança e resultados esperados, são descritas a seguir.

3. Reflexões

Atualmente a Indústria Têxtil Portuguesa tem uma população trabalhadora de igual número de homens e mulheres em oposição com a Indústria do Vestuário em que ainda se mantém com uma população ativa predominante feminina. A Empresa da ITV deste estudo é um exemplo disso, 80% da população trabalhadora é feminina. No que diz respeito à formação académica, esta depende do sector. Por exemplo, no sector técnico, pela especificidade do sector e necessidade de conhecimento de línguas estrangeiras e de conhecimentos de informática, que são considerados obrigatórios, a maioria dos colaboradores tem o 11º/12º ano de escolaridade. Já no sector de remalhagem como as atividades executadas são menos exigentes relativamente a conhecimentos ou formação escolar, mas requerem destreza, habilidade e prática adquirida ao longo do tempo, apresentam menor nível de formação académica (6º/9º anos de escolaridade). Em relação à idade da população ativa, esta está compreendida entre os 30 a 50 anos de idade, apresentando as gerações mais jovens, maior grau de escolaridade, facto importante para favorecer a sustentabilidade das empresas.

3.1. Consciencialização da necessidade de mudança (P.I. 1)

Conforme o trabalho de Ford, Ford & D'Amelio (2008), os colaboradores de uma empresa devem identificar e sentir a necessidade de mudança, para promover uma boa implementação da mudança.

No presente estudo, todos os participantes mostraram ter consciência da necessidade de mudança, realçando a importância dessa mudança.

A melhoria de desempenho da empresa foi identificado como um modo de enfrentar a concorrência e a situação real do país. Como mencionado pela responsável dos RRH:

"A mudança é sempre positiva, quando bem justificada e bem implementada."

O RQ, reconhecendo a necessidade de mudança, vai mais além referindo que para tudo existe risco associado às incertezas:

"... a gente sempre pode aprender. (...) para o bem ou para o mal é sempre um risco, uma vez que a mudança é um risco."

Os participantes sentem que a mudança é necessária sendo a sua preocupação a mudança organizacional, como mencionado por RGT:

"Em primeiro lugar a empresa deve-se adequar ao mercado."

Uma das razões para esta opinião poderá ser a sensação de que a mudança, que a empresa tem vinda a passar, foi forçada pela redução de efetivos e *offshore* da empresa, como referido por RRH:

"... Antes do processo de reestruturação, (os trabalhadores) eram muito mais, (...) permanecendo aqueles que colaboram mais e com um maior conhecimento da tarefa atribuída."

3.2. Preparação para a mudança (P.I. 2)

No que diz respeito à preparação para a mudança, os resultados mostram que, e segundo as percepções dos participantes no estudo, os colaboradores são sensíveis e esperam ser envolvidos no processo de mudança. Esta atitude está de acordo com estudos antecedentes, onde o diálogo e a garantia de que todas as pessoas intervenientes quando envolvidas, ajuda a diminuir a resistência à mudança (Ford, Ford & D'Amelio, 2008). Conforme opinião mencionada pelo RR:

"Eu envolvo todos."

"(...) todos juntos podemos melhorar."

Embora a resistência à mudança seja algo natural e até de certa forma inevitável, todos os participantes foram unânimes em afirmar que suas equipas são boas e estão preparadas para a mudança.

No entanto, e de acordo com as especificidades de cada sector, pequenas diferenças foram referenciadas. De acordo com o RGT embora a equipa que lidera seja competente e bem preparada, é necessário uma constante atenção e de ser continuamente motivada e valorizar o diálogo:

"Mudar tudo (...) mudar a mentalidade (...) Primeiro, temos que dizer às pessoas para não ter medo, de falar e de expressar seus pontos de vista."

A formação profissional também foi mencionada como uma questão importante a ter em consideração para uma mudança com sucesso, como referido por RRH:

"Deve haver formação (...) tem que haver uma abertura para coisas novas."

No entanto, a mudança também poderá produzir alguma instabilidade conforme mencionado por RQ:

"(...) psicologicamente cria uma instabilidade."

Conforme acima mencionado, alguns dos participantes possuem algum conhecimento sobre o conceito *Lean*. Este conhecimento permitiu ao RT referir que *Lean* poderia ajudar no processo de mudança.

RPP concorda que a empresa ter uma equipa muito boa não é suficiente acreditando que é necessário uma "cabeça" no comando. Esta opinião vai de encontro com alguns estudos que identificam a liderança como um factor critico e determinante no sucesso da implementação do conceito de LP nas empresas (Achanga, Shehab, Roy & Nelder, 2006).

3.3. Receptividade e expectativas (P.I. 3)

É possível perceber que os acontecimentos recentes (*downsizing*, crise económica nos países da Europa Ocidental, ...) afetam todos e ambos, empresa e funcionários, são cautelosos e cuidadosos. A implementação de *Lean* para aumentar a produtividade é vista como uma boa prática, no entanto, é necessário algum cuidado para evitar implementações mal sucedidas. Em particular, a empresa sofre com a recente *offshore* onde a produção de alguns produtos está a ser desviada para países com mão-de-obra mais barata. Esta situação poderá ser o motivo para a abertura à mudança. Em tempos não muito longínquos, a empresa teve um *shop floor* com uma dimensão extraordinária, com uma produção anual de 1.000.000 unidades e empregava mais de 500 funcionários. Ano após ano, e com a recente *offshore*, algumas máquinas de grande porte e de produção, têm sido transportadas para o exterior. Nos dias de hoje, a empresa mantém as mesmas infraestruturas mas com maior espaço vazio, ocupando apenas um quarto do espaço e com uma produção de menos de 600.000 unidades por ano e empregando 162 funcionários. Nas atuais infraestruturas, é produzido os produtos de gama alta, mantendo os processos mais complexos em ambientes fechados, tais como o processo de remalhagem (Figura 2). Este processo exige operadores qualificados e bem treinados, sendo os operadores portugueses os únicos de que detêm tais características.

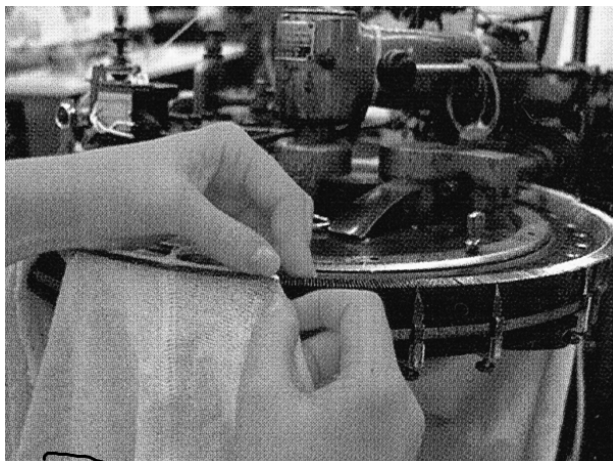


Figura 2 – Processo de Remalhagem

Ainda que, com uma menor produção, a empresa precisa mais do que nunca, de uma melhor organização de forma a agilizar os processos e a reduzir desperdícios. Estes desperdícios são devidos aos “longos” corredores e à grande infraestrutura da empresa

que não sofreu qualquer alteração pois não acompanhou a redução do espaço necessário para a produção atual. Assim, a empresa mantém um vasto espaço físico e áreas vazias à espera de melhores dias, onde o principal desafio será atrair novos clientes/projetos ou cativar o gestor de topo a programas de internalização. Para fazer isso, é necessário uma mudança de mentalidade e de *leanness* para se tornar numa empresa ágil (Kidd, 1994; Gunasekaran, 2001).

4. Identificação dos fatores que influenciam a mudança

Dificuldade em quantificar os benefícios, dificuldade e/ou falta de conhecimentos de princípios *Lean* e atitudes de resistência dos colaboradores de produção, foram referidos como as dificuldades relativas à implementação de LP (Maia, Alves & Leão, 2014).

Face às dificuldades identificadas, torna-se importante a identificação dos fatores com maior importância na mudança e perceber suas interligações.

Utilizando as reflexões obtidas através das entrevistas conduzidas, é possível identificar os fatores que influenciam a mudança positivamente como aqueles que, embora não sendo considerados como tendo uma influência negativa, podem originar alguma resistência à mudança. Figura 3 ilustra esquematicamente as possíveis interligações entre os fatores identificados.



Figura 3 – Fatores identificados com influência na Mudança e suas interligações

Os fatores identificados como importantes para a mudança foram os seguintes:

- adaptar – não só às necessidades dos clientes como também do mercado,

- informar – a informação deve ser difundida a todos,
- envolver – todos os colaboradores devem ser considerados na tomada de decisão,
- aceitar – pré-disposição para aceitar sugestões e alterações,
- formar e qualificar – todos os colaboradores para a competência,
- motivar – todos os colaboradores, e
- mudar mentalidades.

De certa forma estes factores têm uma influência positiva visto que proporcionam ou facilitam a mudança. O risco e instabilidade, por outro lado, podem ser considerados como obstáculo, criando resistência à mudança.

Todos estes fatores identificados estão também ligados entre si. Nomeadamente informar, envolver, aceitar e formar e qualificar. Um colaborador que se sinta como fazendo parte/envolvido na tomada de decisão, que se mantenha informado, que apresente sugestões e aceite alterações, de certa forma está acessível para a mudança não só de mentalidade como também de atitude para a mudança.

5. Considerações Finais

Neste trabalho foram analisadas entrevistas individuais conduzidas a um grupo de colaboradores de uma empresa da ITV Portuguesa sobre a necessidade de mudança e como mudar. Para melhor compreender, três principais perguntas de investigação foram definidas: *"Qual a necessidade de mudança?"*; *"Como tenciona participar nesta mudança?"*; e *"Como será o comportamento/receptividade a esta mudança?"*.

Os participantes corresponderam às chefias de nível hierárquico médio/alto diferentes sectores de uma empresa da ITV nacional, num total de 6. Independentemente do sector, todos os participantes concordaram que a mudança é necessária, não só como forma de satisfazer as necessidades do mercado mas também para fazer frente à concorrência.

Os resultados, mostraram que os colaboradores têm um comportamento diferente no que diz respeito à resistência à mudança. Quanto mais se sentirem envolvidos nos projetos da empresa, menor a resistência à mudança. Deve ser por isso, estimulada a participação de todos nas decisões da empresa, tornando-os mais satisfeitos. Deste estudo de caso percebe-se que, mesmo considerando que a mudança pode criar alguma instabilidade, é sempre positiva, e deve ser bem justificada e explicada para uma boa implementação.

Os autores acreditam que é importante criar um bom ambiente para implementar *Lean Production*. Com LP é possível reduzir desperdícios e produzir mais com menos. Um dos desperdícios que a implementação LP reduz é o desperdício do esforço humano. Para isso, é necessário mudar a forma como as pessoas trabalham, por exemplo, aumentando a sua responsabilidade, motivação e satisfação (Womack, 1990; Arezes, Dinis-Carvalho & Alves, 2010; Maia, Alves & Leão, 2012b).

Como trabalho futuro, destaca-se testar as diversas interligações identificadas entre os fatores com influência na mudança e motivação à mudança.

Agradecimentos

Os autores deste trabalho gostariam de expressar os seus agradecimentos à empresa da ITV e aos participantes que aceitaram o desafio de colaborar neste estudo. Os autores também agradecem aos fundos FEDER através do COMPETE e fundos nacionais da Fundação Portuguesa para a Ciência e Tecnologia (FCT) de referência do projeto: Pest-OE/EEI/UIO319/2014 e ao Projeto Estratégico de PEst-OE/EME/UIO252/2011.

Referências

- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. & Nelder, G. (2006). Critical success factors for lean implementation within SMEs, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(4), 460-471. <http://dx.doi.org/10.1108/17410380610662889>
- aicep Portugal Global (2014). *Portugal - Ficha País*. Acedido setembro 5, 2014 em <http://www.portugalglobal.pt/pt/biblioteca/livrariadigital/portugalfichapais.pdf>.
- Alves, A. C., Carvalho, D. & Sousa, R. (2012). Lean Production as promoter of thinkers to achieve companies' agility. *The Learning Organization: an International Journal*, 19(3), 219-237. <http://dx.doi.org/10.1108/09696471211219930>.
- Arezes, P. M., Dinis-Carvalho, J. & Alves, A. C. (2010). Threats and Opportunities for Workplace Ergonomics in Lean Environments. In *Proceedings of 17th International Annual EurOMA Conference - Managing Operations in Service Economics*. Sousa, R., Portela, C., Pinto, S. S. & Correia, H. (Eds.), Universidade Católica Portuguesa, 6-9 June, 2010, Porto, Portugal.
- Dahlgaard, J. J. & Dahlgaard-Park, S. M. (2006). Lean production, six sigma quality, TQM and company culture. *The TQM Magazine*, 18(3), 263-281. <http://dx.doi.org/10.1108/09544780610659998>.
- Flinchbaugh, J. (2004). Beyond Lean: Building Sustainable Business and People Success through New Ways of Thinking. *Lean Learning Center*. Acedido a 5 setembro, 2014 em http://www.leanlearningcenter.com/knowledge_center/articles.cfm.
- Ford, J. D., Ford, L. W. & D'Amelio, A. (2008). Resistance to change: The rest of the Story. *Academy of Management Review*, 33(2), 362-377.
- Gunasekaran, A. (2001). *Agile Manufacturing: the 21st century competitive strategy*. Elsevier Science.
- Liker, J.K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the work's greatest manufacture*, McGrawHill, NY.
- Kidd, P. T. (1994). *Agile Manufacturing forging new frontiers*. Addison Wesley Publishers.

- Maia, L. C., Alves, A. C. & Leão, C. P. (2012a). Design of a Lean Methodology for an ergonomic and sustainable work environment in Textile and Garment Industry. *ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE)*, Volume 3, Issue PARTS A, B, and C, 1843-1852. Houston, TX, United States, 9-15 November 2012. <http://dx.doi.org/10.1115/IMECE2012-89048>.
- Maia, L. C., Alves, A. C. & Leão, C. P. (2012b). Do Lean Methodologies include ergonomic tools?. In Arezes, P., Baptista, J. S., Barroso, M. P., et al. (Eds.), *Proceedings of International Symposium on Occupational Safety and Hygiene (SHO2012)*, 350-356. 9-10 fevereiro 2012, Guimarães, Portugal. ISBN: 978-972-99504-9-0. WOS: 000320994300059.
- Maia, L. C., Alves, A. C. & Leão, C. P. (2013). Definition of a protocol for implementing Lean Production Methodology in Textile and Clothing case studies. *ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress and Exposition*, Volume 2B: Advanced Manufacturing, Paper No. IMECE2013-64739, pp. Vo2BT02A027; 7 pages. San Diego, California, USA, November 15-21, 2013. <http://dx.doi.org/10.1115/IMECE2013-64739>.
- Maia, L. C., Alves, A. C. & Leão, C. P. (2014). How Portuguese textile and Garment Industry sees the Lean Production?. Relatório interno não publicado.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. SAGE Publications, 2ª Edição. ISBN-10: 0803955405
- NIST, The National Institute of Standards and Technology (2010). Lean, ISO, Six Sigma. Acedido setembro 5, 2014 em http://www.nist.gov/baldrige/lean_iso_sixsigma.cfm.
- U.S.-EPA (2017). The Lean and Environment Toolkit. United States Environmental Protection Agency. Acedido setembro 5, 2014 em <http://www.epa.gov/lean/environment/toolkits/environment/resources/LeanEnvironmentToolkit.pdf>.
- WCED (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations. Acedido setembro 5, 2014 em <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.
- Womack, J. P., Jones, D. & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York, NY: Rawson Associates. ISBN: 0892563508
- Yamamoto, Y. & Bellgran, M. (2010). Fundamental mindset that drives improvements towards lean production. *Assembly Automation*, 30(2), 124-130. <http://dx.doi.org/10.1108/01445151011029754>.

Crítérios 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/risti>).

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/risti>).

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 1 de abril de 2015 o período de envio de artigos para o décimo quinto número da RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, o qual será publicado durante o próximo mês de junho de 2015.

Este número é dedicado à Governança das Tecnologias da Informação (TI) e às Ferramentas Informáticas para Auditoria e pretende integrar contribuições originais e relevantes nas diferentes dimensões e vertentes desta temática. Os tópicos recomendados incluem os listados abaixo. No entanto, também serão bem-vindos outros tópicos relacionados com estas temáticas mas aqui não incluídos:

- Processos de Governança das TI
- Modelos de Governança para SI
- Metodologias de Gestão das TI (COBIT, ITIL, etc.)
- Fatores Críticos de Sucesso na Governança das TI
- Ferramentas e Métricas para Avaliar os Processos e as Políticas de Governança
- Recursos Humanos versus Governança das TI
- Papel das TI nos Procedimentos de Auditoria
- Ferramentas Informáticas na Detecção de Fraude
- Procedimentos Analíticos de Auditoria
- Aplicações de Mineração de Dados na Gestão das TI
- Aplicações de Mineração de Dados na Detecção de Fraude e Risco
- Desafios Presentes e Futuros da Governança das TI

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 RISTI: <http://www.aisti.eu/risti>

Llamada de Artículos

Se encuentra abierto hasta al día 1 de Abril de 2015 el período de envío de artículos para el décimo quinto número de la RISTI - Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de la Información, el cual será publicado durante el próximo mes de Junio de 2015.

Este número se dedica a la Gobernanza de las Tecnologías de la Información (TI) y Herramientas Informáticas para la Auditoría. Pretende integrar contribuciones originales y relevantes en las diferentes dimensiones y aspectos de este tema. Los asuntos recomendados incluyen los abajo listados, pero también serán bienvenidos otros asuntos relacionados con la temática y aquí no incluidos:

- Procesos de Gobernanza de las TI
- Modelos de Gobernanza para SI
- Metodologías de Gestión de las TI (COBIT, ITIL, etc.)
- Factores Críticos de Éxito en la Gobernanza de las TI
- Herramientas y Métricas para Evaluar los Procesos y las Políticas de Gobernanza
- Recursos Humanos y Gobernanza de las TI
- Papel de las TI en los Procedimientos de Auditoría
- Herramientas Informáticas en la Detección de Fraude
- Procedimientos Analíticos de Auditoría
- Aplicaciones de Minería de Datos en la Gestión de TI
- Aplicaciones de Minería de Datos en la Detección de Fraude y Riesgo
- Retos Actuales y Futuros de la Gobernanza de las TI

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 RISTI: <http://www.aisti.eu/risti>

Os asociados 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: _____



Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação



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

Apoio



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