

INNODOCT/16

“LEAN EDUCATION AND INNOVATION”

Editors:

Fernando Garrigós Simón

Sofía Estellés Miguel

Ismael Lengua Lengua

José Onofre Montesa

Carlos M. Dema Pérez

Juan Vicente Oltra Rodríguez

Yeamduan Narangajavana



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Editores:

Fernando J. Garrigós Simón

Sofía Estellés Miguel

Ismael Lengua Lengua

José Onofre Montesa

Carlos M. Dema Pérez

Juan Vicente Oltra Rodríguez

Yeamduan Narangajavana

INNODOCT/16

“LEAN EDUCATION AND INNOVATION”

EDITORIAL

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Colección Congresos

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona y según el procedimiento que se recoge en <http://www.innodoct.com>

© Editores: Fernando J. Garrigós Simón
Sofía Estellés Miguel
Ismael Lengua Lengua
José Onofre Montesa
Carlos M. Dema Pérez
Juan Vicente Oltra Rodríguez
Yeamduan Narangajavana

Diseño portada: Ismael Lengua Lengua

© 2016, Editorial Universitat Politècnica de València
www.lalibreria.upv.es / Ref: 6340_01_01_01

ISBN: 978-84-9048-528-6 (verión impresa)

La Editorial UPV autoriza la reproducción, traducción y difusión parcial de la presente publicación con fines científicos, educativos y de investigación que no sean comerciales ni de lucro, siempre que se identifique y se reconozca debidamente a la Editorial UPV, la publicación y los autores. La autorización para reproducir, difundir o traducir el presente estudio, o compilar o crear obras derivadas del mismo en cualquier forma, con fines comerciales/lucrativos o sin ánimo de lucro, deberá solicitarse por escrito al correo edicion@editorial.upv.es



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

INDEX

EDITORS	III
CHAIRS OF THE CONGRESS	IV
CHAIRS OF PROGRAM COMMITTEE	VI
PROGRAM COMMITTEE	VI
CHAIRS OF THE SESSIONS	VI
SCIENTIFIC COMMITTEE	VIII
PROLOGUE	XI
INDEX PAPERS	XIII
<i>ENGLISH</i>	1
<i>CASTELLANO</i>	243
<i>PORTUGUÊS</i>	597



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

INNODOCT 2016. Valencia, Spain, on 18-20 May, 2016

LEAN EDUCATION AND INNOVATION

Editors / Editores

- Fernando J. Garrigós Simón
- Sofia Estellés Miguel
- Ismael Lengua Lengua
- José Onofre Montesa
- Carlos M. Dema Pérez
- Juan Vicente Oltra Rodríguez
- Yeamduan Narangajavana

Organization Committee / Comité Organizador

- Fernando J. Garrigós Simón
- Sofia Estellés Miguel
- Ismael Lengua Lengua
- José Onofre Montesa
- Carlos M. Dema Pérez
- Juan Vicente Oltra Rodríguez
- Yeamduan Narangajavana



LEAN EDUCATION AND INNOVATION *INNODOCT/16*



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

Chairs of the congress / Presidentes del congreso

- Garrigós-Simón, Fernando
- Estelles-Miguel, Sofía

Chairs of program committee / Presidentes del comité de programa

- Garrigós-Simón, Fernando
- Estelles-Miguel, Sofía

Program committee / Comité de programa

- Albarracín Guillem, José Miguel
- Babiloni Grifón, Eugenia
- Bañón Gomis, Alexis
- Blanc Clavero, Sara
- Dema Pérez, Carlos M.
- Fernández Llorente, Ana
- Guijarro Tarradellas, Ester
- Herrero Blasco, Aurelio
- JuárezTárrega, Amable
- Lengua Lengua, Ismael
- Loras Campos, Joaquín
- Mesquita, Cristina



LEAN EDUCATION AND INNOVATION

INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- Montesa Andrés, José Onofre
- Narangajavana, Yeamduan
- Niccolas Morales, Heriberto
- Oltra Badenes, Raúl
- Oltra Gutiérrez, Juan Vicente
- Palmer Gato, Marta Elena
- Pedro, Rui
- Pellicer Armiñana, Eugenio
- Peris-Ortiz, Marta
- Rius Sorolla, Gregorio
- Rueda Armengot, Carlos
- Santandreu Mascarell, Cristina
- Verdecho Sáez, María José

Academic coordinators / Coordinadores académicos

- Roberto Llorente Sáez
- Francisco-José Ródenas Rigla
- Javier Sánchez García



LEAN EDUCATION AND INNOVATION *INNODOCT/16*



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

International coordinators / Coordinadores internacionales

- Craig Webster
- Ta-Yu Lin
- Boris Choy
- Daniel Neagu
- Rui Pedro
- Cristina Mesquita
- Orlando E. Contreras
- Alaberto Grájeda
- Pimpika Thongrom
- Stephanus Pretorius
- John Cardif
- Heriberto Niccolas Morales
- Farzad Sattri Ardabili

Chairs of the sessions / Moderadores de las sesiones

- Fernando J. Garrigós Simón
- Sofía Estellés Miguel
- Ismael Lengua Lengua
- José Onofre Montesa
- Carlos M. Dema Pérez



LEAN EDUCATION AND INNOVATION

INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- Juan Vicente Oltra Rodríguez
- Yeamduan Narangajavana
- Cristina Mesquita
- Rui Pedro
- Alberto Grájeda
- Maria Morant



LEAN EDUCATION AND INNOVATION *INNODOCT/16*



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Scientific Committee / Comité Científico

- Alberto Grájeda (Universidad Privada Boliviana, Bolivia)
- Ana Fernández Llorente (Universidad de Cantabria, Spain)
- Amparo Fernández March (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Antonio Navarro-García (Universidad de Sevilla, Spain)
- António Osório (University of Minho, Portugal)
- Boris Choy (The University of Sydney, Australia)
- Carlos Devece Carañana (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Carlos M. Dema-Pérez (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Carlos Rueda Armengot (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Chien-Fu, Yang (University of Kang Ning, Taiwan)
- Christopher Lex (Fachhochschule Trier, Germany)
- Craig Webster (Ball State University, U.S.A.)
- Cristina Mesquita (Polytechnic Institute of Bragança, Portugal)
- Cristina Vieira (University of Coimbra, Portugal)
- Dag Bennett (London South Bank University, U.K.)
- Daniel Neagu (University of Bradford, U.K.)
- Desai Arcot Narasimhalu (Singapore Management University, Singapore)
- Edson do Prado Pfitzenreuter (State University of Campinas, Brazil)
- Eugenio Pellicer (Universitat Politècnica de València, Spain)



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- Fernando J. Garrigós- Simón (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Francisco-José Ródenas Rigla (Universidad de Valencia, Spain)
- Frederic Teulon (IPAG Paris, France)
- Gary Tian (University of Wollongong, Australia)
- Guilhermina Miranda (University of Lisboa, Portugal)
- Heriiberto Niccolas Morales (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México)
- Ignacio Gil-Pechuán (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Ismael Lengua (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Javier Sánchez García (Universitat Jaume I, Spain)
- Jean-Pierre Lévy Mangin (Université du Québec en Outaouais, Canadá)
- Johan Gustav Bellika ((University of Tromsø, Norway)
- John Cardiff (Institute of Technology Tallaght, Ireland)
- José Luís Galdón (Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Peru)
- José M^a Maiqués March. (Universitat Politècnica de València, Spain)
- José Onofre Montesa (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Juan Ignacio Martín Castilla (Universidad Autónoma de Madrid, Spain)
- Juan Vaca Estrada (Universidad de Guanajuato, México)
- Juan Vicente Oltra Gutiérrez (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Larisa Dunai (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Lynn Alves (State of Bahia University, Brazil)



LEAN EDUCATION AND INNOVATION

INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- Maria José Rodrigues (Polytechnic Institute of Bragança, Portugal)
- María Teresa Méndez Picazo (Universidad Complutense de Madrid, Spain)
- Manuel Armayones Ruiz. (Universitat Oberta de Catalunya, Spain)
- María de la Cruz del Río Roma (Universidad de Vigo, Spain)
- María Pilar Conesa-García (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Orlando E. Contreras (Universidad Industrial de Santander, Colombia)
- Paul Willems (Saxion University of Applied Sciences, Netherlands)
- Panuwat Phakdee-auksorn (Prince of Songkla University, Thailand)
- Pimpika Thongrom (Rajamangala University of Technology, Thailand)
- Sofía Estellés Miguel (Universitat Politècnica de València, Spain)
- Yeamduan Narangajavana (Universitat Jaume I, Spain)



LEAN EDUCATION AND INNOVATION *INNODOCT/16*



PROLOGUE

It is a pleasure for me, as Dean of the Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (School of Industrial Engineering) de la Universidad Politécnica de Valencia, to write the prologue to this resume of the proceedings of INNODOCT 2016 (International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies), which took place in Valencia in May 2016 under the slogan Lean Education & Innovation.

We can confidently confirm that these initiatives help professors to show and share experiences related to the application of new trends in education and the utilization of new technologies.

Lean in Education is the adaptation of lean thinking to Higher Education both in administration and academic activities. Pioneering academic institutions include: Edinburgh Napier University (Scotland), Cardiff University (Wales), Michigan Technological University (USA), University of Central Oklahoma (USA) and others. These universities are working within the area of continuous improvement, the use of best practices. The respect for people principle is required in order to sustain continuous improvement.

The Universidad Politécnica de Valencia is immersed in this process and, like other Spanish and European universities, is undergoing a profound transformation that requires great effort from all involved.

For these reasons, initiatives like INNODOCT 2016 are a great help in generating awareness of change and in showing different points of view that without doubt enrich the debate.

We encourage the organizers to persevere along this line safe in the knowledge that the Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales will be alongside them offering support.

Jorge García-Serra García

Dean of School of Industrial Engineering

Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Universitat Politècnica de Valencia



INDEX / ÍNDICE

<i>ENGLISH</i>	1
1. Managing and Assessing Team Projects in Econometrics Authors: Ana Jesús López-Menéndez & Rigoberto Pérez-Suárez	3
2. A relational analysis between the effort in social policy and the impact on education in five OECD countries: Spain, Finland, United Kingdom, México and Chile Authors: Gustavo Castillo, Carla Vidal, Jordi Garcés & Francisco Ródenas	17
3. Informal Networks of Learning and BDSM: The Munch as a BDSM Event and the Role of Social Media Authors: Craig Webster Ph.D. & Molly Klasernerb	27
4. Training in smart metering technologies for construction site managers Authors: Francisco-Javier Cárcel-Carrasco & Elisa Peñalvo-López	39
5. How Social Network Analysis tools can improve of teaching on environmental issues? A view of brazilian academic stakeholders of Life Cycle Assessment (LCA) Authors: Filipe Barrosa & Salvador Capuz Rizo	51
6. Learning, having fun and competing: analysis of the success of a real experience with an online business simulation game Authors: Jorge Matute-Vallejo & Iguácel Melero-Polo	63
7. The use of the educational portfolio as an assessment tool for transversal competences Authors: M. Salomé Moreno Navarro, Vicenta Eloïna García Félix, Benjamín Sarria Chust & Maria Morant Pérez	95



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- 8. Advantages and disadvantages of Twitter in education**
Authors: Fernando J. Garrigos-Simon, Juan Vicente Oltra-Gutierrez,
Yeamduan Narangajavana & Ismael Lengua 115
- 9. Motivational techniques as a method on education on industrial engineering**
Authors: Larisa Dunai, Ismael Lengua, José Alfonso Antonino Daviu &
Fernando J. Garrigos-Simon 121
- 10. Measuring and sociodemographic description of the educational experience in formative aimed stays**
Authors: Gonzalo Díaz Meneses & Cristina de Lorenzo Cáceres 129
- 11. Harnessing Social Pressure in Altruistic Domains: a Twitter Case Study**
Authors: Guillermo Belda Mullor, John Cardiff & Javier Sanchez García 139
- 12. Teaching Management for future Industrial Engineers: A practical approach from the beginning to the end**
Authors: Orlando E. Contreras , Aura Cecilia Pedraza A. & Alejandra Barbosa Calderón 149
- 13. Technology, pedagogy and methods are all important, but what defines a good teacher? Experiences from the university partners in the QIMSEE project**
Authors: Vuk Adžić, Miroljub Adžić, Robin Støckert & Aleksandar Košarac 171
- 14. Project-Based Learning and Evaluation in Operations Management**
Authors: Sofia Estelles-Miguel, José Miguel Albarracín Guillem, Marta Palmer Gato & Amable Juárez Tárraga 179



- 15. Using the Back Bay Battery simulation to teach about disruptive innovation**
Authors: Antoni Olive-Tomas, Lucinio Gonzalez-Sabate, & Xavier Jolonch-Palau 187
- 16. eHealth Perceptions of Biomedical Engineering Students**
Authors: A Martinez-Millana, C Fernandez-Llatas, MP Sala Soriano, V Travera & C Dema 199
- 17. Technology-based impairments for elderly students in higher education**
Authors: Roberto Llorente & Maria Morant 209
- 18. Divulcation of Nobel Prize women awarded in Science between 1901 and 2015 using stamps**
Authors: Beatriz Rivas-Murias 219
- 19. INTACT platform in professional courses: a case study**
Authors: Gonçalves, Vitor & Martins Maria Luzia 231



CASTELLANO.....243

- 20. Estudio sobre la adquisición de los atributos actitudinales de la Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global como resultado del Aprendizaje-Servicio**
Autores: Ana Cano-Ramírez y Francisco Cabrera-Suárez 245
- 21. Análisis de los aspectos simbólicos de la manifestación del trance en el Xirê para la creación de un producto artístico**
Autores: Alessandro Malpasso y Maria de Fátima Hanaque Campos 255
- 22. Innovaciones en educación. Contextualizando la fiesta y el territorio a través de la música, las artes visuales y las ciencias experimentales**
Autores: Ana María Botella Nicolás, Amparo Hurtado Soler, Rosa Isusi Fagoaga y Silvia Martínez Gallego 265
- 23. Acciones formativas promovidas desde el ámbito local para la inserción laboral de las mujeres en condiciones de igualdad**
Autores: María del Rosario Castro González y Beatriz García Antelo 281
- 24. Transición al mercado laboral del alumnado universitario: relevancia de las iniciativas de información y orientación**
Autores: Beatriz García Antelo y María del Rosario Castro González 291
- 25. Creación de un sistema de respuesta de estudiante para mejorar la coordinación de la docencia presencial en asignaturas divididas en grupos**
Autores: César Morillas Barrio, Mario Muñoz Organero, Joaquín Sánchez Soriano 301



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

- 26. Los requerimientos de aprendizaje de los gestores de obra de construcción**
Autores: Francisco-Javier Cárcel-Carrasca y Elisa Peñalvo-López 313
- 27. Principales características de la dinamización de grupos en la enseñanza a través de la plataforma Moodle**
Autores: Josep M. Fernández Novell y Carme Zaragoza Domenech 325
- 28. Exámenes tipo test en la asignatura de Química en el primer curso del grado de Bioquímica**
Autores: Josep M. Fernández Novell 333
- 29. Análisis del impacto de la red social educativa Edmodo® en términos de la experiencia de usuario en una asignatura de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander – Colombia**
Autores: Angélica María Díaz Gómez, Eliana Marcela Peña Tibaduiza y Leidy Tatiana Rodríguez Torres 341
- 30. Aplicación de las TIC en la docencia universitaria. El caso de los profesores de la carrera de QFB de la FES Zaragoza, UNAM**
Autores: M. Cruz-Millán, M. Aguilar-Santelises, A. García-del Valle y L. Aguilar-Santelises 353
- 31. Competencias específicas y transversales en la asignatura de Microeconomía I: visión del alumno versus visión del profesor**
Autores: M.Luisa Martí Selva, Rosa Puertas Medina y Consuelo Calafat Marzal 363
- 32. ¿Mejora el flip teaching el resultado académico? Evidencia de la asignatura de Economía Política**
Autores: Consuelo Calafat Marzal, Rosa Puertas Medina y M. Luisa Martí Selva 373



- 33. Aplicaciones didácticas del uso del póster y su idoneidad como instrumento de evaluación de competencias transversales**
Autores: M. Salomé Moreno Navarro, Vicenta Eloïna García Félix, Benjamín Sarria Chust y Maria Morant Pérez 385
- 34. El uso de la wikipedia como recurso docente**
Autores: Ana Belén Escrig Tena, Juan Carlos Bou Llusar, Vicente Roca Puig, Inmaculada Beltrán Martín, Mercedes Segarra Ciprés, Miguel Ángel López Navarro y Beatriz García Juan 395
- 35. Innovación docente en la formación sobre Alfabetización Digital para colectivos en riesgo de exclusión social**
Autores: Aquilina Fueyo Gutiérrez, Isabel Hevia Artime y Santiago Fano Méndez 403
- 36. Portfolios educativos: una posible metodología de evaluación en la educación a distancia universitaria**
Autora: Esp. Julia Pereira de Lucena 413
- 37. Siempre hay tiempo. Formación flexible para alumnado inmigrante adulto. Proyecto de conciliación de la vida personal, laboral y familiar**
Autora: María Jesús Llorente Puerta 423
- 38. El efecto del feedback del profesor en foros de discusión en línea**
Autores: Rochera, M.J.; Engel, A. y Coll, C. 431
- 39. Uso de los medios digitales por las y los estudiantes universitarios para su aprendizaje académico: una experiencia formativa en secundaria**
Autora: Natalia Navas González 441



- 40. Aprendizaje autónomo y significativo con TIC y su desafío con derechos de la Propiedad Intelectual**
Autores: Rueda, F. Pascual 449
- 41. Experiencia de uso de SAP como aplicación docente. Aplicación a la asignatura “Análisis de Costes y selección de inversiones industriales”**
Autores: Raúl Oltra-Badenes y Francisco de Borja Trujillo Ruiz 467
- 42. Flip Teaching: Combinando clases grabadas con docencia presencial**
Autores: Sofia Estelles-Miguel, José Miguel Albarracín Guillem, Marta Palmer Gato y Marta Peris-Ortiz 477
- 43. Teaching case: docencia e-learning en el curso community manager: nuevas vías de aprendizaje**
Autor: Ángel del Castillo Rodríguez 487
- 44. La importancia de los proyectos integradores en la formación de los ingenieros industriales. Caso: Universidad Tecnológica de Tulancingo (Hidalgo, México)**
Autores: J. Bernalin Gregorio Chávez, Germán Reséndiz López, Jaime Garnica González, Heriberto Niccolas Morales, Luis García Lechuga y Gildardo Godínez Garrido 503
- 45. Comparación del rendimiento en una asignatura de estadística de los alumnos de primera matrícula y repetidores**
Autores: Úrsula Faura Martínez, Fuensanta Arnaldos García y Matilde Lafuente Lechuga 517
- 46. Uso del Aula Virtual de los alumnos de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia**
Autores: Úrsula Faura Martínez, Matilde Lafuente Lechuga, Fuensanta Arnaldos García, Manuel Ruiz Marín y Pedro Juan Martín Castejón 527



- 47. El Proyecto Integrador (PI) como dispositivo pedagógico para el desarrollo de competencias específicas y transversales en el estudiante de Ingeniería Industrial**
Autores: Ivanhoe Roza Rojas y Heidi Patricia Camacho Grass 537
- 48. FLIP-Teaching con asignaturas de tamaño medio-grande. Desarrollo de un caso particular: asignatura humanista para ingenieros**
Autores: Juan Vte. Oltra Gutiérrez, Fernando J. Garrigos-Simón y Yeamduan Narangajavana 549
- 49. Gamificación dentro y fuera del aula: una experiencia. Deontología y Profesionalismo para informáticos**
Autores: Juan Vte. Oltra Gutiérrez, Fernando J. Garrigos-Simón, Yeamduan Narangajavana y José Onofre Montesa Andrés 559
- 50. Motivación, orientación de expectativas, y coaching dialógico: una experiencia orientada a la valoración positiva de la vocación docente en los estudios de Máster en Educación Secundaria**
Autores: Fidel Rodríguez, Jesús Alcalá y Gemma Ruíz 567
- 51. Aprendizaje basado en proyectos como técnica para asentar conocimientos**
Autores: M. Rodríguez-Méndez y F.J. Cárcel-Carrasco 577
- 52. El uso de mapas conceptuales en el aprendizaje**
Autores: M. Rodríguez-Méndez y F.J. Cárcel-Carrasco 587



PORTUGUÊS.....597

- 53. A investigação como estratégia de ensino-aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico**
Autores: Inês Silva & Cristina Mesquita 599
- 54. Utilização de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas: um estudo de caso no 1.º Ciclo do Ensino Básico**
Autores: Joana Coutinho de Matos & Maria José Rodrigues 609
- 55. Atividades didáticas de arqueologia promotoras de educação ambiental**
Autores: Susana Afonso Santos & Maria José Rodrigues 621
- 56. Ambientes de leitura promotores de desenvolvimento da consciência fonológica e da descoberta e apreensão da funcionalidade da linguagem escrita na educação pré-escolar portuguesa**
Autores: Carla do Espírito Santo Guerreiro, Lídia Machado dos Santos & Luís Manuel Pinto Castanheira 631
- 57. Estudo Lexical: Os Canibais de Álvaro do Carvalho**
Autores: Carla Sofia Lima Barreira Araújo 639
- 58. De antena ligada na “atenas brasileira”: um estudo de recepção midiática em torno da copa do mundo de 2014 sob olhares de jovens escolares em São Luís-Ma**
Autores: Alfredo Feres Neto & Ywry Crystiano da Silva Magalhães 651



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ENGLISH

Managing and Assessing Team Projects in Econometrics

Ana Jesús López-Menéndez^a & Rigoberto Pérez-Suárez^b

^a University of Oviedo, Spain, anaj@uniovi.es, ^b University of Oviedo, Spain, rigo@uniovi.es

Abstract

In the context of Economics and Business degrees, Econometrics provide a wide variety of tools which appear to be narrowly related to several main competences such as information management, creativity, problem solving or decision-making. Furthermore, the need of analyzing and interpreting the functioning of the economy suggests the convenience of learning Econometrics by doing Econometrics.

Team projects can play a main role in the teaching-learning process, since they allow students cooperating in the development of econometric models, taking benefit from econometric software and ICT facilities, and also improving their ability to work in team, as suggested by employers. Moreover, from the teachers' perspective, the development of team projects represents a good opportunity to re-think some methodological aspects, also opening new challenges in the management and assessment of the projects.

In this paper we summarize our experiences in supervising Econometrics team projects for more than a decade, describing the main pedagogical and organizational decisions. According to the available information (based both on objective statistics and online students' surveys) we confirm some strengths of the experience (such as the use of Gretl, the virtual campus, the continuous assessment or the oral presentation) but also some weaknesses, mainly referred to organizational aspects and the improvement of critical and self-critical ability.

Keywords: *Team Project, Econometrics, Gretl, Self-assessment, Peer-assessment, Surveys*

Resumen

En el marco de los actuales planes de estudios de Economía y Empresa, las asignaturas de Econometría propocionan una amplia variedad de herramien-

tas estrechamente relacionadas con competencias como el manejo de información, la creatividad, la resolución de problemas o la adopción de decisiones. En este contexto, la necesidad de analizar e interpretar el funcionamiento de la economía sugiere la conveniencia de aprender Econometría haciendo Econometría.

Los trabajos en equipo pueden desempeñar un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje dado que permiten a los estudiantes colaborar en el desarrollo de modelos econométricos, beneficiándose del uso del software Gretl y las nuevas tecnologías y mejorando sus habilidades para el trabajo cooperativo tal y como demandan los empleadores. Además, desde la perspectiva de los profesores, la implementación de trabajos en equipo representa una buena oportunidad para reflexionar sobre aspectos metodológicos y abre nuevos desafíos relativos al seguimiento y la evaluación de estos trabajos.

En este trabajo resumimos nuestras experiencias desarrolladas durante más de una década y describimos las principales decisiones docentes y organizativas. La información disponible (que procede tanto de estadísticas objetivas como de encuestas realizadas a alumnos) confirma algunas de las principales fortalezas de la experiencia (como el uso de Gretl, el campus virtual la evaluación continua o las presentaciones orales) y también algunas debilidades, referidas principalmente a los aspectos organizativos y las competencias relacionadas con la capacidad crítica y autocrítica.

Palabras clave: Trabajo en equipo, Econometría, Gretl, Autoevaluación, Evaluación por pares, Encuestas.

Introduction

Econometrics provide a wide variety of tools which help students analyze and interpret the functioning of the economy. In fact, these tools appear to be narrowly related to several main instrumental competences (such as information management, problem solving or decision-making) but also interpersonal competences (critical and self-critical capability, team capability) and systemic competences (learning capability, creativity, concern for quality and good work).

Team projects can play a main role in the teaching-learning process, since they allow students cooperating in the development of econometric models, taking benefit from econometric

software and ICT facilities, and also improving their ability to solve problems and work in team, as demanded by employers.¹

From the teachers' perspective, the development of team projects represents a good opportunity to re-think some methodological aspects, also opening new challenges in the assessment of students, particularly regarding their collaborative activities.

In this paper we describe our experiences in managing and assessing Econometrics team projects for more than a decade, describing the main pedagogical and organizational decisions and summarizing some empirical results.

With this aim, section two presents the academic framework, describing the methodology and mainly focusing on the software Gretl and the team projects. Afterwards, section three analyzes the management and assessment of these projects from teachers' and students' perspective, proposing a straightforward methodology that includes peer and self assessment.

Section four summarizes the main empirical findings, testing the consistency of students' answers and analyzing the adequacy of the proposed assessment system. The paper finishes with some concluding remarks.

Teaching-Learning Process in Econometrics

The degree of Economics aims training individuals capable of analyzing and interpreting the functioning of the economy, and includes Econometrics as a compulsory third-year subject with about 100 students divided into two groups for theoretical sessions, three groups for classroom practices and five groups for lab sessions. Within this framework, our blended learning experiences in Econometrics at the University of Oviedo started sixteen years ago, when the virtual campus AulaNet was created, and since then the methodology has been progressively adapted to new technological resources (virtual campus platforms, econometric software, ...) and new university degrees in the context of the European Higher Education Area (EHEA), as described in López & Pérez (2011).

Our teaching-learning experiences have tried to be coherent with the student-centered learning approach and therefore main efforts have been made with the aim of crossing borders

¹ The development of the European Higher Education Area (EHEA) emphasized the need to adapt students' knowledge and capacities to the labour market requirements. According to two large scale surveys implemented in the framework of the European Project "Tuning Educational Structures in Europe", employers, students, graduates and academics agree in ranking in the first positions the competence "Ability to apply knowledge in practical situations". Nevertheless, employers and students also give a high priority to the competence "ability to work in team" (fifth place) while academics rank this competence in the eleventh position.

between “learning Econometrics” and “doing Econometrics”. Table 1 provides an overview of the learning resources and the related competences.

Table 1. Econometrics Learning Resources and Competences

Learning Resources	Description	Competences
Theoretical Sessions	2 h/week (groups of 50 students). Learning materials on virtual campus.	Ability for abstract thinking, analysis and reasoning, Capacity to learn and to stay up-to-date with learning.
Practical Sessions in Classroom	1 h/week (groups of 25 students). Solved and proposed problems on virtual campus.	Ability to apply knowledge in practical situations, Ability to identify, pose and solve problems.
Lab Sessions with Gretl	1 h/week (groups of 15 students). Workfiles available online	Skills in the use of Information and Communication Technologies, Ability to communicate in a second language, Ability to make reasoned decisions.
Team Project with Gretl	Groups of 3-4 students. Project proposal. Oral exposition. Online forum and tutorials. Final report.	Capacity to generate new ideas (creativity), Ability to be critical or self-critical, Ability to communicate both orally and in writing in native language, Ability to search for, process and analyse information from a variety of sources, Ability to undertake research at an appropriate level, Ability to work in a team, Interpersonal and interaction skills, Ability to plan and manage time, Ability to act on the basis of ethical reasoning.
Assessment	Continuous assessment, Team Project self and peer assessment, Final exam	Knowledge & understanding of the subject area, Ability to work autonomously

Source: Adapted from López & Pérez (2011)

The application of the described methodology leads to quite satisfactory results, according to both objective and subjective indicators. Regarding the rate of efficiency (computed as the ratio between passed and registered credits), the Econometrics results exceed the average figures of the Department of Applied Economics and the School of Economics and Business and similar conclusions are found with regard to the rate of expectancy (examined/registered), the rate of success (passed/examined) and the proportion of students achieving high marks².

² The last figures, referred to academic year 2014/2015 provide a rate of efficiency of 58.2%, which can be obtained as the product of the rate of expectancy (86.7%) by the rate success (67.1%).

With regard to the subjective indicators, students' online surveys detect a high level of agreement with the achieved competences and skills, especially those referred to information management, computing and problem solving. Teamwork is also appreciated as a valuable although rather hard competence.

Three elements must be highlighted as determinants of this success: the advantages of the software Gretl, the role of the Team Project and the adequacy of the assessment system.

Gretl (Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library) has proved to be a suitable software for educational purposes, as shown in the works by Baiocchi & Distaso (2003), Mixon & Smith (2006), Yalta & Yalta (2007), Rosemblatt (2008), Cottrell (2009), Falat & Panciková (2012), Cottrell & Luchetti (2014) and Adkins (2014), among others. In a recent work [López & Pérez (2015)] we have implemented the "Four-F" test including the hypotheses of Freedom, Flexibility, Functionality and Friendliness, finding that –according to both objective evidence and students' subjective perceptions- Gretl clearly fulfills the requirements of freedom, flexibility and friendliness, while some difficulties arise with regard to its functionality.

Team project is considered as a key point in the Econometrics learning process, providing our students with many competences. Since the management and assessment of these projects are the main goal of this paper, they are analyzed in more detail in the next section.

Finally, the assessment system has been designed by combining the continuous evaluation and the final exam. More specifically, according to this procedure the team project has a weight of 25%, while the final exam weights 60% and the remaining 15% corresponds to monthly assessment questions, collected in theoretical, practical and lab sessions. With the aim of rewarding students who regularly attend class, the continuous assessment grade is computed as the average of each student's four best scores, thus providing some extra "degrees of freedom".

Managing and Assessing Team Projects

The inclusion of collaborative works into university courses is wide spread. In our case, as we have previously described, the team project plays an outstanding role in the teaching-learning process, since it provides our students with the opportunity to work with real information, thus becoming familiar with the main problems of econometric modeling and forecasting.

The management and assessment of these team projects are challenging from both teachers' and students' perspectives. Although Information and Communication Technologies can be a

great help in managing these projects, teachers undoubtedly assume an extra-effort and the need to develop new assessment procedures.

Moreover, students undertaking such projects need advice and support and they often express concern about the way in which marks are allocated to different members of the group, with different contributions to the project.

As described in table 2, our methodology is based on an intensive use of the virtual campus resources from the very beginning of the process. Once the course is started, students are asked to submit online their proposals, allowing them to freely choose both teammates and topic.

Since then, all communications referred to team projects are channeled through the corresponding forum (with 3-4 team members and the professors) starting with the feedback to the first proposal and finishing by sending the final report (together with the corresponding Gretl workfiles). Of course, students have free access to the software Gretl and a wide variety of online materials, and they are also welcome to face-to-face tutorials, but the use of the team forum provides outstanding advantages throughout the entire process: students can easily organize themselves, ask and solve questions, ... while teachers have access to extremely useful information in order to evaluate not only the final result, but also the learning process.

With the aim of sharing experiences, oral presentations of the team projects are scheduled along the semester and, since they take place at different development stages, further debate is emphasized, trying to develop critical and self-critical abilities.

Table 2. Team Project Monitoring and Assessment

Week	Activity and Monitoring	Assessment (weight)
2-3	Team and Project Proposal (online)	Grade assigned to project proposal (10%)
4	Team' Forum Available, Feedback to first proposal, List of Projects Published	Forum Activity (10%)
4-14	Team Questionnaire and Oral Presentations	Grade assigned to presentation (30%)
Final exam	Final report (forum)	Grade assigned to final report (50%)
Final exam	Personal Questionnaire (including self-assessment and peer-assessment)	Final grade assigned to team and members

Source: Own elaboration

Regarding the assessment, we have faced two main difficulties, referred to the aspects of the team project that should be assessed (the product and/or the process) and the assignment of a mark to each member of the group. With respect to the first aspect, we aim to evaluate not

only the product (the final report weights 50%) but also the process, which is rather more difficult, (weights of 10% are assigned to the initial proposal and forum activity while oral presentation weights 30%).

With reference to the criteria of assigning marks to different members of a group, the most simple option according to which all members of the group receive the same mark seems to be quite unfair when –as it is often the case- they do not contribute equally to the project.

In order to solve this problem, marks should be assigned to each member of the team according to their relative contributions, and the use of peer assessment is an interesting way for doing this. Since many academics have developed a variety of mechanism of peer assessment, sometimes combined with self-assessment and co-assessment, with different degrees of complexity³, in this paper we propose a straightforward approach according to which each student evaluates each member of the team, and also the team as a whole, using the standard scale from 0 to 10. In this way students are familiar with the grading system, hopefully increasing the accuracy of their answers, and the obtained results are fully homogeneous and comparable.

More specifically, according to our proposal and denoting the marks provided by teachers and students by X and Y respectively, the final grade assigned to a student i of a team t can be computed as follows:

$$X_{i,t} = \left(X_t^{\text{Proposal}} 10\% + X_t^{\text{Forum}} 10\% + X_t^{\text{Presentation}} 30\% + X_t^{\text{Report}} 50\% \right) \frac{\bar{Y}_{i,t}}{\bar{Y}_t} \quad (1)$$

where $\bar{Y}_{i,t}$ and \bar{Y}_t represent the average grades assigned to student i and team t by all the team members.

In the next section we summarize the empirical results obtained with this procedure, testing the consistency of students' answers and analyzing the system adequacy in order to achieve a better assessment.

3 Some proposals are based on the direct use of a standard grading scale while others require an assessment of the contribution of the other team members by allocating each a score out of 100. As explained by Kennedy (2005), according to this 'constant sum game' it is possible for a student to score over 100% if both their contribution and the group mark are very high.

Empirical Findings

Our experience provides interesting empirical evidence referred to three different aspects: consistency of the peer assessment results, consistency between self and peer assessment and impact of the assessment system on students' grades.

The available information comes from teachers' records and individual questionnaires provided by a total of 88 students grouped in 24 teams⁴, allowing a wide variety of statistical analyses.

With reference to the consistency, table 3 collects the mean and standard deviation of the peer assessment grades (columns two and three), together with the same measures for the grades assigned to the team as a whole (columns four and five).

⁴ Although the initial number of teams was 26, two of them were excluded since their members either did not attend the exam or did not answer the required questionnaire.

Table 3. Descriptive Statistics for Peer Assessment Grades

Team	Grades assigned to each team member		Grades assigned to the team	
	Mean	STD	Mean	STD
1	6.3	1.4	6.5	0.7
2	6.8	1.6	7.2	1.6
3	9.1	0.3	9.0	0.0
4	8.3	1.4	8.3	1.2
5	7.5	1.7	7.5	0.0
6	8.2	1.4	8.2	1.6
7	6.8	0.3	6.8	0.4
8	7.3	1.4	7.4	1.1
9	9.0	1.5	9.0	1.7
10	7.4	1.2	7.5	1.3
11	8.0	1.1	8.0	0.8
12	9.1	1.5	8.7	1.5
13	7.3	0.7	7.7	1.2
14	9.3	0.5	9.5	0.5
15	8.1	0.3	8.0	0.0
16	7.6	1.1	7.8	0.4
17	5.7	2.1	5.8	1.1
18	6.0	4.2	8.0	1.4
19	7.6	0.7	7.6	1.0
20	9.0	0.8	9.0	0.7
21	8.0	1.5	8.1	1.1
22	7.5	0.5	7.5	0.7
23	8.3	0.7	8.5	0.0
24	8.4	0.9	9.0	1.0

Source: Own elaboration

According to this information students are able to discriminate between student grades, instead of awarding equal marks⁵. However, the levels of dispersion are found to be moderate with the exception of group 18, where the mean grade is considered non-representative.

As expected, the dispersion between team members negatively affects the results of the group, as shown by the correlation coefficient between standard deviation and mean (-0.49). Furthermore, it can be seen that the average grade awarded to the team is in most of the cases (62.5%) higher than the one obtained from individual grades, thus suggesting the existence of a positive “team effect” which can be interpreted as the “team value added”.

A more detailed analysis of the individual answers detects a high level of coherence between members of the same team, since the peer assessments to a given member of the team are found to be quite similar. In fact, the Pearson Variation Coefficient results to be low in the vast majority of the cases (97.7%) confirming the representativity of the mean peer-assessment⁶.

In order to examine the consistency between self and peer-assessment, we have computed both absolute and relative self-assessment biases⁷, whose expressions are collected in table 4. The obtained results support in both cases the consistency hypothesis, since the differences between self and peer-assessment for a given student are found to be non significant.

Table 4 Consistency between Self- and Peer-assessment

	Expression	Consistency Hypothesis	p-value
Absolute bias	$AB = Y^{Self} - Y^{Peer}$	$H_0 : \mu_{AB} = 0$	p=0.82
Relative bias (SAPA)	$RB = \frac{Y^{Self}}{Y^{Peer}}$	$H_0 : \mu_{RB} = 1$	p=0.69

Source: Own elaboration

⁵ Some authors suggest that students feel under pressure to award identical marks to their colleagues for friendship or reciprocity. Obviously, under this hypothesis peer assessment would not be helpful in discriminating between student grades.

⁶ More specifically, 54.8% of the cases provide a variation coefficient lower than 0.1, while 42.8% of the results take values between 0.1 and 0.4 and only the remaining 2.4% are higher than 0.4 and therefore detecting non-representative mean values of the peer-assessment grades.

⁷ The relative bias is also known as Self to Peer Assessment ratio (SPA), and this factor is sometimes used as a weighting factor used to change a team mark for an assessment task into an individual mark.

Finally we briefly examine the impact of the proposed assessment system on students' grades. As expected, the team project final mark awarded to each student through expression (1) is usually lower than both the self-assessment and the peer-assessment grades, as it can be observed through the Self-Assessment to Teacher-Assessment (SATA) and the Peer-Assessment to Teacher-Assessment (PATA) ratios. The obtained results –summarized in table 5– are in both cases clearly significant, leading to the rejection of the unbiasedness hypotheses⁸.

Table 5 Self- and Peer-assessment unbiasedness tests

	Expression	Consistency Hypothesis	p-value
SATA	$SATA = \frac{Y^{Self}}{Y^{Teacher}}$	$H_0 : \mu_{SATA} = 1$	p=0.00
PATA	$PATA = \frac{Y^{Peer}}{Y^{Teacher}}$	$H_0 : \mu_{PATA} = 1$	p=0.00

Source: Own elaboration

In spite of the existence of the previously detected biases, self- and peer-assessments result to be significant in explaining the team project final mark awarded to each student. In fact, the following least-squares model has been fitted, also confirming the negative impact of the group dispersion and providing a coefficient of determination of 47%.

$$\hat{X} = -0.671 + 0.643 Y^{Peer} + 0.243 Y^{Self} - 0.494 STD_y \quad (2)$$

(1.05) (0.12) (0.11) (0.25)

This regression provides new interesting evidence about the relationships between teachers' and students' assessments, since the estimated parameters show the expected signs and they fail to reject the hypothesis $H_0 : \beta_1 = 0, \beta_2 + \beta_3 = 1$, thus confirming the adequacy of the proposed assessment procedure.

⁸ To consideration of absolute biases leads to similar conclusions, leading to the rejection of the proposed hypothesis of null mean absolute bias.

Concluding Remarks

The management and assessment of team projects are challenging from both teachers' and students' perspectives, requiring extra-efforts and new procedures. In this paper we have described our experiences in managing and assessing Econometrics team projects, that have provided quite satisfactory results, according to both objective and subjective indicators.

The proposed methodology is based on an intensive use of the virtual campus resources from the first team project proposal until the final report, also including the oral presentation and the forum debate. Regarding the assessment, we aim to evaluate both the product and the process, and include self- and peer assessment in order to estimate the relative contribution of different members of a group.

According to the available empirical evidence, collected from 88 students grouped in 24 teams, some interesting facts can be observed, referred to the consistency of the peer assessment results, the consistency between self and peer assessment and the impact of the assessment system on students' grades.

First, with regard to the consistency of the peer assessment results the available information confirms students' ability to discriminate, also showing a negative effect of the dispersion between team members on the mean group result.

Furthermore, the comparison between the average grade awarded to the team and the one obtained from individual grades confirms the existence of a positive "team effect" while the analysis of the individual answers detects a high level of coherence between members of the same team.

The consistency between self and peer-assessments has been analyzed through the absolute and relative self-assessment biases. In both cases differences are found to be non significant, thus failing to reject the consistency hypotheses.

As expected, these conclusions substantially change when the comparison of self- and peer-assessment refers to the team project final mark awarded to each student. In this case, the obtained results lead to the rejection of the unbiasedness hypotheses, but nevertheless our results confirm the significant positive effect of self- and peer-assessments, as explanatory factors of the final grade awarded to each student, while the team dispersion shows a negative significant effect.

References

Adkins, L.C. (2014). Using Gretl for Principles of Econometrics, Oklahoma State University, http://www.learneconometrics.com/gretl/using_gretl_for_POE4.pdf

- Alden, J. (2011). Assessment of Individual Student Performance in Online Team Projects. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 15, 3, 5-20.
- Baiocchi, G., & Distaso, W. (2003). Gretl: Econometric Software for the Gnu Generation. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 105-110.
- Cottrell, A. (2009). Gretl: Retrospect, Desing and Prospect, In *Econometrics with Gretl. Proceedings of the Gretl Conference 2009*, Universidad del País Vasco, 3-13.
- Cottrell, A., & Luchetti, R. (2016). *Gretl User's Guide*. Gnu Free Documentation License, <http://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf>
- Doyle, J.K., & Meeker, R.D. (2008). Team Projects and Peer Evaluations. *College Teaching Methods & Styles Journal* 4(5): 21-28.
- Falat, L., & Panciková, L. (2012). Introduction to Statistical Modeling in Gretl and its Applications in Econometrics. *Journal of Information, Control and Management Systems*, 10 (2), 165-172.
- Holland, N., & Feigenbaum, L. (1998). Using Peer Evaluations to Assign Grades on Group Projects. *Journal of Construction Education* 3(3): 182-188.
- Kennedy, G.J. (2005). Peer-assessment in Group Projects: Is It Worth It?, *Australasian Computing Education Conference 2005*, Newcastle, Australia. *Conferences in Research and Practice in Information Technology*, Vol. 42. Alison Young and Denise Tolhurst, Eds.
- López, A.J., & Pérez, R. (2011). Blended Learning in Econometrics. Crossing borders between Learning and Doing, *China-USA Business Review* 10 (1), 73-80.
- López, A.J., & Pérez, R. (2012). University Challenges and Free Open Source Software (FOSS). Opening Minds, Closing Gaps. *Proceedings of the Edulearn Conference*, Barcelona.
- López, A.J., & Pérez, R. (2013). Challenges and achievements of Econometric software. The "Four-F" test. *6th International Conference of Education, Research and Innovations, ICERI*, Sevilla.
- López, A.J., & Pérez, R. (2015). Facing the "Four-F" test. Gretl achievements of challenges. *IV Gretl Conference*, Berlin.
- Luchetti, R. (2009). Who uses Gretl? An Analysis of the SourceForge Download Data. In *Econometrics with Gretl. Proceedings of the Gretl Conference 2009*, Universidad del País Vasco, 45-55.
- Mixon J.W. (2010). GRETL: An econometrics package for teaching and research. *Managerial Finance*, 36 (1), 71-81.
- Mixon J.W., & Smith, R.J. (2006). Teaching undergraduate Econometrics with Gretl. *Journal of Applied Econometrics*, 21, 1103-1107.
- Pérez, R., & López, A.J. (2009). Teaching and Learning Econometrics with Gretl. Summarising some experiences. In *Econometrics with Gretl. Proceedings of the Gretl Conference 2009*, Universidad del País Vasco, 191-201.
- Pond, K., Coates, D.S., & Palermo, O. (2007). Student Experiences of Peer Review Marking of Team Projects. *International Journal of Management Education* 6(2), 30-43.

- Rosenblad, A. (2008). Gretl 1.7.3. *Journal of Statistical Software*, 25 (1), 1-14.
- Scott, E., Van der Merwe, N., & Smith, D. (2005). Peer Assessment: A Complementary Instrument to Recognise Individual Contributions in IS Student Group Projects. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation* 8(1): 61-70.
- Sluijsman, D., Dochy, F., Moerkerke, G. (1998). The use of peer-, self- and co-assessment in higher education. A review of the literature, OTEC Report 98/04, Educational Technology Expert Centre, Open University of the Netherlands.
- Tu, Y., & Lu, M. (2005). Peer-and-Self Assessment to Reveal the Ranking of Each Individual's Contribution to a Group Project. *Journal of Information Systems Education*.
- VandenBos, G., Knapp, S., & Doe, J. (2001). Role of reference elements in the selection of resources by psychology undergraduates. *Journal of Bibliographic Research*, 5, 117-123.
- Willmot, P., & Crawford, A. (2007). Peer review of team marks using a web-based tool: an evaluation. *Engineering Education* 2(1): 59-66.
- Yalta, A.T., & Yalta, A.Y. (2007). Gretl 1.6.0 and its Numerical Accuracy. *Journal of Applied Econometrics*, 22 (4), 849-854.

A relational analysis between the effort in social policy and the impact on education in five OECD countries: Spain, Finland, United Kingdom, México and Chile

Gustavo Castillo^a, Carla Vidal^b, Jordi Garcés^c & Francisco Ródenas^d

^a University of Concepción (Chile, gucastillo@udec.cl), ^bUniversity of Concepción (Chile, carvidal@udec.cl), ^c University of Valencia (Spain, jordi.garces@uv.es), ^d University of Valencia (Spain, Francisco.rodenas@uv.es)

Abstract

The Social Policy Index is a tool created by UNRISD and it has been modified and improved by researchers from the Polibienestar Research Institute at the University of Valencia (Spain) and the Research Group of Social Welfare Policies at the University of Concepción (Chile) through various studies and applications, until obtaining a new instrument called SPI+. For its part, the Programme for International Student Assessment - PISA is based on a quantitative analysis of the results of standardized tests given to students of 15 years of age in OECD countries, and measure performance in three areas of study: mathematics, science and language. The aim of this paper is to analyze whether there is a relationship between the values of SPI+ and scores on the PISA report in five OECD countries and to determine if the investment in social policy has an influence in improving academic performance.

Keywords: *Social Policy Index; PISA programme; Education Policies; Social Policy*

Resumen

El Índice de la Política Social (SPI) es una herramienta creada por UNRISD y se ha modificado y mejorado por investigadores del Instituto Poli Bienestar Investigación de la Universidad de Valencia (España) y el Grupo de Investigación de Políticas de Bienestar Social de la Universidad de Concepción (Chile) a través de diversos estudios y aplicaciones, hasta la obtención de un nuevo instrumento denominado SPI +. Por su parte, el Programa de Evaluación de Estudiantes Interna-cional - PISA se basa en un análisis cuantitativo de los resultados de las pruebas estándar que se dan a los estudiantes de 15 años de edad en los países de la OCDE, y miden el rendimiento en tres áreas de estudio: matemáticas, la ciencia y el lenguaje. El objetivo de este trabajo

es analizar si existe una relación entre los valores de SPI + y las puntuaciones en el informe PISA en cinco países de la OCDE y para determinar si la inversión en política social tiene una influencia en la mejora del rendimiento académico.

Palabras clave: *Índice de Política Social; Programa PISA; Políticas de Educación; Política social*

Introduction

Social policy is according to Lewis (2003) the satisfaction of needs or the ability to guarantee a minimum, by applying rational, objective and bureaucratic procedures. Research in comparative social policy has placed special emphasis on the results and the impact these policies have on the welfare of the population through specific programs to meet these needs by focusing on specific subjects, such as analyzing the effectiveness in issues such as family, employment and health policies and the issue in which this article focuses, educational policies.

However, it emerges from research teams from the Institute of Polibienestar Research at the University of Valencia (Spain) and the Research Group on Social Welfare Policies at the University of Concepción (Chile), an interest in studying social policies by focussing on government efforts in this area. Therefore, they analyze the instrument suggested by UNRISD, the Social Policy Index - SPI (Prasad, 2005) in order to verify their applicability in Latin American countries (Garcés J. , Ródenas, Castillo, & Vidal, 2012), by comparing the effectiveness of its dimensions separately in countries with different welfare regimes (Garcés J. , Ródenas, Castillo, & Vidal, 2014) in the analysis of one country in order to identify the effects of the economic crisis (Ródenas, Garcés, Vidal, & Castillo, 2013) and carried out a retrospective analysis in Finland, Spain, and Mexico and concluded that the results encountered demonstrate the important contribution to comparative social policy of countries with different contexts, specifically a transatlantic comparison of European and Latin American countries (Garcés, Ródenas, & Vidal, 2015). With this latest effort arises SPI+.

In contrast to that instrument and measurement the effort in social policies, results of the Programme for International Student Assessment will be analyzed in this article, commonly known as PISA (Programme for International Student Assessment) the report has been conceived as a abundant resource to provide detailed information to enable member countries to take decisions and create public policies needed to improve educational levels (OECD, 2009). It consists of an instrument in which tests are applied every three years since 2000 and aims to measure the students' performance in three subject areas: math, science and language;

focusing each year of implementation in any of these three areas. It enables one to develop a quantitative analysis of the results of standardized tests given to 15 year old students (at the end of the stage of compulsory education), in countries belonging to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). It represents a collaborative effort among governments, and where constructive cooperation of students, teachers and principals of the participating schools is still essential to ensure the success of PISA in all stages of their development and implementation (OCDE, 2006).

The aim of this paper is to relate the results of the SPI+ with standardized PISA results in 2006, 2009 and 2012 in five member countries of the OECD: Spain, Finland, United Kingdom, Mexico and Chile, by understanding the importance of education within a context of social welfare, and therefore the government effort to achieve this welfare objective.

Methodology

The Social Policy Index+ (SPI+) consists of five dimensions considered relevant for the implementation of social policies: social spending, taxes, social security, governance and GDP per capita (Garcés et al, 2015 op.cit). When the results for each of the dimensions are obtained, these are *normalized* through the re-scaling method (Prasad, 2005 op.cit) in order to obtain a value within a range from 0 (least effort) to 1 (best effort). Subsequently the data is *weighted* by establishing equiproportional weights for each dimension (inside the SPI+ 1/5) considering that each one has the same level of importance. Finally, data is added to the final formula:

$$SPI_{it} = \beta_1 SoSp_{it} + \beta_2 Tax_{it} + \beta_3 SoSec_{it} + \beta_4 Gov_{it} + \beta_5 GDP_{it}$$

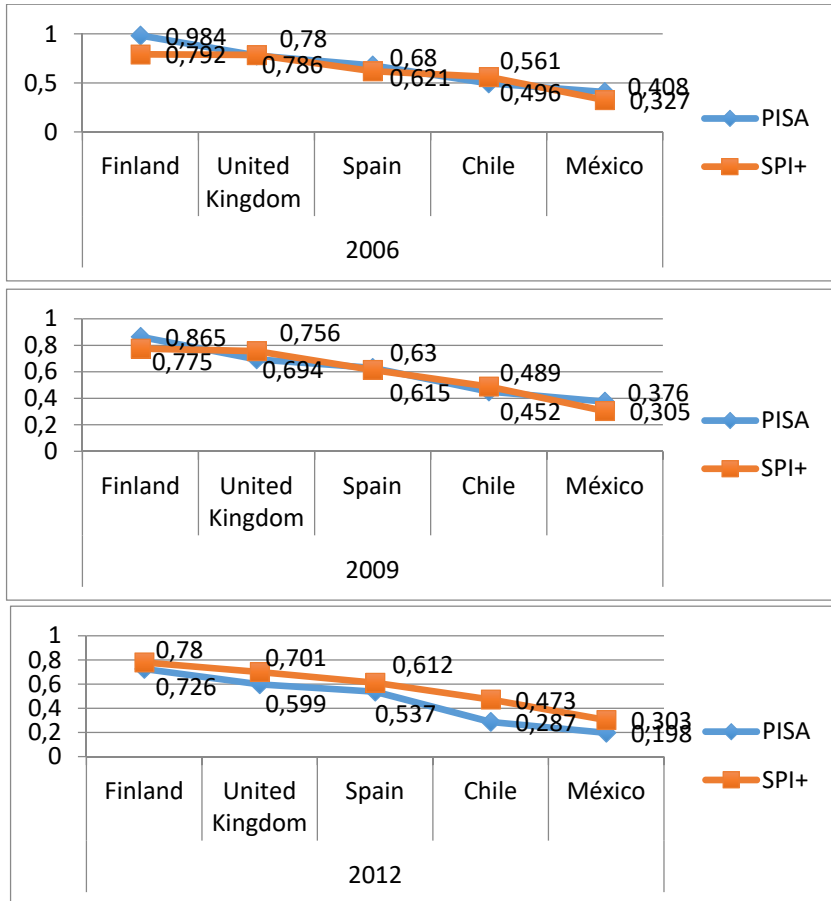
The results allows one to classify the countries in four categories: SPI+ very low (0-0.249), SPI+ low (0.250-0.499), SPI+ medium (0.500-0.749) y SPI+ high (0.750-1).

Meanwhile, the PISA report works with representative samples of between 4,500 to 10,000 students that allows one to extrapolate national country-level results. These are written assessments for each student that last for two hours, using multiple-choice and developed questions. According to the points made by the same organization, it is not a test that evaluates content but focuses on skills assessment to identify the existence of certain abilities and skills which together facilitate the resolution of problems and situations present in an individual's life. The results obtained permit one to establish a ranking of countries and compare them according to the place they are placed on the scale. To analyze the scores an average was used for the three areas assessed, with a maximum and minimum score of 556 and 306 was used for 2006 and 577 and 325; in 2009; 587 and 375 in 2012, respectively. The values obtained are normalized with a rescaling method, in order to set the values from 0 to 1 and to compare and analyze them with the SPI + tool.

A relational analysis between the effort in social policy and the impact on education in five OECD countries: Spain, Finland, United Kingdom, México and Chile

Results

The results of the SPI + tool are presented of the five OECD member countries and then the results of PISA in the last three years.



Source: Authors elaboration (2016)

Graph 1: PISA results and SPI+ in five countries in 2006, 2009 and 2012

According to the standardised values for both instruments viewed in graph1, Finland has a *SPI + high* throughout the period, with an increase and therefore made a greater effort in social policy in the previous two years analyzed with values of 0.775 in 2009 and 0.780 in

2012. In the PISA report, even though it obtains the highest values of the five countries studied, the results show a decrease towards the end of the period.

The United Kingdom also has a *SPI+ high* (0.786 in 2006), although unlike the Nordic country their score decreases towards the end of the period which reached an *SPI + Medium* (0.701 in 2012). In PISA, the path is very similar to the SPI+, both decreased in the years studied, but by 2012, the difference between the two instruments is much higher.

Spain registers a *SPI + Medium* with scores in this category, showing the greatest effort in social policy with an SPI+ of 0.621 in 2006. In 2009 the effects of the economic crisis were first observed with declining scores by 2012 (0.615 and 0.612 in 2009 and 2012 respectively). The PISA report values obtained are low and the SPI+, although the decline observed in the last year studied was much higher.

In the case of Chile, it has a *SPI+ Medium* until 2009 where it fell into the category of *SPI Low* (0.489) reflecting a lower social policy effort by the government, a situation that continued in 2012. As for the standardized PISA results show a steady decline, which is even more marked in 2012.

Finally, Mexico has a *SPI + low* throughout the period, recording its highest value in 2006 (0.327) and the lowest in 2012 (0.303), leaving it very close to getting a SPI+ low category which reflects a low social policy effort. Meanwhile, the PISA results also show a steady decline in the years studied, with the year 2012 having the lowest values (0.198), not only the country, but that of all the countries surveyed.

Discussion

In the case of Latin American countries there is overall a clear difference in regimes and welfare structures when compared to the other three countries studied, considering that despite being classified as being developed by the OECD countries in terms of the welfare provision and extended to the population basic, universal and public services are slowly approaching models of more developed countries.

The results of the SPI + for *Finland* (SPI + high), are consistent with the model of universal welfare, which does not differentiate or focus in terms of access to basic services and its population has the legal right of access, which attributed to the highest score of the five countries. Finnish education policy has the basic principle that there should be equal access to quality education and training to all people that it is structured around, which should be available to all citizens, regardless of ethnic origin, age or economic status. On the expenditure side, Finland has dedicated much of its resources to strengthening the public education system by prioritizing it over a private system, leading the group of OECD countries in this

A relational analysis between the effort in social policy and the impact on education in five OECD countries: Spain, Finland, United Kingdom, México and Chile

area. According to the same organization, 97.6% of public spending is aimed at public educational institutions (OECD, 2013). This policy corresponds to the results recorded by the PISA report, in which Finland also stands out of the five countries analyzed, leads the group of the Nordic countries with the highest scores. In contrast to the SPI +, the results recorded in the PISA maintain the same trajectory decline by 2009, but increased efforts in social policies by the year 2012 which is not reflected in the results of the observed educational evaluation.

In the case of the *United Kingdom*, is a country that responds to a liberal regime (Anglo-Saxon) being the main feature and it is the responsibility of the individual in terms of welfare, and state intervention when there are not any more options available (*last resort*), public services are usually delivered after means testing and social spending is above the OECD average. The features are consistent with results recorded by the SPI+ tool, even though the country has a high score, this decreases towards the end of the period. The British education system is a free public service, and tries to be universal and an optional private sector, and whether the SPI+ results compared with PISA, do not follow the same path, but instead a slight increase is observed each year in applying the test. This may because a high percentage of social spending on secondary education is represented by over 40% in 2010 (UK Public Spending, 2014), which was not reflected in the results of the SPI + tool.

Meanwhile, *Spain* has the characteristics of a Mediterranean welfare model, with high social spending on retirement benefits and unemployment, where universal access to social and health benefits is sought, and where the family plays an important role as a provider of welfare. In terms of the social policy effort, it gets an average SPI+ with a slight decrease towards the end of the period. If we focus on the (non-university) Spanish education system, this is predominantly public and free, although there are private centres and other private ones, but these are very few in relation to the state. Regarding the results of the PISA report, there is an increase in the scores between 2006 and 2012 which shows a positive development of skills of Spanish students in the three areas assessed, highlighting the best results in science. This may be due to the proportion of funding that represents the departure of non-university education within the social spending on education, which exceeds 65% by 2010 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2010).

In the case of *Chile*, the welfare regime could be classified as a mixed system known as socio-residual, where privatization of services and institutions play an important role, but in which gradually the public and state social pillar is introduced (Castillo, 2014), but mainly it has characteristics of a liberal model. Faced with this reality, the results considering the government's efforts in providing welfare recorded a SPI+ low (in 2006 it reached the category of SPI + medium) in which the score decreased by 2012. If we look at the results of PISA for this country both reading and science scores are the highest recorded in the assessment of

2006, while there is an increase in the area of mathematics at the end of the period. Contrasting the results of both instruments in which a decline in both was observed in 2012, with change more evident in the PISA report.

Finally, *Mexico* can be classified under a single supplier liberal welfare regime due to a rapid and radical shift from the state to the private provision of services, particularly in areas such as education, health and pension system (Martínez, 2005). With these characteristics, the inputs in social policy by the state placed the country under a SPI+ with a negative trajectory towards the end of the period. In education, this was one of the first rights recognized in the constitution, in which there exists a constant struggle to provide universal coverage in all educational levels in the country. If we focus on the PISA Report, Chile recorded the highest score in the test applied in 2006 in the three areas studied, highlighting the area of reading. However there is a decline in the skills acquired by Mexican students considering the latest assessment and it is consistent with the path laid out by SPI+.

Overall, it should be noted that previously before the global economic crisis of 2008, only one of the five countries (Chile) has an SPI + over the results of the PISA report, a situation that is changing over time. In 2009, in a period of crisis, the values of both instruments follow a downward trend, in a year where they show greater similitude. Finally in 2012 some PISA results are presented well below those of the SPI + in the five countries. According to the disaggregated results of SPI+, total social spending (including items such as health, social security, education and housing.) increases even in periods of crisis, but this fails to improve the performance of students evaluated by PISA. Additionally, we can see in graph 1 as Chile and the United Kingdom, countries with liberal model features, have better results in the SPI+ than in the PISA report during the three years studied. This could show the influence the form of a welfare provision can have in educational performance.

Conclusions

The PISA report evaluates the skills of students when they just about to complete compulsory education, reflecting the cumulative influence of 8 or 10 years of schooling, not just the domain of the contents of the current year (OCDE, 2004). For its part, SPI+ enables one to set a track record in terms of effort that is generated from each government for conceiving and implementing social policies in areas stipulated at a given period.

The analysis of both instruments shows some variation in which a link between efforts in social policy is seen by each of the countries, sectorial and specific education policies focused on assessing student skills in all of the three areas evaluated. If we consider the period under review, in all cases data analyzed by both instruments had decreased by 2012, which was much more noticeable than the decreasing PISA results.

A relational analysis between the effort in social policy and the impact on education in five OECD countries: Spain, Finland, United Kingdom, México and Chile

Despite the decrease in the outcome of SPI+, some dimensions, such as social spending (including education) increased during the period, an effort that is not reflected in educational outcomes considered by PISA. This suggests that funding for education is important, but it should also consider the behaviour of the other dimensions of SPI+, such as GDP per capita, access to social security, governance and taxation aspects influencing the welfare provision, but also they have an impact on educational outcomes assessed by the PISA report. From this it would appear that when a country has a stable framework for the implementation in the public policy context, there is also an enabling environment for the proper development of the educational process stage. This idea is based on the discussion in graph1, where the behaviour of both instruments illustrates greater similarity during the period.

However, it appears from the analysis of the results provided by the two instruments that the five countries are in the same order, and with a similar score, reflecting a relationship between the welfare model that prevails in each one and the education authority. In that sense, for the OECD (2009) distances between countries with better educational outcomes than those with a lower rate of achievement in education, should alert both the international community and the OECD, about the urgency of moderating inequality cooperation mechanisms.

Finally, one of the limitations that emerge from this analysis is that, while it is true we know that the inputs of social policy in general have an influence on education, the reasons for these similarities are unknown, so it is necessary to generate a line of research aimed at discovering the influence of public policies in general, particularly in terms of the educational process and its results.

References

- Castillo, G. (2014). *Diseño y aplicación de un índice de Política Social. La utilización de la OCDE con distinto Estado de Bienestar: Chile, España y Reino Unido*. Tesis Doctoral. Valencia, Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Garcés, J., Rodenas, F., Castillo, G., & Vidal, C. (2012). The Social Policy Index: its applicability in latinamerican countries. *The International Journal of Interdisciplinary Civic and Political Studies*, 7 (4), 27-39.
- Garcés, J., Ródenas, F., & Vidal, C. (2015). Application of Social Policy Index (SPI) amended in three OECD countries: Finland, Spain and México. *Social Indicator Research* , 1-11.
- Garcés, J., Ródenas, F., Castillo, G., & Vidal, C. (2014). Comparison of social spending and tax policy before and after the crisis: the cases of Spain and Chile. *The Global Studies Journal*, 6, 1-18.
- Lewis, G. (2003). 'Difference' and Social Policy. In N. Ellison, & C. Pierson, *Developments in British Social Policy 2* (pp. 90-106). Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Martínez, J. (2005). Regímenes de bienestar en América Latina: consideraciones generales e itinerarios regionales. *Revista Centroamericana de Ciencias Sociales*, II (2), 41-77.

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2010). Estadística del Gasto Público en Educación. Madrid: MECD.
- Observatori del Sistema Universitari. (2012). Estudiar en Europa. Barcelona: Observatori del Sistema Universitari.
- OCDE. (2010). Informe PISA. Lo que los estudiantes saben y pueden hacer. Rendimiento de los estudiantes en lectura, matemáticas y ciencias. París: OCDE.
- OCDE. (2004). Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana. Paris: OCDE.
- OCDE. (2006). PISA 2006 Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura. Paris: OCDE.
- OCDE. (2007). PISA 2006. Science competencies for tomorrows world. Paris: OCDE.
- OCDE. (2014). Resultados de PISA 2012 en foco. Lo que los alumno saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben. París: OCDE.
- OECD. (2009). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. París: OCDE.
- OECD. (2009). National Accounts at a Glance. Retrieved 2014 from OECDiLibrary: <http://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264067981-en/01/03/index.html?itemId=/content/chapter/9789264075108-5-en>
- OECD. (2013). Education Policy Outlook Finland. Paris: OECD.
- Prasad, N. (2005). Research proposal: construction of a Social Policy Index (SPI). Geneve: UNRISD.
- Ródenas, F., Garcés, J., Vidal, C., & Castillo, G. (2013). Social Spending and Taxes in Spain: The Effects of the Current Crisis in a Country with a Southern Welfare. Eight International Conference on Interdisciplinary Social Sciences (pp. 1-11). Prague, Czech Republic: CGPublisher.
- UK Public Spending. (2014). UK Public Spending. Recuperado el 2014, de UK Public Spending: http://www.ukpublicspending.co.uk/uk_year2010_0.htm

Informal Networks of Learning and BDSM: the Munch as a BDSM Event and the Role of Social Media

Craig Webster, Ph. D.^a & Molly Klaserner^b

^aBall State University, Muncie, Indiana, USA, cwebster3@bsu.edu, ^bBall State University, Muncie, Indiana, USA, mklaserner@bsu.edu

Abstract

While there is a considerable amount of research done on the people and lifestyle of the Bondage and Discipline, Dominance and Submission, and Sadism and Masochism (BDSM) community, there is no scientific understanding of the role of the key types of social events that are present in the community. Munches are casual lunch or dinners meetings of BDSM practitioners, generally held at public restaurants. In this research, we look into how the munch functions to enable people to learn about the lifestyle of BDSM and how the social media plays a role in organizing munches throughout the world. The findings highlight the important role that the social media play in organizing BDSM events and illustrates how these informal meetings are central to the informal learning networks that are central to the BDSM lifestyle. The findings are based on a large dataset from an online survey of BDSM practitioners internationally. The data suggest that there is a substantial market for online education in BDSM practices.

Keywords: *BDSM, Social Media, Informal educational networks*

Introduction

Bondage and Discipline, Dominance and Submission, and Sadism and Masochism (BDSM) may be considered a lifestyle, subculture, or practice. It is a difficult concept to define, although it is an umbrella term usually related to a non-traditional sense of sexuality, including various forms of fetishisms, sadism, and masochism⁹. While there is substantial research

⁹ Sometimes those in the lifestyle refer to themselves as “kinksters,” to delineate themselves from more mainstream practices of sexuality, although not all practices that are part of the lifestyle/subculture are sexual. For example, spanking or other forms of corporal punishment, while it may be integrated into a sexual protocol may also be practiced separately.

done in the field of the psychology on BDSM and its practitioners, there is little done to look at the informational networks in which BDSM practitioners function and their social networks. In this piece, we investigate the munch as a social institution to determine how it functions to enable education/training in the lifestyle as well as look into how the social media is used in order to facilitate information regarding munches. We investigate how the social media works in ways to support the munch, not just as a social forum but as a social institution that enables learning and the sharing of information, as much of the learning that takes place in the BDSM community is not the type of learning that one receives in a formal educational institution.

The key social event in the community apart from “play parties,” where BDSM fetishes are practiced, is the “munch.” Munches are generally casual lunch or dinners, usually held at public restaurants where fetish attire will not be welcome. Munches are non-play, public socializing of people interested in BDSM. What is intriguing about these meetings (and this seems to be an international phenomenon) is that they are held regularly to enable practitioners of BDSM to meet each other for social reasons, outside the “play” environment in which fetishes of various sorts would be practiced. There are variations on the munch, including the “slosh” a similar event in which there is little or no food offered, typically taking place in a pub. There are other names used for this type of event and slight variations in terms of how the munch is held or experienced. For example, in Germany, “Stammtish” is used to express a munch, although “munch” is also used. When “munch” is used in Germany, it usually implies that non-German speaking people will be present. In the UK, “liquid munches” are the equivalent of a “slosh.” It should be noted that “slosh” seems to be a regional term that is used in the Midwestern United States and may not be recognized outside of the Midwest.

The Literature

There are only two known scholarly articles (Weiss 2006 and Graham et al. 2015), in which the “munch” is mentioned. In her work, Weiss (2006) discusses the centrality of the munch to the BDSM community, stressing that it is an important event that solidifies a sense of belonging in the community of BDSM practitioners in San Francisco. However, her methodology is entirely narrative and based upon a few interviews relative to one location. Learning more about munch and slosh events and how people throughout the world view these institutions as they pertain to a sense of community, why some practitioners do not attend them, and the way that those who participate in the events view the events is important for understanding BDSM culture. While the munch has only been mentioned twice in the academic literature, it is only investigated as a social institution that plays a key role in terms of socializing people in San Francisco.

One key element that is not known in the research is the extent to which BDSM practitioners fear being exposed as a person practicing something that is not considered "normal." Meeker (2013) and Bezreh et al. (2012) deal with this issue, showing that practitioners' disclosure of their BDSM experience is difficult/traumatic. However, it remains a paradox that so many people who attend such public meetings of BDSM practitioners should be concerned regarding having the stigma of being a member of the community. Learning more about people in a sexual minority who may fear disclosure of their association with the community, the demographics and attitudes of those who are not afraid of disclosing their association with the community and the methods used to preserve anonymity at such public meetings so far have not been researched.

Another critical point to investigate in terms of sloshes and munches is the role of social media versus word of mouth. While Weinberg & Falk (1980) explained a great deal of how the BDSM community organized and shared information in the days before the Internet, nothing is known about how social media plays a role in terms of assisting this sexual minority to share information about events for the community.

The research will give insight into how the munch and slosh work as institutions to support a sense of community and belonging to a community, something that Graham et al. (2015) touch on. While much of the literature deals with sexual identities (Ardill and O'Sullivan 2005, Sandnabba et al. 1999), racial issues within the BDSM community (Bauer 2008), or the normalization/therapeutic use of BDSM practices (Dymock 2012 and Lindemann 2011). The most recent and most prestigious publication (Graham et al. 2015) dealing with BDSM issues only gathered data from 48 participants to learn about the social features of the BDSM community.

Additionally, this research should give insight into how social institutions enable learning, education, and training. The practices of BDSM require a great deal of training, much of which takes place in informal networks. For example, bondage is sometimes considered an artform, requiring training and knowledge in order to be done safely. There are likely few formal institutions that teach how to bind a person safely. Indeed, in many of the things that BDSM practitioners should know about require knowledge but it is often the type of knowledge that a person would not learn in most formal secondary nor tertiary educational institutions (these may include such skills/knowledge as sex toy hygiene, safely partaking in bondage, how to beat someone without leaving marks...). The munch may be an institution that enables people to create networks in order to pick up skills such as bondage or "medical play," something often involving hypodermic needles, or other practices that have health and other risks but that a skilled practitioner can minimize. There is substantial literature that deals with how people learn about things but in formal settings (see, for example, Choi 2006, Gleason 2013, Dettori & Torsani 2014, Straub 2009). There are also those who deal with how

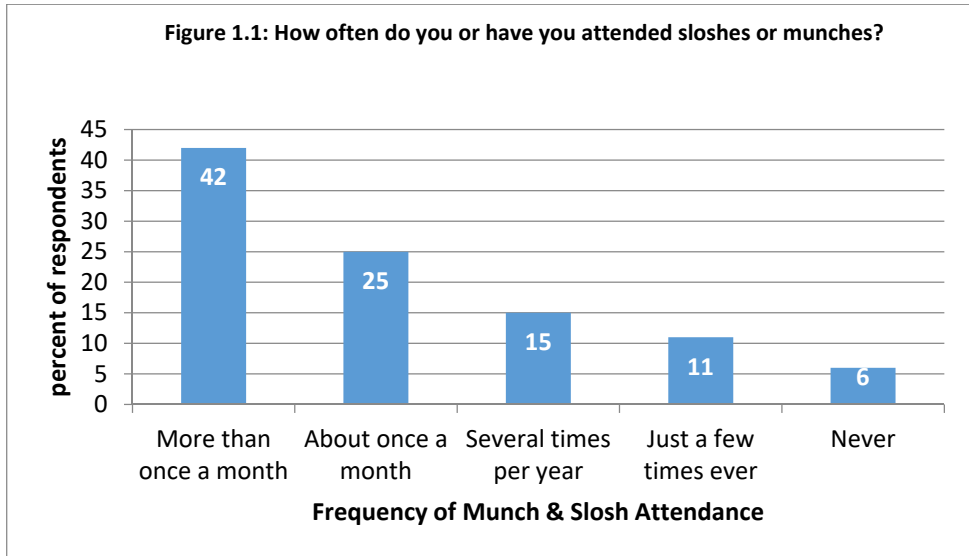
social media assists in the learning process (Dron & Anderson, 2014), blogging (Park, Heo & Lee 2011), or blogging and social media (Heo & Lee 2013).

This work is the first of its kind to learn about many aspects of the munch. As it is the first of its kind, it is exploratory, enabling a first-time systematic analysis of the the munch as a social institution that plays a role in socializing people, building a community, enabling people to make contacts that will facilitate education, and use social media to support face-to-face contacts. In this research, we look into how the social media supports social gatherings in the BDSM community and how these gatherings work in ways to educate members of the community to partake in BDSM practices in safer ways, enabling the sharing of information and training.

Data Gathering

In order to learn about the munch, a large web-based survey was launched. A questionnaire was developed to learn about how often BDSM practitioners attend munches and learn about their impressions of the instititon of the munch. In order to disseminate the questionnaire, approval from the university's ethics committee was granted, as well as the permission from the most commonly used social media site used by members of the BDSM community. The questionnaire was launched in January of 2016 and the data presented here represents those data collected in January and February of 2016. The questionnaires were disseminated using a link that was distributed through the prevailing social media used in the BDSM community. Various social media groups for munches were approached and the invitation was made available to those groups. Additionally, individuals who had attended or who had claimed that they intended to attend a munch near them were provided with the survey invitation. Hundreds of responses were received from many places in the world. Most of the respondents were from the USA (about 450) while other countries were well-represented (110 from Canada, 41 from Australia/New Zealand, 80 from Germany...).

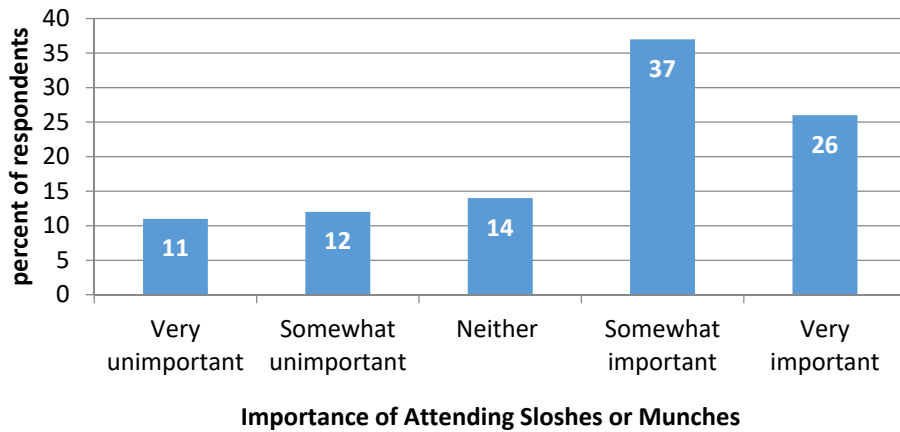
One of the first items asked related to attendance at sloshe/munches. The reason for this was to determine whether munches are a central part of the BDSM community or obscure events. The data are shown in figure 1.1 below.



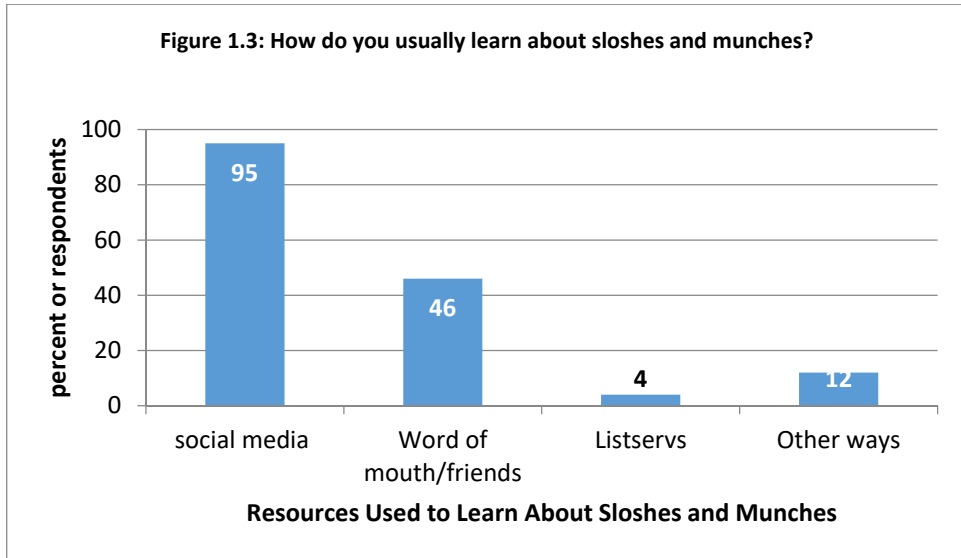
The data show that the munch is a critical feature of the BDSM community’s socializing. Over 40% of the respondents indicated that they attend munches more than once a month, while a quarter indicated that they attend about once a month. This suggests that the munch is a critical social institution in the BDSM community, with nearly 70% of respondents indicating that they attend munches once or more a month.

Figure 1.2 below indicates the importance of the munch to the lifestyle of BDSM,. The data show that well over sixty percent of the respondents feel that the munch is an important institution in their lifestyle. Figures 1.1 and 1.2 both illustrate that the munch is not only a common institution in the BDSM lifestyle but also valued as important for the practice of the lifestyle of BDSM.

Figure 1.2: How important is attending a slosh or a munch to your involvement in the lifestyle?



However, it is unclear how people learn about munches. Figure 1.3 illustrates how people in the lifestyle learn about munches. Although there is selection bias inherently in the data, the results illustrate that ninety-five percent of the respondents learn about munches from the prevailing social media used in the community. Far behind that is word of mouth with almost half of the respondents indicating that they learn about munches via word of mouth. What this indicates is that the social media play a key role in the organization of the community socially.



Although the previous figures indicate a great deal about munch attendance, how people value munches, and how people learn about munches, a great deal can also be learned about the purposes of munches and what people do when attending munches. Table 1.1 below illustrates responses to statements with responses measuring agreement from 1=strongly disagree to 5=strongly agree.

The data illustrate that those attending munches largely go to munches to meet people as an enjoyable social event. The data also illustrate that the event of the munch seems to act in ways to establish a sense of community. However, we also see that the data illustrate that there is an educational component to munch attendance, to learn about the lifestyle. This educational component seems to be linked with meeting people, as the way that information is shared in informal networks of learning means that meeting people enables and empowers people new to the lifestyle to learn about training, proper etiquette, and private events, where a great deal of socialization into the lifestyle can be learned. We see, then, that the munch seems to be a critical social institution that enables participants to form informal networks in which to learn about the lifestyle but also get to know who can teach important skills such as bondage, medical play, corporal punishment and other practices that may be dangerous if not practiced with the appropriate safeguards. Learning, we see, is one of the most highly rated statements in the battery of statements, showing that beyond being social, munches are educational and support educational networks.

Table 1.1: Perceptions of Attributes of the Munch: the Importance of Learning

Statement	Respondents	Mean
I attend sloshes or munches to socialize and meet with others in the lifestyle.	788	4.55
I enjoy attending sloshes and munches.	783	4.28
I feel like part of the community when I attend a slosh or munch.	784	4.14
I attend sloshes or munches to learn more about the lifestyle.	785	3.54
I am more flirtatious at sloshes and munches than I would be at a vanilla event.	790	3.00
I attend sloshes or munches to find partners for more private events.	789	2.95
The atmosphere at a slosh or munch is more sexually charged than at a similar vanilla event.	788	2.62
I am concerned about being outted because I attend sloshes or munches.	787	2.06
I drink more at sloshes and munches than I would at a vanilla event ¹⁰ .	786	1.58

Ratings of Respondents: 1=strongly disagree to 5=strongly agree.

What is probably the most interesting to those who are not part of the lifestyle is that sloshes and munches do not seem to be sexually-charged pickup events fuelled with alcohol. This would likely be considered counter-intuitive to people outside of the subculture of BDSM, as the assumption would be that people meeting in a bar or restaurant with the only commonality being that they have tendencies towards non-mainstream aspects of sexuality, would lead to a sexually-charged atmosphere for meeting people to have sexual encounters. Some of the other data from this ongoing data-collection project illustrate that while a majority of the respondents claim to have had sex with someone that they met at a munch, a somewhat larger percentage indicate that they had kink encounters with someone they had met at a

¹⁰ “Vanilla” refers to those who are mainstream in their sexual relations.

munch but not sex. The findings illustrate a great deal about the purpose of these events, their role in the creating of a sense of community, and (interestingly) highlight that kink/BDSM is not really just about sex.

Conclusion

The findings of this preliminary look at the data from an ongoing survey of global BDSM practitioners shows a great deal about the munch as a social institution. The data suggest that it is a central institution in the lifestyle of the BDSM practitioners, enabling like-minded people to meet, creating a sense of community, and enabling informal networks of learning to function. What is most interesting is that the munch does not seem to be a particularly sexualized institution. While respondents stress that they frequently attend them and rate them as being an important part of the lifestyle, the way that they describe the atmosphere of the munch probably flies in the face of expectations of people who are not part of the BDSM lifestyle.

Another key finding is that the importance of the social media is stressed in the organization of munches. While it may not surprise many that the social media is a major tool to get people together and inform them about social functions, especially when they are social functions for a social group that many people may not approve of, the large extent to which this is done is rather surprising, with 95% saying that this is the way that they find out about munches. What this means is that the social media play the most critical role in terms of enabling the social institution of the munch to function.

The findings illustrated here indicate that munches are important socially for the BDSM community and probably a critical social institution, unlikely to be replaced by anything else. The face-to-face contact of people in the community enables people to find play partners and sex partners, but it also creates contacts to learn about practices of people in the BDSM community. What this does is illustrate the importance of community building but also illustrates the way that socializing can be co-mingled with informal educational opportunities and social opportunities leading to educational opportunities.

In terms of practicality for education and training, the research suggests that there are likely many educational opportunities for online learning among the BDSM community. Since the BDSM community has embraced the use of social media and since education/training is such an important element of the community, the findings suggest that for-profit or not-for-profit enterprises could take advantage of the millions of international practitioners of BDSM to enable and support safety in various forms of BDSM play that require knowledge of safe practices. The data support the notion that online education that would be able to teach safety in medical play, bondage may or other practices that require knowledge regarding safety

could be done online and that these online services could buttress what is learned in face-to-face environments. Although many of the practices must be taught in a hands-on situation, some of the practices/safety protocols could be taught using online education that would ensure safer practices for all those partaking in the practices. For example, it could be envisioned that an online module on hygiene of sex toys/bondage instruments could serve the community by increasing the level of education of practitioners regarding safe practices and that these educational modules would be able to produce educational videos/classes with some assurances of quality of content more so than informal underground training networks. At present, practitioners practice many things without official certifications by learning techniques/practices from people who have picked up their knowledge through trial-and-error. The people entering into the BDSM community have to determine for themselves who can teach them what by the reputation of the more advanced practitioner or by intuition. By taking advantage of the social media that congregates many BDSM practitioners into one electronic village and the needs/desires of the new practitioners to learn to practice the lifestyle safely, there is a significant opportunity for high-quality education that can be delivered online, even if much of the education still needs to be hands-on.

Future research will look more into the correlates of these issues regarding the social media, the BDSM lifestyle, and the role of the munch in creating a sense of community among practitioners. While a great deal of the data have been collected already, much more will be collected. The hope is that a more in depth investigation of the munch with inferential statistics will inform us about the munch and the perceptions of people in the BDSM community of the munch. One of the critical concepts that future research will also look into is how munch organizers function to find locations that are appropriate for those who come to munches but also preserve the needs of some members of the community to protect their identity. How organizers function to enable social networking that will enable education in a largely underground subculture is critical to understanding how social media and the subculture can thrive and assist in creating a better educated and informed network of BDSM practitioners.

References

- Ardill, S., & O'Sullivan, S. (2005). Upsetting an applecart: Difference, desire and lesbian sadomasochism. *Feminist Review*, 80, 98–126.
- Bauer, R. (2008). Transgressive and transformative gendered sexual practices and white privileges: The case of the dyke/trans BDSM communities. *Women's Studies Quarterly*, 36, 233–253.
- Bezreh, T., Weinberg, T.S., & Edgar, T. (2012) BDSM Disclosure and Stigma Management: Identifying Opportunities for Sex Education. *American Journal of Sexuality Education*, 7(1), 37-61.
- Choi, M. (2006). Communities of practice: An alternative learning model for knowledge creation. *British Journal of Educational Technology*, 37(1), 143-146.

- Dettori, G., & Torsani, S. (2014). Yahoo! answers as a space for informal language learning. *Social Sciences*, 3(4), 841-853.
- Dron, J., & Anderson, T. (2014). On the design of social media for learning. *Social Sciences*, 3(3), 378-393.
- Dymock, A. (2012). But femsub is broken too! On the normalisation of BDSM and the problem of pleasure. *Psychology and Sexuality*, 3, 54–68.
- Gleason, B. (2013). Occupy wall street: Exploring informal learning about a social movement on twitter. *American Behavioral Scientist*, 57(7), 966-982.
- Graham, B. C., Butler, S. E., McGraw, R., Cannes, S.M., & Smith, J. (2015). Member Perspectives on the Role of BDSM Communities. *Journal of Sex Research*, Advance online publication, 1-15.
- Heo, G. M., & Lee, R. (2013). Blogs and social network sites as activity systems: Exploring adult informal learning process through activity theory framework. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(4), 133-145.
- Lindemann, D. (2011). BDSM as therapy? *Sexualities*, 14, 151–172.
- Meeker, C. (2013). "Learning the ropes": An exploration of BDSM stigma, identity disclosure, and workplace socialization. In M. S. Plakhotnik & S. M. Nielsen (Eds.), *Proceedings of the 12th Annual South Florida Education Research Conference* (pp. 134-141). Miami: Florida International University. Retrieved from http://education.fiu.edu/research_conference/
- Park, Y., Heo, G. M., & Lee, R. (2011). Blogging for informal learning: Analyzing bloggers' perceptions using learning perspective. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(2), 149-160.
- Sandnabba, N. K., Santtila, P., & Nordling, N. (1999). Sexual behavior and social adaptation among sadomasochistically oriented males. *The Journal of Sex Research*, 36(3), 273-282.
- Straub, E. T. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of Educational Research*, 79(2), 625-649.
- Weinberg, T. (2006). Sadomasochism and the social sciences: A review of the sociological and social psychological literature. *Journal of Homosexuality*, 50, 17–40.
- Weinberg, T., & Falk, G. (1980). The social organization of sadism and masochism. *Deviant Behavior*, 1(3-4), 379-393.
- Weiss, M. D. (2006). Working at Play: BDSM Sexuality in the San Francisco Bay Area. *Anthropologica*, 48(2), 229-245.

Training in smart metering technologies for construction site managers

Francisco-Javier Cárcel-Carrasco^a & Elisa Peñalvo-López^b

^aUniversitat Politècnica de València. Email: fracarcl@csa.upv.es, ^bUniversitat Politècnica de València. Email: elpealpe@upvnet.upv.es.

Abstract

This paper shows the work carried out in six different countries within the European project COSMET. Main objective of this initiative is to provide managers and construction supervisors the necessary training on smart metering systems to enhance their managerial skills. To serve this purpose, a strategic partnership has been created, bringing together all the key shareholders from the educational side (e.g. the Standard Setting Organization for Building Services Engineering and dynamic VET providers for the construction sector) and major business actors (e.g. construction industry stakeholders and associations of site managers). Following this aim, the project will develop a comprehensive smart metering course (for power, gas, heat and water meters) to empower site managers with the appropriate skills to strengthen their employability in the EU market, reducing skills mismatches and shortages in the sector and addressing their modern digital and green skill needs with regards to smart metering awareness, knowledge, supervision and site organization competences.

Keywords: *Training; Smart metering; European project.*

Resumen

Este trabajo muestra las características de un proyecto europeo con seis países participantes, cuya principal prioridad es lograr resultados para mejorar la formación de gerentes y supervisores de construcción y de las capacidades de gestión a través de formación en sistemas de medición inteligentes. Para atender esta prioridad, el proyecto forma una alianza estratégica que reúne un grupo estratégico relacionado con la educación (por ejemplo, organizaciones para servicios de ingeniería de edificación) y los proveedores de formación (VET) para el sector de la construcción y del empleo. Continuando en

esta línea, el proyecto desarrollará un curso integral sobresistemas de medición inteligente (Smart metering, medición de consumos de agua, gas, calor y energía), y formando a los gestores de obra en las herramientas y habilidades necesarias para fortalecer su empleabilidad en el mercado de la UE. La iniciativa aborda la formación en materia de medición inteligente, conjuntamente con las tecnologías digitales y medioambientales con el objetivo de proporcionar a los asistentes las bases de cómo implementar la medición inteligente en sus actividades de supervisión y organización.

Palabras clave: *Formación; Medición inteligente; Proyecto europeo*

Introduction

Learning and training are key aspects in the evolution of societies (Adell, 1997; Ibáñez, 2004; Salinas, 1997; Tobón, 2008). In the case of professional activities (Yániz, C., & Villardón, 2008; Wenger, 2001; Bunk, 1994; Mertens, 1998; Samanes, 2002), the 21st century must take into account those professions which require knowledge and skills upgrading to new technological advances, such as intelligent buildings measurements for construction managers and supervisors as well as other professionals who act in different building facilities. This article shows the main features, stages and expectations of a two years European training project (web 1), which began in 2015 (ERASMUS+ Programme agreement number – 2015-1-UK01-KA202-013406), and whose objective is to analyse the training needs of building managers in relation to smart metering and design courses to provide them with updated knowledge and skills.

The project's main priority is to achieve results to enhance the market relevance of VET provision for construction site managers by modernising their construction supervision and management skills via smart metering comprehensive training. To serve this priority, the project forms a strategic partnership that brings together radical players from education (e.g. the Standard Setting Organization for Building Services Engineering and dynamic VET providers for the construction sector) and from employment (e.g. major construction industry stakeholders and associations of site managers). Following this priority, the project will develop a comprehensive smart metering course (for power, gas, heat and water meters), to empower site managers with the appropriate skills to strengthen their employability in the EU market, reducing skills mismatches and shortages in the sector and addressing their modern digital and green skills needs with regards to smart metering awareness, knowledge, supervision and site organization competences.

The project also produces original Open Educational Resources in the partnership languages to enhance ICT uptake in training, promoting easy and free access to VET provision, allowing

up-skilling and re-skilling of site managers and complying with the goals of the Opening up Education Initiative.

Description of the Project

BACKGROUND & CHALLENGE

According to Eurostat app. 882.000 enterprises operated in the EU-27's construction of buildings sector (NACE Division 41) in 2010, employing 3.9 million persons, from which 260.000 represent the building construction site managers. Technicians involved in site management are responsible for running a building construction site by overseeing operations on a day-to-day basis, and ensuring that work is done safely, on time, within budget and at proper quality standards. Competition is global and workforce skills have to be continuously updated following technical, digital and environmental advances.

Training of site management technicians varies across EU depending on each country's qualification framework and approach. In most countries, site managers usually get CVET courses or in-company workplace training in the context of 2-3 years apprenticeships, building up experience in work areas, such as estimating, planning, buying and assisting construction engineers and technicians.

According to the Skills in the UK Construction Industry report (2013) of the UK based Chartered Institute of Buildings (CIOB), a worrying green and digital skills gap has become apparent in the site managers sector with regard to national and EU initiatives such as the Green Deal and the roll-out of smart meters. Following specific EC and national regulation (e.g. the Building Directive EPBD2010/31/EU, the Commission Recommendation on preparation for the rollout of smart metering systems 2012/148/EU, the Energy Efficiency Directive 2012/27/EU and the European Commission Task Force on Smart Grids Experts Group 2), a strong policy drive in most EU countries supports the timely roll-out of smart meters. This introduces a new challenge for the construction sector to employ up-skilled site managers trained in smart metering services (European Smart Metering Landscape Report, 2013). A recent CEDEFOP report (Green Skills and Environmental Awareness in Vocational Education and Training Synthesis Report, 2012) documents the smart metering skills shortages for construction site occupations as a result of a) the implementation of national and EU resource efficiency measures and initiatives and b) insufficient modern training provision for site managers.

NEEDS ADDRESSED BY THE PROJECT

Beyond the installation and commissioning of smart meters that is being carried out in most EU countries by qualified installers, smart metering infrastructures are interconnected to other features of the building site works. Site management technicians need updated training in order to acquire additional knowledge to respond to modern construction site requirements that

involve smart metering comprehensive solutions for power, gas, heat and water smart meters (EU Skills Panorama: Construction Analytical Highlight, 2014).

There is a need to address the smart metering skills gap of site management technicians by developing a modern VET course with regards to a) general smart metering principles and b) technical and organisational challenges, generated by the interconnection of site infrastructures. To address modern training needs of site managers in terms of practicality, flexibility, cost-effectiveness and EU accessibility, there is a need to develop Open Educational Resources that ensure easy and free access to on-line educational material, promoting self-education and self-assessment in own time, place and pace.

PROJECT OBJECTIVES

The project creates a Strategic Partnership to tackle this challenge and modernise VET for site managers in the EU, aiming to:

OBJ-1. Develop appropriate learning outcomes and a training course to address power, gas, heat, and water smart metering skills needs, to enhance relevant VET provision for site managers.

OBJ-2. Introduce modern training methods in the form of OERs (teaching and assessment material) and Massive Open Online Course (MOOC).

OBJ-3. Facilitate mutual recognition of the developed learning outcomes across EU.

TARGET GROUPS

Main target groups of the project include:

- CVET students intending to work as site managers
- Site managers working in the construction sector across Europe
- VET providers for construction site managers
- Stakeholders and associations in the construction sector

ADDED VALUE OF TRANSNATIONAL COOPERATION

The project delivers solutions applicable across the EU construction sector avoiding the duplication of effort at a national level.

This can only be achieved through transnational cooperation because: a) addressing sector needs requires EU level research, due to national specificities (such as national regulation and regional resource efficiency priorities), b) the validation and multiplication of impact appears connected to the involvement of target groups and stakeholders from different countries; the subsequent uptake of results on their part will maximise the cost-to-benefit ratio, and c) cultural and linguistic issues will be better tackled.

Target audiences

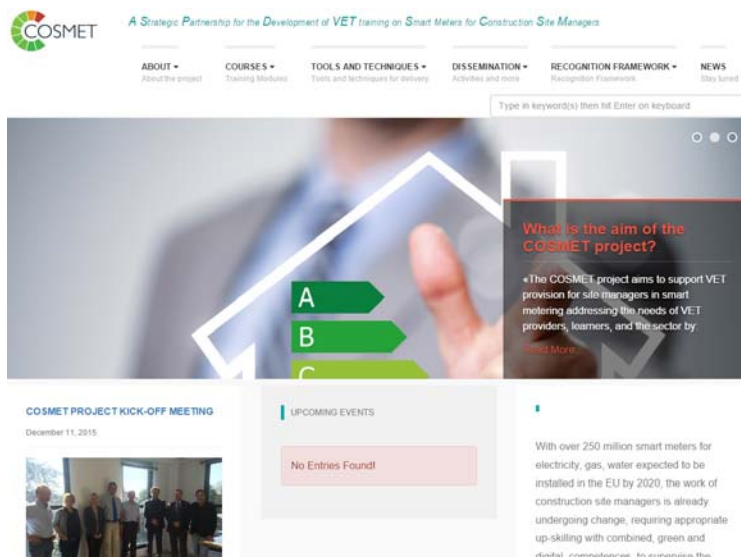
The population of site managers with smart metering skills deficiencies due to insufficient relevant training provision in the EU are around 260,000. Via targeted dissemination activities, the project aspires to reach at least 8,000 of these technicians. However, the entire population of technicians with skill deficiencies in resource efficiency technologies employed today in the construction sector is estimated at 3,9 million individuals. These construction technicians may choose to get VET provision in site management in the future. Thus, the dissemination activities of the project will also reach these professionals.

The partnership aims to reach at least 390 VET providers that offer construction site management training courses and apprenticeships in the partnership countries through structured dissemination efforts, as well as the exploitation of partners' network and contacts.

Associations, social partners and networks have the institutional capacity to provide access to 500 members of the sector. At least 20,000 building construction companies in the partner countries are expected to be reached through the project dissemination activities and project partners' network of contacts.

Policy-makers include the EU-28 Ministries of Education, National Qualifications Agencies, National Coordination Points, local/regional/national career guidance bodies, and the members EQF Advisory Group members. The project will seek to reach at least 100 individuals with key positions in the aforementioned bodies.

Fig. 1. Web made for the Cosmet project.



Source: Web 2

Partners and role of the partners in the project

There are six partners that are part of this education project. Five centres formed by Professionals or Training Associations and a European University. Specifically, the consortium is composed by the following organisations:

* Summit Skills (<http://www.summitskills.org.uk/>) is the Standard Setting Organisation for the Building Services Engineering (BSE) sector in the UK. As an employer-led and employer-owned organisation, Summit Skills' role is to act as the voice of employers of all sizes across the BSE sector on industry standards and changes to qualifications and apprenticeships, keeping up to speed with policy changes, and ensuring skills development projects meet the day-to-day needs of businesses on the ground.

Summit Skills will be the project coordinator being responsible for the administrative and financial management of the project as well as the strategic coordination. It will also be responsible for the final delivery of the quality assurance plan, the monitoring of project quality, and for supporting the project implementation.

* PROMEA (www.promea.gr), the Hellenic Society for the Promotion of Research and Development Methodologies, aims at the promotion and enhancement of the knowledge society in Greece and Europe.

PROMEA will support Summit Skills to deliver the day to day coordination. As a research and training methodology expert, it will produce the research tools for data collection on training requirements, and will develop the COSMET MOOC.

* The Polish Association of Building Managers (<http://www.psmb.pl/mbaic-2/>) was formed in cooperation with the Association of European Building Surveyors & Construction Experts (AEEBC) and the Chartered Institute of Building (CIOB) in order to educate and certificate the managerial building personnel of the Polish construction industry.

PSMB will lead the activities for the mutual recognition of project's results and establish the framework towards a common EU qualification for construction site managers in smart metering. PSMB will also validate the training and assessment material, contribute with national data collection in the identification of training and skill requirements of the sector and the definition of learning units, and organise the national information day in Poland.

* The Universitat Politècnica de València (<http://www.upv.es/>) is a public academic institution dedicated to researching and teaching in the field of construction technologies. Maintaining strong bonds with its social environment and a strong presence abroad, it provides students all-round education related to technological skills.

UPV will be responsible for the research and development of training materials (training and assessment) in smart metering technologies and services for site managers in the form of

OERs and it will contribute to the development of additional pedagogical materials for the MOOC.

* The Vocational Training Institute of the Construction Industry in North-Rhine Westphalia (<http://www.berufsbildung-bau.de/englishinformation/>) is a training centre specialized in future-proof vocational training and continuing education as a non-profit institution for the initial and continuing training of workers in the construction industry.

BFW NRW will contribute together with the rest of the partnership to the collection of evidence on training requirements and in the development of the framework for the recognition of COSMET learning outcomes towards a smart metering for site managers EU qualification.

* Vilnius Builders Training Centre (<http://www.vsrc.lt/joomla/english/about-us.html>) is a vocational institution providing vocational education and training for young people (from 15 years of age) and adults (retraining courses). The Centre offers a diverse range of courses and excellent facilities in the main area of Building and Construction.

VSRC will lead the definition of the COSMET learning units by grouping the COSMET learning outcomes in modules and by defining their specifications and characteristics. It will also contribute in the development of the COSMET Open Educational Resources by delivering the trainer handbook.

Innovation of the project

The partnership will develop and offer a novel course on smart metering aiming to empower site managers with a new set of combined skills and competences, with regards to principles, technologies and services related to electricity, gas, heat and water smart meters. It will develop and offer learning resources on smart metering specifically addressing the supervision and management skills needs of the construction site sector, beyond the existing installation and commissioning skills focus (e.g. technical, digital, environmental, regulative aspects and customer consultation).

The project consortium will produce OERs and make the curriculum available in the format of a MOOC to support informal learning and personal learning pathways, as a means to reach individuals reluctant to participate in continuing training opportunities.

The project will adopt a learning outcomes approach in the design of the curriculum to connect the developed VET programme with the European reference tools (EQF, ECVET). As VET provision differs from country to country, this approach will contribute to the promotion of a common language for skills of site managers, supporting future recognition and validation and addressing the mobility needs of this workforce in Europe.

The project's outputs are focused on a group of learners whose needs have not been previously addressed in relation to smartmetering VET provision, namely existing and prospective site managers.

What results are expected during the project and on its completion?

The following list provides an overview of the intellectual outputs and multiplier events of the COSMET project:

1. Evidence based learning outcomes for training provision in comprehensive smart metering skills for site managers (O1).
2. Formal VET learning units for the COSMET course and VET integration guidelines (O2).
3. Pedagogical resources and assessment tools for smart metering skills for site managers, offered as Open Education Resources (O3).
4. COSMET Massive Open Online Course (MOOC) in comprehensive smart metering skills for site managers (O4).
5. Framework for the recognition of COSMET learning outcomes towards a smart metering for site managers EU qualification (O5).
6. Two demonstration workshops in Lithuania and Germany to promote COSMET results and validate all COSMET learning materials(E1-E2)
7. Four national information days in the United Kingdom, Spain, Greece, and Poland to share and disseminate COSMET results (E3-E6).

The expected impact on the participants

The project seeks to significantly impact learners, by empowering them with skills and key competences required in the sector:

- Site managers already employed in the construction sector will improve their efficacy and productivity, meeting current and emerging workplace demands with regards to smart metering technologies and services.
- Older and under-skilled site managers will improve their job sustainability by reducing their skill deficiencies resulting from the dynamic penetration of resource efficiency measures and related digital and technological advancements in the construction sector.
- Initial and continuous VET students and job seekers wishing to work as construction site managers will position themselves better in the labour market, obtaining improved fit to job

positions within the construction sector and increasing their employability by taking advantage of the smart meters roll-out within EU.

The COSMET consortium expects that the project will also have impact on stakeholders in sector beyond the project's direct scope:

- Social partners, sector representatives and VET national and European authorities will benefit from the development of a common framework for the certification and accreditation of smart metering and resource efficiency skills for site managers, as the COSMET course design will be based on a learning outcomes approach, consistent with the EU reference and recognition tools (EQF, ECVET).
- Construction companies and sectoral stakeholders will benefit from the anticipated matching of skill supply and demand in the long-run (post-project), which will result in increased productivity and competitiveness with economic gains.
- Learning materials will be developed in a modular way (learning outcomes and learning units), available as OERs suitable for post-project integration in: a) larger-scale inter-disciplinary and/or transnational programs targeted at site managers, and b) training courses in other segments of the construction sector, with partially common learning outcomes (e.g. construction promoting energy/gas/water efficiency and sustainability schemes). VET providers and stakeholders from other sectors (such as electricians, plumbers, construction technicians) can also make use of the COSMET materials and learning outcomes to develop similar initiatives, fostering the transfer of innovation and know-how in VET.

The desired impact of the project at the local, regional, national, European and/or international levels will contribute to the attainment of the European Commission's 2020 Education and Employment targets, actively seeking to increase the number of EU citizens participating in post-secondary education and/or being employed.

Measuring Cosmet's impacts

The impact will be measured both quantitatively and qualitatively, and will be monitored throughout the project, allowing for remedial actions if required; this continuous assessment will be depicted in annual impact analysis reports.

The qualitative assessment will mostly focus on the long-term potential benefits for VET provision, learners, and the sector. With the opportunity of the multiplier events the partnership will reach participants employing questionnaires and interviews together evaluations on project outputs and to identify external factors influencing the uptake of COSMET learning outcomes. In addition, the partnership aims to assess the project's impact via the e-mail

campaign to national qualifications agencies and policymakers to gather feedback on the COSMET collaboration and action plan, during the last months and after the project.

In order to assess impact, partners will be requested to continuously provide evidence before, during, and after the implementation of each activity, such as: a) lists of participants to events, b) logs of access and use of online learning tools and dissemination channels (e.g. social media activity), c) filled-in impact assessment tools (i.e. follow-up surveys to VET providers and learners), d) communication logs with VET providers, stakeholders, and policy-makers, etc.

On the basis of this evidence and in juxtaposition with the above-mentioned key performance indicators, the analysis will assess how influential the project impact is.

Conclusion

All COSMET outputs are designed to be sustainably useful to EU-28 VET providers, construction site workforce and learners, sectoral stakeholders, and public authorities involved in policy-making for: a) training purposes, and b) the promotion of mobility and transparency in qualifications.

To this end, all project results will be freely accessible by the public, under the Creative Commons 4.0 BY license which allows for free use, distribution, and modification of materials. This license only requires reference to the creator, which will be defined as the COSMET strategic partnership under the Erasmus+ programme. Specifically:

a) The COSMET sets of learning units will be developed and packaged as Open Educational Resources (OERs) for unrestricted third-party use, suitable for integration and/or exchange in platforms such as the Electronic Platform for Adult Learning in Europe (EPALE) sponsored by the Erasmus+ programme, and VET providers' Learning Management Systems.

b) The learning outcomes and learning units/modules that will be developed will follow EC-VET and underlying semantic structure to ensure interoperability. They will be downloadable from the project website in digital form and target groups will be allowed to improve them with updated VET and industry data.

c) All project reports and dissemination media will be downloadable through the project website and the social media.

d) The COSMET MOOC infrastructure will provide open and unrestricted access to all training materials developed by the project, also offering additional collaborative functionalities. The partnership will apply to host the MOOC in the European Commission-sponsored "iversity" platform (DE), which uses open source infrastructure. For risk mitigation purposes (e.g. the application is not successful or the platform goes defunct), the partnership has plans to

host or transfer the MOOC to the ALISON platform (IE), which focuses on employability, Futurelearn, the British MOOC provider launched by the UK's Open University, or the German MOOC OpenCourseWorld.

Acknowledgment

This work has been conducted within the framework of the research project COSMET "Training in Smart Meters for Construction Site Managers" funded by the European Commission within the Key Action 2: Strategic Partnerships in VET, reference number 2015-1-UK01-KA202-013406.

References

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (7).
- Bunk, G. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. *Revista europea de formación profesional*, (1), 8-14.
- Ibáñez, J. S. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 3.
- Mertens, L. (1998). La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*.
- Salinas, J. (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. *Revista pensamiento educativo*, 20, 81-104.
- Samanes, B. E. (2002). Gestión de la competencia de acción profesional. *Revista de Investigación educativa*, 20(1), 7-43.
- Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Web 1. The EU programme for education, training, youth and sport. http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_es.htm
- Web 2. The web of Cosmet project. <http://www.etaew.net/cosmet/>.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.
- Yániz, C., & Villardón, L. (2008). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje*. (Vol. 12). Universidad de Deusto.

How Social Network Analysis tools can improve of teaching on environmental issues? A view of brazilian academic stakeholders of Life Cycle Assessment (LCA)

Filipe Barros^a & Salvador Capuz Rizo^a

^aUniversitat Politècnica de València (Engineering Project Department) Valencia, Spain. Corresponding author: folbarl@alumni.upv.es

Abstract

Background

Environmental issues are frequently controversial and involve conflicting interests and values. The literature on teaching controversial issues provides conflicting advice for teachers, though many authors advocate the adoption of a neutral or balanced approach. However, until now been little research into the strategies which teachers could adopt in teaching about the Life Cycle Assessment (LCA).

Life Cycle Assessment is a tool for the systematic evaluation of the environmental aspects of a product, process, or system through all stages of its life cycle.

To do a LCA study is necessary data to analyse and calculate the impacts of some product, process or services. The dependence from stakeholders is very big, because to get all information considered by LCA expert is a laborious work and not always possible to achieve.

Purpose

This paper aimed to address shortly the perspective from academics in Brazil, to improve the teaching of environmental issues, specifically the LCA, identifying qualitative requirements to do a LCA study and the possible application of Social Network Analysis (SNA).

Sample

Ten interviews were held with Life Cycle Assessment academic stakeholders, in Brazil. These interviews had a double purpose: to collect their own definition of cropping system sustainability from a diversity of stakeholders, and to clarify stakeholders perception of database, interpretation of LCA results. The Social Network Analysis was suggested as a useful tool to improve the teaching of LCA.

Results

The social network analysis includes a specific set of methods and techniques that support and documenting their relationships. All professors responded that could be a good alternative to show to students the complex relationship between the stakeholders in a LCA study and how important is understand the stakeholder management.

Keywords: *Life Cycle Assessment, innovation environmental teaching, qualitative analysis, requirements*

Resumen

Fondo

Los temas ambientales son con frecuencia controvertidos e involucran intereses y valores que pueden ser conflictivos. La literatura sobre la enseñanza de temas controvertidos puede proporcionar consejos contradictorios para los profesores, aunque muchos autores abogan por la adopción de un enfoque neutral o equilibrada. Sin embargo, hasta ahora existe poca investigación sobre las estrategias que podrían adoptar los profesores en la enseñanza sobre la Análisis del Ciclo de Vida (ACV).

Análisis del Ciclo de Vida es una herramienta para la evaluación sistemática de los aspectos medioambientales de un producto, proceso o sistema a través de todas las etapas de su ciclo de vida.

Para hacer un estudio de ACV son necesarios normalmente muchos datos para analizar y calcular los impactos de los productos, procesos o servicios. La dependencia de los stakeholders es muy grande, porque para obtener toda la

información a ser examinada por el experto en ACV, obtener los datos es un trabajo laborioso y no siempre es posible lograr con eficiencia.

Propósito

Este estudio tiene como objetivo hacer frente a poco la perspectiva de los académicos en Brasil, para mejorar la enseñanza de las cuestiones ambientales, en particular el ACV, con foco en la identificación de los requisitos cualitativos para hacer un estudio de ACV y la posible aplicación de Análisis de Redes Sociales (ARS) como mejora en la enseñanza de esta herramienta.

Muestra

Diez entrevistas se llevaron a cabo con expertos académicos en Análisis de Ciclo de Vida en Brasil. Estas entrevistas tenían un doble propósito: para recoger cualitativamente las definiciones sobre la sostenibilidad de la herramienta dentro de la visión de los académicos, y para aclarar sobre la percepción de los stakeholders sobre la base de datos y la interpretación de los resultados del ACV. El Análisis de Redes Sociales se ha sugerido en este artículo como una herramienta útil para mejorar la enseñanza del ACV en el mundo académico.

Resultados

El análisis de redes sociales incluye un conjunto específico de métodos y técnicas que apoyan y documentan las relaciones internas y externas de un proceso. Todos los profesores respondieron que podría ser una buena alternativa para mostrar a los estudiantes la compleja relación entre los stakeholders en un estudio de ACV y lo importante es entender como la gestión de los stakeholders es importante para se realizar un estudio con calidad.

Palabras clave: *Análisis del Ciclo de Vida, enseñanza ambiental, innovación cualitativos de aspectos ambientales, requerimientos de enseñanza*

Introduction

Basic components of LCA

Typically, LCA is a tool for the systematic evaluation of the environmental aspects of a product, process, or system through all stages of its life cycle (ISO 14040). The four phases of the ISO 14040 framework are illustrated and defined in Fig. 1 and the descriptions of the conventional phases of the assessment are given below. Life cycle

costing is often conducted along with LCA, and frequently used in industrial applications (Akai M. 1999; Swarr ET. 2006) . Incorporating social impact assessment is a recent development in LCA (UNEP-SETAC, 2006), and-Life Cycle Initiative has developed the guidelines to Social LCA approaches for including in life cycle impact assessment.

- Goal and scope definition: specifying the reason for conducting the study, intended use of study results, intended audience, boundaries for analysis, data requirement, and study limitations.
- Life cycle inventory (LCI): collecting, validating and aggregating input and output data to quantify material use, energy use, environmental discharges, and waste associated with each life cycle stage.
- Life cycle impact assessment (LCIA): using impact categories, category indicators, characterization models, equivalency factors, and weighting values to translate an inventory into potential impact on human health and the environment.
- Interpretation: assessing whether results are in agreement with defined goals and scope, providing an unbiased summary of the results, defining significant impacts, and recommending methods for reducing material use and environmental burdens.

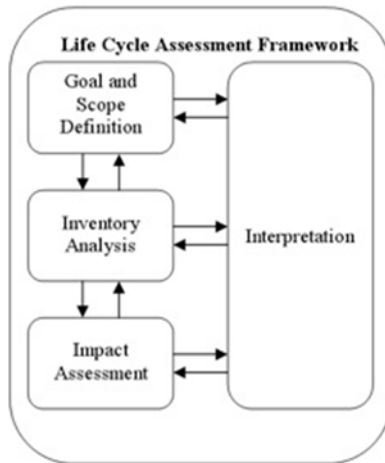


Figure 1: ISO 14040 framework for life cycle assessment

Statement of the LCA in Brazil

In Brazil, the history of LCA began in the 1990s. The Brazilian Association of Technical Standards (Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT) has established the LCA subcommittee and thus integrated the International Organization of Standardization (ISO) Technical Committee 207 and the Support Group for Environmental Standardization (GANA) (Chehebe 1997; Santos 2006).

Since 2002, an initiative of Brazilian Institute of Science and Technology Information (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)), in partnership with the University of Brasília, University of São Paulo (USP), and Federal Technological University of Parana has been developing the Brazilian Life Cycle Inventory (Lima 2007). In this same year, was founded the Brazilian Association of Life Cycle (Associação Brasileira de Ciclo de Vida (ABCV), whose main goal was to disseminate and consolidate the concept of Life Cycle Management in Brazil. In 2010, the life cycle assessment Brazilian program was created by the National Council of Metrology, Standardization and Industrial Quality (Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). The main objectives of the program were as follows: to deploy of an internationally recognized system which can organize, store, and disseminate standardized information about Life Cycle Inventories of industrial production in the country; to prepare base inventories of the Brazilian industry; and to identify the main environmental impact categories in Brazil (Willers C. and Rodrigues L., 2014).

As discussed early above in this paper the approach and the identification/nature of LCA stakeholders, in general, the cases with managers give a priority to requirements and competing of life cycle assessment stakeholders studies. In base of research by Preble, J. (2005) of model of stakeholder management, in case of LCA stakeholders is very similar and based on the extent to which managers perceived stakeholders to process power, legitimacy, and urgent claims. In 1999, Egle et al. provided a empirical support for Preble J. (2005) study using data from CEOs of 80 large U.S companies. This paper present the result of 10 interviews from LCA academic experts in Brazil, whose goal is identify qualitative requirements to do a LCA study and the possible application of Social Network Analysis (SNA) to improve the teaching on environmental issues. This requirements was transformed in categories based on 3 strategic question from questionnaire.

Stakeholder approach

The notion of stakeholders was originally introduced to the mainstream general management discussion by Freeman (1984). Two years later, Cleland (1986) brought stakeholder thinking into the project management paradigm. Since then, the role of stakeholder management as a central project management process has strengthened, and today even the concept of project management is defined through stakeholders as “the process of adapting the specifications, plans, and approaches to the different concerns and expectations of the various stakeholders” (PMI, 2013). Despite the acknowledged importance of stakeholder management, project research still lacks both theoretical knowledge and empirical evidence of various project stakeholder related phenomena (Achterkamp and Vos, 2008; Kolltveit et al., 2007; Yang et al., 2009). Until today, existing scarce research has primarily focused on the conceptual development of stakeholder management tools and frameworks in order to better manage stakeholders (McEllroy and Mills, 2003; Olander and Landin, 2005; Winch and Bonke, 2002).

Participation is one of the non-market mechanisms that facilitate stakeholder coordination. The objective of participatory approaches is to develop democratic practices by promoting expression and communication by interest groups, by taking into account all interests and by building consensus (Dalal-Clayton and Bass, 2002). Increased actor participation in the decision-making process is proposed as a means to align stakeholders viewpoints and interests (Dalal-Clayton and Bass 2002; Rey-Valette et al. 2008).

Stakeholder participation in evaluation development is of interest for many reasons. It guarantees a final set of indicators of better quality (Rosenström and Kyllönen, 2007) and which reflect stakeholders values (Mendoza and Prabhu, 2000).

This short literature review shows the diversity of ways to identify stakeholders within participatory approaches. Know very well the correct stakeholders to do a good environmental study, i.e. Life Cycle Assessment, is very importante because the inventory phase it is probably the most important. For this reason we propose the use of Social Network Analysis (SNA) tool to find the correct stakeholders in a LCA study and show to the students why is so important define actors, objective and scope and tipe of data collection of each study.

Methodology

Ten interviews of 20-25 minutes were held with Life Cycle Assessment academic stakeholders, in Brazil. These interviews had a double purpose: to collect their own definition of cropping system sustainability from a diversity of stakeholders, and to clarify stakeholders perception of database, interpretation of LCA results (although the latter is not treated in this paper) and how the use of Social Network Analysis could be useful to improve the teaching of environmental studies. The interviews was realized in person in 3 brasilian States with the major references in LCA in this country.

All interview they were recorded and fully transcribed for later analysis.

For this paper we will analyse only 3 questions from total questionnaire (questions 1; 2 and 3) (table 1) because represent the questions related with communication and share data betwen LCA stakeholders and will we propose SNA to improve the teaching on environmental studies in Brazil.

Table 1: List of standard questions to LCA experts

	QUESTIONS	MEANING OF INTERVIEW QUESTIONS
1	What difficulties did you find out at this information search process?	Identify requirements and modeling of data from LCA experts
2	What restrictions / problems find out at in time to share the information (data and results)? Can be problems in the process to share or problems in the information itself?	Sort aspects of sharing of data in LCA studies
3	Creating a simple tool in social network format that integrates environmental data from companies from various industry sectors would contribute to a better use of environmental studies in academic as an industrial level?	Social Network analysis Platform, like strategy to innovate teaching on environmental issues

This strategic questions of interviews was thinking to achieve all goals of this research, in this case, to identify the qualitative aspects of experts in LCA in Brazil from Academy.

Results and Discussion

In the first aim question asked in the interview have the objectives to identify for each LCA expert professor what mean difficulties they find out doing a LCA study. Here we can have two scenarios: (i) the case of life cycle inventarium (LCI) come from primary data, namely, all information came from inside the company, and (ii) the information came from international general data base. The fig. 2 shows the result of the question 1 of questionnaire, and all professors (100%) cited that the companies have fear to share their data to them to do a LCA study of your product. The second important issue all professors (100%) cited that in Brazil do not have a local data, what it means that the country do not have a general database of the basic raw materials to calculate an environmental impact of the product. And the last important answer, 85% of the professor cited that the companies do not have an inventory, what it means that the companies do not have sistematically data measurements of their process, only a general monthly or yearly data.

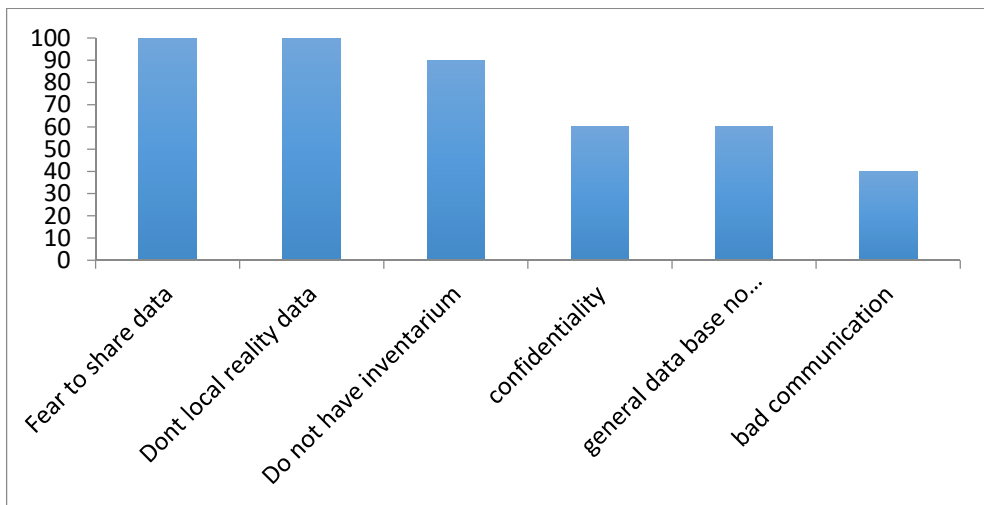


Figure 2: Question 1 of questionnaire: What difficulties did you find out at this information search process?

In the second aim (fig. 3) question asked in the interview have the objectives to identify for each LCA expert professor what restrictions / find out problems in time to share the information (data and results)? Can be problems in the process to share or problems in the information itself?

This question, confirm the problems of the question 1, for a 100% of the professors, the lack of national data base and fear to share primary data from the companies its a problem, and for 90% the confidentiality its a problem for the company.

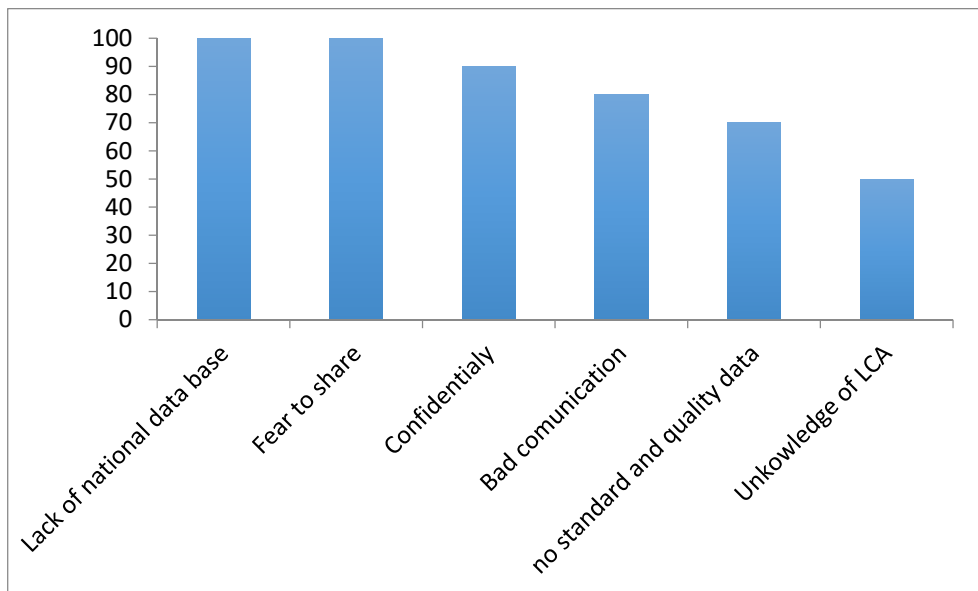


Figure 3: Question 2 of questionnaire: What restrictions / find out problems in time to share the information (data and results)? Can be problems in the process to share or problems in the information itself?

Identifying this problematic, we proposed on the third and final question (fig. 4) of interview for each professor, the use of Social Network Analysis to explain more easily this problematic in the LCA studies. We propose the use of SNA in two ways: (i) use this tool inside the company, to explain how important is the LCI and how is important know the real stakeholders of each company and why the correct management of this aspects could help company do a environmental study and (ii) this tool could help in the class, showing friendly all this complex relationship in a environmental study or in a LCA study. Only in the (i) use propose of SNA, the interviewed

sugested the necessity of certify the quality information come from the stakholders identified by the tool.

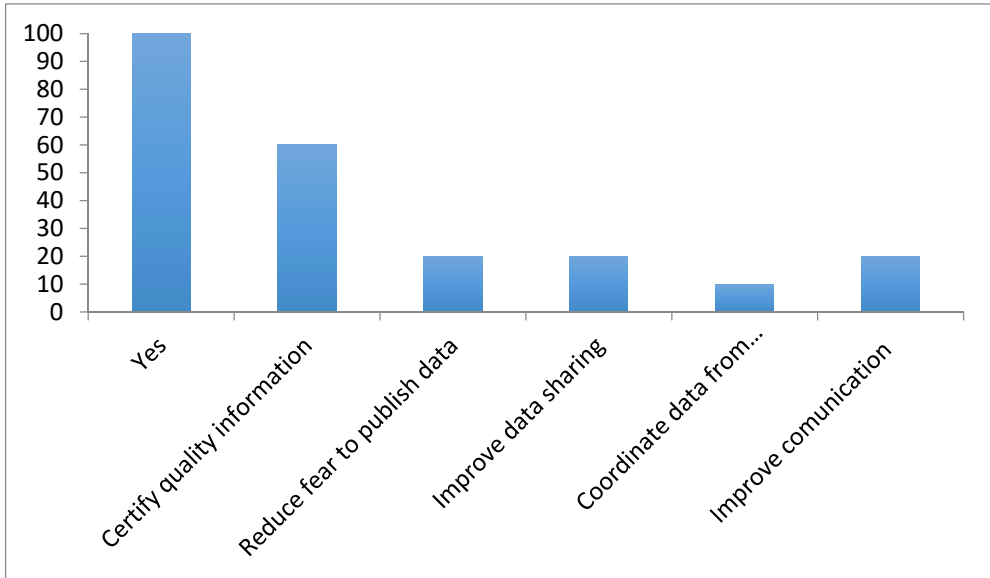


Figure 4: Question 3 of questionnaire: Creating a simple tool in social network format that integrates environmental data from companies from various industry sectors would contribute to a better use of environmental studies in academic as an industrial level?

Conclusions

Environmental issues are frequently controversial and involve conflicting interests and values and the Life Cycle Assessment is not different. This tool its probably the most powerful tool to calculate the environmental impact of the product, but have your complexity. The literature on teaching controversial issues provides conflicting advice for professors, though many authors advocate the adoption of a neutral or balanced approach.

Thinking in this issue, we decide to ask the LCA professors in Brazil about how to teach this tool and identifing qualitative requirements to do a LCA study from them, we propose the application of Social Network Analysis to simplify the undertanding

for the students and furthermore to the companies. Explaining the use of this tool to the professors we conclude that the use of SNA tool, could improve the teaching of environmental issues, mainly to LCA.

Besides the improvement in environmental education, we realize that the SNA can help to better understand the importance of data sharing and the LCA tool.

To confirm this short study, its necessary more research with others academics in Brazil and others countries of the word.

References

- Achterkamp, M.C., Vos, J.F.J., 2008. Investigating the use of the stakeholder notion in project management literature, a meta-analysis. *International Journal of Project Management* 26, 749–757.
- Akai M. (1999). Economic valuation in LCA-potential in supporting decision making, Proceedings of the International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing. Tokyo (Japan).
- Baldo GL, Rollino S, Stimmeder G, Fieschi M (2002) The use of LCA to develop eco-label criteria for hard floor coverings on behalf of the European flower. *Int J Life Cycle Assess* 7(5):269–275.
- Biswas G, Clift R, Davis G, Ehrenfeld J, Förster R, Jolliet O, Knoepfel I, Luterbacher U, Russell D, Hunkeler D (1998) Econometrics. *Int J Life Cycle Assess* 3(4):184–190.
- Cleland, D.I., 1986. Project stakeholder management. *Project Management Journal*, 17(4), 36- 44.
- Dalal-Clayton B, Bass S (2002). Sustainable development strategies. A resource book. Earthscan Publication Ltd.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman, Boston.
- International Organization for Standardization (ISO). Environmental management life cycle assessment – goal and scope definition and inventory analysis. ISO 14040; 2006. Geneva (Switzerland).
- James KL, Grant T, Sonneveld K (2002) Stakeholder involvement in Australian paper and packing waste management LCA study. *Int J Life Cycle Assess* 7(3):151–157.
- Kolltveit, B.J., Karlsen, J.T., Gronhaug, K., 2007. Perspectives on project management. *International Journal of Project Management* 25(1), 3-9.
- Kruse SA, Flysjö A, Kasperczyk N, Scholz AJ (2009) Socioeconomic indicators as a complement to life cycle assessment- an application to salmon production systems. *Int J life Cycle Assess* 14(2): 8–18.
- Mathe S. (2014). Integrating participatory approaches into social life cycle assessment: the SLCA participatory approach. *Int J Life Cycle Assess*; 19 (8).

How Social Network Analysis tools can improve of teaching on environmental issues? A view of brazilian academic stakeholders of Life Cycle Assessment (LCA)

- McElroy, B., Mills, C., 2003. Managing Stakeholders. In: Turner, R.J. (Ed.). *People in Project Management*, Aldershot, Gower, 99–118.
- Mendoza GA, Prabhu R (2000) Development of a methodology for selecting criteria and indicators of sustainable forest management: a case study on participatory assessment. *Environ Manag* 26(6):659–673.
- Olander S., Landin, A., 2005. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), 321-328.
- PMI (2013). *A guide to the project management body of knowledge*, 5th Edition, Newton Square: Pennsylvania.
- Queiroz, G. C.; Garcia, E. E. C. Reciclagem de Sacolas Plásticas de Polietileno em Termos de Inventário de Ciclo de Vida. *Polímeros*, v. 20, n. 5, 2011.
- Rey-Valette H, Clément O, Aubin J, Mathé S, Chia E, Legendre M, Caruso D, Mikolasek O, Blancheton J-P, Slembrouck J, Baruthio A, René F, Levang P, Morrissens P, Lazard J (2008). *Guide to the co-construction of sustainable development indicators in aquaculture*. ©Cirad, Ifremer, INRA, IRD, Université Montpellier 1. Diffusion Cirad-Montpellier, 144 pp.
- Rosenström U, Kyllönen S (2007) Impacts of a participatory approach to developing national level sustainable development indicators in Finland. *J Environ Manag* 84:282–298.
- Sonnemann GW, Solgaard A, Saur K, Udo de Haes HA, Christiansen K, Astrup Jensen A (2001) Life cycle management: UNEP- workshop—sharing experiences on LCM. *Int J Life Cycle Assess* 6(6):325–333.
- Swarr ET.(2006). Life cycle management and life cycle thinking: putting a price on sustainability. *The International Journal of Life Cycle Assessment*;4(11):217–8.
- UNEP-SETAC (2006). *Life Cycle Initiative. Feasibility study: integration of social aspects into LCA. Task Force Report*; Freiburg (Germany).
- Willers C. D., Rodrigues L. B. (2014). A critical evaluation of Brazilian life cycle assessment studies. *Int J Life Cycle Assess* (2014) 19:144–152.
- Winch, G.M., Bonke S., 2002. Project stakeholder mapping: analyzing the interests of project stakeholders. In: Slevin D.P., Cleland D.I., Pinto J.K., (Eds.), *The Frontiers of Project Management Research*, Project Management Institute, BA Mills, Newton Square, 385-403.
- Yang, C.; Motohashi, K.; Chen, J.R. (2009). Are new technology-based firms located on science parks really more innovative? Evidence from Taiwan. *Research Policy*, 38(1), 77-85.

Learning, having fun and competing: analysis of the success of a real experience with an online business simulation game

Jorge Matute-Vallejo^a & Iguácel Melero-Polo^b

^aUniversidad Ramón Llull, IQS School of Management; jorge.matute@iqs.edu; España y ^bUniversidad de Zaragoza; imelero@unizar.es; España

Abstract

This study aims to empirically predict the degree of acceptance and behavioural intentions of an online business simulation game in an educational context. To do so, we propose an extended technology acceptance model that includes variables such as perceived enjoyment, flow experience and word of mouth. In addition, we analyse the moderating role of the students' personal innovativeness with new information technologies. We empirically test the framework by applying partial least squares to a sample of 266 students. The results reveal that perceived enjoyment is a key variable in explaining students' motivations, attitudes and behavioural intentions. Perceived ease of use is not significantly related to flow experience. However, this relationship is moderated by personal innovativeness. Indeed, the results indicate that the higher the students' personal innovativeness, the more attenuated the effect of perceived ease of use is on the attitude towards the game and on flow experience. The study offers relevant insights for the pedagogical use of digital technologies in university contexts.

Keywords: *Simulations; interactive learning environments; media in education; improving classroom teaching.*

Resumen

Este estudio tiene como objetivo predecir empíricamente el grado de aceptación e intenciones comportamentales que ha tenido la implantación de un juego de simulación empresarial online en un contexto educativo. Para alcanzar este objetivo, se ha propuesto un modelo de aceptación tecnológica que incluye variables como la diversión percibida por parte del estudiante sobre el juego; la experiencia de "flow"; y su recomendación a otros estudiantes. Además, se analiza el papel moderador de la personalidad innovadora de los

estudiantes hacia las nuevas tecnologías de la información. Analizamos empíricamente el modelo mediante la aplicación de PLS a una muestra de 266 estudiantes. Los resultados revelan que la percepción de disfrute es una variable clave para explicar las motivaciones de los estudiantes, las actitudes y las intenciones de comportamiento. La facilidad de uso percibida no está significativamente relacionada con la experiencia de flujo. Sin embargo, esta relación sí está moderada por la personalidad innovadora de los estudiantes. De hecho, los resultados indican que cuanto mayor es la personalidad innovadora del estudiante, más atenuado es el efecto de la facilidad de uso percibida sobre la actitud hacia el juego y la experiencia de flujo. El estudio ofrece ideas pertinentes para el uso pedagógico de las tecnologías digitales en contextos universitarios.

Palabras clave: *Simulaciones; entornos de aprendizaje interactivos; tecnologías en la educación; mejorando la docencia en la clase.*

Introduction

During the two last decades, the society has been focused on revolutionary technological advancements that have enabled individuals to interact or look for information more easily, quickly, flexibly and efficiently (Roca, Chiu, & Martínez, 2006). Education has also adapted to the new technological environment by taking advantage of the benefits that new information technologies (ITs) provide. Digital learning gives students greater autonomy and control over knowledge construction, which subsequently influences their levels of learning effectiveness and satisfaction (Fu, Su, & Yu, 2009; Tao, Cheng, & Sun, 2009). It is generally accepted that for millennials the use of new technologies in their learning process becomes completely natural (Murphy & Smark, 2006). Consequently, the role of students in the learning process has changed. They were traditionally passive receivers, but have now become active constructors of knowledge (Fu et al., 2009).

Within this context, innovative educational techniques have recently emerged to achieve a better learning experience for individuals. One of these pedagogical tools for active and experiential learning is the use of business simulation games. Games are defined as “goal-directed, a competitive activity (against the computer, another player or oneself), and conducted within a framework of agreed rules” and a simulation is understood as “a simplified model of reality structured as a system which includes specified variables and dynamic relationships between them” (Ranchhod, Gurău, Loukis, & Trivedi, 2014, p. 76). An increasing number of researchers have recommended the use of simulation games in education since they are highly related to diverse positive learning outcomes (Huang, Huang, & Tschopp, 2010; Huizenga, Admiraal, Akkerman, & Dam, 2009; Kebritchi, Hirumi, & Bai, 2010; Liao &

Wang, 2011; Ranchhod et al., 2014; Tao et al., 2009). For example, game-based learning systems engage students in the learning processes and, at the same time, enable them to achieve specific educational goals and outcomes (Begg, Dewhurst, & Macleod, 2005; Liao & Wang, 2011). These games provide entertainment and social interactions, encourage player immersion, cultivate individuals' intrinsic motivation, arouse individuals' curiosity and avoid the monotony of traditional course materials (Fu et al., 2009; Schwabe & Göth, 2005). Applying these techniques is thus useful because they increase individuals' motivation to learn, and their involvement with the technology (Prensky, 2003). Finally, through these games, students are given their first exposure to a "simulated" business landscape, which would otherwise be difficult due to cost, time, safety or other reasons (Liao & Wang, 2011).

Previous literature has acknowledged that online games have become a learning tool that provides students with a form of enjoyment while increasing their degree of focus during the learning process (Ampatzoglou & Chatzigeorgiou, 2007; Fu et al., 2009; Virou, Katsionis, & Manos, 2005). However, Tao et al. (2009) affirmed that the consequences of using these technologies in the classroom remain under-researched in the educational context. In addition, despite the existence of a highly-developed theoretical body of literature concerning new technologies' acceptance and adoption, little is empirically known about how specific relevant variables, such as perceived enjoyment, flow experienced or word of mouth (WOM), can extend a traditional technology acceptance model (TAM) in order to better understand the acceptance and behavioural intentions of university students using an online business simulation game (OBSG). Therefore, the main purpose of this study is to analyse how students' perceptions, personal traits and experiences with an OBSG explain their attitudes and future behavioural intentions towards such games.

Our study contributes to current knowledge in the following ways. First, we empirically measure the degree of success of a business simulation game in an educational context. This simulation game constitutes a new technology in the Business Administration Degree program at a major University in Spain, and aims to help students relate to and implement the theoretical knowledge learned in the degree programme in a practical way. As Tao et al. (2009) reflected, teachers are usually eager to understand students' responses to a new technology. Thus, applying the TAM in this context will enable us to assess whether the use of this technology has been successful and productive for students. Second, we contribute to the literature by proposing an extended TAM, which considers the inclusion of relevant additional variables such as perceived enjoyment, flow experience and WOM. Although the literature recognizes that games provide students with enjoyment while they are immersed in the activity (Ampatzoglou & Chatzigeorgiou, 2007; Fu et al., 2009; Virou et al., 2005), to our knowledge there is no research that simultaneously considers the above variables to better understand the individuals' level of acceptance of this technology. Third, the study suggests that experiences with and perceptions of the OBSG may differ according to the students'

personality traits. Specifically, our model suggests that the students' personal innovativeness with new technologies moderates the influence of perceived enjoyment and perceived ease of use on students' attitudes and experiences (Dabholkar & Bagozzi, 2002).

To achieve these goals, this study is organized as follows. In the next section, we describe the theoretical framework and present the research hypotheses. Subsequently, we discuss the research methodology and describe the data that we used to empirically test and validate our conceptual framework. Then, we present the results from the empirical application and conclude with a discussion of the main findings and contributions of the article. Finally, we describe the study's limitations and suggest directions for future research.

Theoretical Background

Technology Acceptance Model

The TAM is widely employed to explain how users may accept and use a specific innovative technology (Davis, 1989; Venkatesh, 2000). This theory has received strong theoretical and empirical support in the literature (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989), including in the educational context (Bourgonjon, Valcke, Soetaert, & Schellens, 2010; Gong, Xu, & Yu, 2004; Lee, 2008; Martins & Kellermanns, 2004; Padilla-Meléndez, Aguila-Obra, & Garrido-Moreno, 2013). It is accepted that the TAM is a reliable, simple and parsimonious model to predict user acceptance of a technology (Bourgonjon et al., 2010).

Davis (1989) initially developed this model based on the theoretical grounding of the theory of reasoned action (TRA) (Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975). According to the TRA, the individual's attitude toward the behaviour and their subjective norms are two key predictors of the individual's intention of performing the behaviour, which, in turn, predicts the individual's behaviour. Attitudes toward the behaviour reflect the positive or negative feelings toward the specific behaviour, and subjective norms are the social pressures on the individual to perform or not perform the behaviour (Fishbein & Ajzen, 1975). However, while the TRA is a general theory of human behaviour in social psychology, TAM is specific to informational system usage (Mathieson, Peacock, & Chin, 2001). Davis (1989) adapted the belief–attitude–intention–behaviour causal chain of effects of the TRA to develop a model oriented to predicting user acceptance of IT. The TAM establishes that perceived ease of use and perceived usefulness are the two primary predictors of individuals' attitudes toward using the technology. These attitudes affect behavioural intention of adopting that technology, which subsequently predicts final adoption of the technology (behaviour) (Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995). On the one hand, perceived ease of use makes reference to “the degree to which a person believes that using a particular system would be free of effort” (Davis, 1989, p. 320), which means that the application of a specific technology does not require

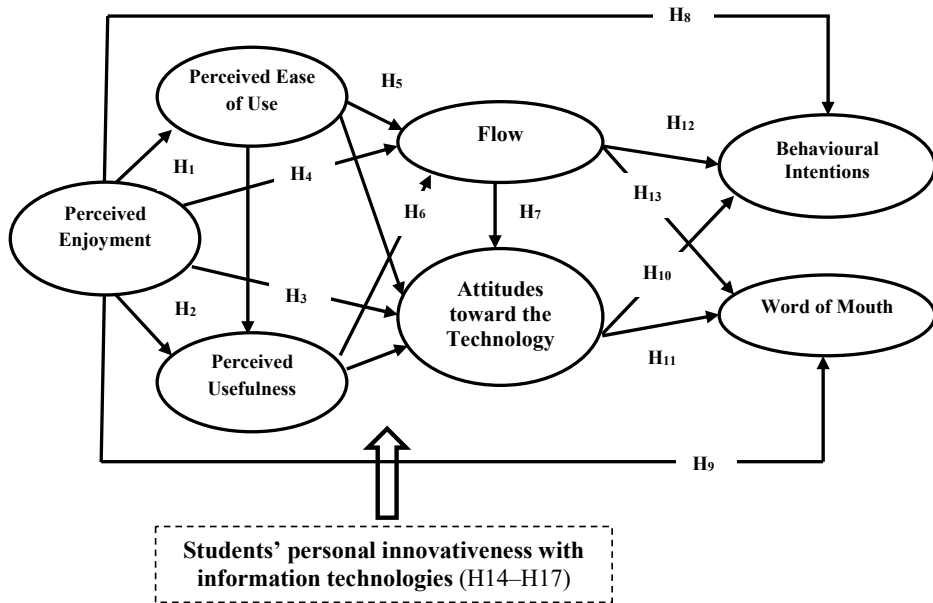
additional effort. On the other hand, perceived usefulness is defined as the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his/her job performance (Davis, 1989, p. 320). Regarding these variables, major research has established that perceived ease of use has a positive influence on perceived usefulness (Shang, Chen, & Shen, 2005; Venkatesh, 2000). In addition, it has been confirmed that perceived ease of use and perceived usefulness predict an individual's attitude toward the technology (Davis, 1989). The attitude toward using a technology has often been defined within the TAM framework, as an individual's positive or negative feelings about performing a specific behaviour (e.g., using technology) (Teo & Noyes, 2011). Further, the attitude toward use of a technology is a significant predictor of the intention to use that technology (Davis, 1989; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1992; Davis et al., 1989). According to the high degree of consensus that exists in the literature regarding the causal links between these four concepts (i.e., ease of use, usefulness, attitudes toward the technology and behavioural intentions), the present research aims to revalidate these relationships in the context of the OBSG.

In the educational context, the suitability of the TAM has been confirmed in the use of technologies such as e-learning systems, platforms and tools (e.g., Brown, 2002; Cho, Cheng, & Lai, 2009; Roca et al., 2006); web-based learning technologies (Lee, Cheung, & Chen, 2005); or mobile learning tools (Liu, Li, & Carlsson, 2010). Indeed, the TAM has also been employed to explain the success of educational video games in countries such as Taiwan (Tao et al., 2009), or in Flemish secondary school students (Bourgonjon et al., 2010).

Conceptual framework and hypotheses development

Although the initial TAM proposed by Davis (1989) was a revolutionary advance in the literature of technological acceptance, it has been continuously improved over the last two decades. The objective of this study is to develop an extended TAM in order to better explain technological acceptance of an OBSG in an educational context by adding other relevant constructs and a key moderating effect, which have not been taken into account to date. Specifically, we aim to analyse the role of perceived enjoyment, flow experience and WOM within the TAM. Besides, the model proposes personal innovativeness as a moderator of some of the proposed relationships. As mentioned earlier, since the TAM has been widely validated by previous researchers in different contexts, including e-learning technologies, no specific hypotheses will be formulated for the basic TAM relationships. Figure 1 summarizes the conceptual model that is developed in the following two sections.

Figura 1. Conceptual framework



Perceived enjoyment: Perceived enjoyment is defined as the “degree to which the activity of using technology is perceived to be enjoyable in its own right apart from any performance consequences that may be anticipated” (Davis et al., 1992, p. 1113). Key literature has understood the concept of enjoyment as an individual’s intrinsic motivation because it refers to “the performance of an activity for no apparent reinforcement other than the process of performing the activity per se” (Davis et al., 1992, p. 1112). However, extrinsic motivations are related to the performance of behaviours to achieve specific goals or rewards (Hsu & Lu, 2007; Vallerand, 1997). Thus, we conceive enjoyment as the pleasure that students feel while they are interacting with the OBSG. We consider this variable in our conceptual framework for two reasons. First, as it has been rarely included in studies of technology acceptance in educational contexts (Teo & Noyes, 2011), its inclusion supposes a contribution to the literature. Second, as Ha, Yoon and Choi (2007) indicated, games (in our case, simulation games) must provide customers with enjoyment as part of their basic nature.

Prior research has proposed that perceived enjoyment is a key determinant of perceived ease of use (Venkatesh, 2000; Venkatesh, Speier, & Morris, 2002; Yi & Hwang, 2003). Although a positive correlation between perceived enjoyment and perceived ease of use has been supported by many research findings (Venkatesh, 2000; Venkatesh et al., 2002), traditionally there has been no consensus among academics to establish this causal relationship. In trying to clarify this lack of consensus, more recent pieces of literature have concluded that studies

that consider both variables and support the conceptual framework of the TAM should measure how perceived enjoyment may influence perceived ease of use (Sun & Zhang, 2006). The reason for this causal direction is that perceived enjoyment may make individuals underestimate the difficulties related to use of the technology (Sun & Zhang, 2006). For this reason, software manufacturers frequently provide technological systems with fun interfaces or animated icons to make users perceive the technology as more enjoyable (Venkatesh, 2000). Therefore, as students are entertained using the OBSG and enjoy the process of interacting with it, any difficulties that appear will be perceived as less complicated. If students feel enjoyment when interacting with the technology, the OBSG will be perceived as easier to use, making it more intuitive and less challenging to handle. In other words, with an enjoyable technology, the students' fears and reluctance regarding the use of a new technology in the classroom may be mitigated. Consequently, we propose that:

H1: Students' perceived enjoyment of the OBSG has a positive effect on perceived ease of use of the OBSG.

Perceived enjoyment of a technology may also determine its perceived usefulness. The concept of usefulness reflects the perception about how a specific technology makes people increase their productivity and effectiveness (Teo & Noyes, 2011). While some games are only designed to provide pleasure and enjoyment, others have a utilitarian component. In line with Ha et al. (2007), the OBSG may not only have an intrinsic enjoyment-related motivation but also must have an educational utilitarian purpose. Agarwal and Karahanna (2000) suggested that enjoyable technologies will be perceived as more useful. The reason for this is that while individuals are enjoying interacting with the technology, they are not aware that they are also being more productive. The literature has revealed that enjoyment is understood as an intrinsic motivation (Davis et al., 1992), and that when people are intrinsically motivated, they become more productive and effective (Yi & Hwang, 2003). Thus, enjoyment can make individuals become more productive and effective. In this educational context, students may not be aware that they are learning at the same time that they are having fun playing the OBSG. In this line, it can be argued that enjoyment can increase students' perception of usefulness, as it improves their capacity to learn or to be more productive and efficient. Despite its potential importance, this relationship has been rarely studied in the literature. Venkatesh (2000) only showed that enjoyment influenced usefulness through the perception of ease of use, without assessing its direct effect, and Davis et al. (1992) did not examine the effect of enjoyment on perceived usefulness either. We go a step further and hypothesize that:

H2: Students' perceived enjoyment of the OBSG has a positive effect on the perceived usefulness of the OBSG.

Enjoyment can also influence users' attitudes toward the technology (Wu & Liu, 2007). Previous studies have established a positive relationship between perceived enjoyment and attitude towards a technology (Ahn, Ryu, & Han, 2007; Heijden, 2003). During the learning process, users who enjoy using the technology are more likely to have a positive attitude toward it (Ha et al., 2007; Lee et al., 2005). In the context of online gaming, Wu and Liu (2007) also established that players who perceive games as enjoyable are more prone to express enhanced satisfaction levels. This satisfaction will drive improved evaluations of the technology, which means that these individuals will have a better attitude toward using it. Following these findings, we argue that in the educational context, enjoyment also influences the students' attitude toward the OBSG. Students who perceive the OBSG as enjoyable and pleasant will be more likely to be satisfied and give high overall evaluations of playing the OBSG. Therefore, they will develop a favourable attitude towards playing the OBSG. Following these arguments, we propose that when the technology provides students with enjoyable experiences, they will have more favourable attitudes toward using it. Hence:

H3: Students' perceived enjoyment of the OBSG has a positive effect on their attitude toward the OBSG.

Flow experience: Csikszentmihalyi (1990) understood flow as the holistic experience that people feel when they act with total involvement. People in a flow state become completely absorbed in their activity and, as they lose self-consciousness, perceive hardly any external stimulus (Ha et al., 2007; Hsu & Lu, 2004). In other words, individuals in a flow state are so involved in the activity that nothing else seems to matter (Kiili, 2005). This variable arises from flow theory, which understands flow as a mental state of absolute concentration (Csikszentmihalyi, 1990). As flow can favour positive user experiences, this theory can help us in explaining how effective the concept of flow is in measuring the success of educational games.

The literature has shown that flow has a positive effect on learning results and must be considered when digital learning materials, such as simulation games, are designed (Kiili, 2005). Previous studies have suggested that perceived enjoyment can lead to a flow state (Agarwal & Karahanna, 2000; Ha et al., 2007). Individuals that are enjoying the experience of interacting with the technology, and perceive that "time flies" while they are focused on its performance, will be more prone to achieve a flow state. Indeed, such a feeling of time distortion is especially frequent when people are having fun (Agarwal & Karahanna, 2000). Since the OBSG is designed not only to achieve specific learning outcomes but also to create enjoyment (e.g., by challenging students to compete with their colleagues), it is expected that those students who enjoy playing the OBSG become immersed in flow states. These arguments

enable us to assert that perceived enjoyment is an important factor in explaining flow experiences in students. Therefore, we suggest:

H4: Students' perceived enjoyment of the OBSG has a positive effect on the flow experience.

In addition, when a technology is easy to use, the individual may become more prone to fall into a flow experience (Ha et al., 2007; Kiili, 2005). The individual does not have to be focused on learning how to use the technology first, as it is easy and therefore, from the beginning, the user can invest all their efforts into interacting with the technology. Kiili (2005) affirmed that when there is no perception of ease of use, the individual has to sacrifice more attention and other cognitive resources to understanding the technology, which decreases their possibility of experiencing flow. Further, Finneran and Zhang's (2003) model established that the likelihood of experiencing flow depends on the interactions between three key factors: the person, the artefact and the task. They stated that the artefact (e.g., software or technology) should be transparent and clear in order for the individual to be focused on the task (Kiili, 2005). In the educational context, it is also important that the student perceives a match between their own skills and the challenges associated with using the OBSG. If the OBSG is perceived as difficult, the student will need to dedicate cognitive resources to learning how to interact with the software. Thus, in these situations the student will be more likely to fall into states of anxiety. On the contrary, if the game is perceived as easy to handle, students will more easily fall into states of higher immersion and concentration, which are both characteristics of flow. Thus, as flow can more easily arise with a perception of ease of use, we propose that:

H5: Students' perceived ease of use of the OBSG has a positive effect on the flow experience.

Perceived usefulness can also lead to an increased level of flow. Following again Finneran and Zhang's (2003) person–artefact–task model, when the technology is useful for individuals and provides challenging tasks, the possibility that they will experience flow increases. In contrast, if there are no challenging tasks (i.e., the individual does not perceive usefulness) or the challenge is significantly greater than the player's skill level (i.e., high degree of complexity), they will not experience a flow state (Kiili, 2005). In the first situation, the tasks are not perceived as useful because the player cannot learn anything new and may feel bored. In the second situation, if the level of complexity is higher than what the player expected, the individual may feel a high level of anxiety (Kiili, 2005). Consequently, it is expected that in the OBSG context, if students perceive that the game is useful (i.e., it allows students to more efficiently learn or achieve the specific learning competences of the subject), they will be more likely to experience states of flow. However, if students consider that the OBSG does not allow them to be more productive and to learn more efficiently, they will be more likely to disconnect from the game experience, which will prevent them from falling into a flow

state. Therefore, perceived usefulness through challenging but feasible tasks that allow students to be more efficient and productive will have a positive effect on flow. Hence, we suggest:

H6: Students' perceived usefulness of the OBSG has a positive effect on the flow experience.

Flow can also improve the individuals' attitudes toward using the technology. Trevino and Webster (1992) suggested that flow is a key element in understanding human–technology interactions, and a crucial antecedent of attitudes toward technologies. In this sense, previous research has indicated that if the utilization of a technology enables individuals to enter into a state of flow (i.e., as a consequence of intrinsic or extrinsic motivation), those individuals should ultimately be able to improve their wellbeing through accumulated ephemeral moments (Hsu, Chang, & Chen, 2012). Thus, as individuals become so involved in the task they are performing that they have no notion of the time, their attitudes toward the technology will improve. Indeed, some studies have confirmed that in the online context, states of flow positively influence subsequent attitudes and behaviours (Hsu et al., 2012; Novak, Hoffman, & Yung, 2000). Hsu and Lu (2004) also found that there is a positive relationship between flow experience and the attitude of players towards online games. Consistent with these arguments, we expect that students will form a better attitude towards the OBSG if they have perceived themselves to be immersed in episodes of flow. If the OBSG is able to absorb the students, this is because it has been effective in catching individuals' attention and in generating positive attitudes. In this sense, we posit:

H7: The flow experienced by students during the OBSG has a positive effect on their attitude towards the OBSG.

Behavioural consequences of the model: Two key variables have been considered to analyse the behavioural consequences of the model: behavioural intentions to use the technology, and WOM or patronage intentions. The prediction of these variables will enable us to confirm whether individuals have considered the OBSG as a successful technology in improving their learning process. On the one hand, behavioural intentions toward using the technology make reference to the individuals' real intention to adopt the technology in the future (Lee, 2008; Venkatesh & Davis, 2000). It is reasonable to assume that when the technology is easy to use and is perceived as useful for individuals, they will develop a willingness to use it in the future. This variable was first introduced by Davis (1989) to investigate the impact of technology on user behaviour, and since then has been included as a basic construct in the TAM (Hsu & Lu, 2004). Other authors have termed these individuals' behavioural intentions toward a specific technology as continued usage intention, which equally measures the likelihood that a person will continue using a technology or a system (Cho et al., 2009). As every

TAM should measure the degree of individuals' technological acceptance, we consider the variable, behavioural intentions, in our conceptual framework (Davis et al., 1992; Lee, 2008).

On the other hand, WOM measures the individuals' willingness to spread positive opinions about the technology that they have used (Villanueva, Shijin, & Dominique, 2008). This concept plays an important role in the diffusion of information among individuals, and can generate individuals' future behavioural intentions toward the use of a particular technology. Originally, WOM was defined as "informal communications directed at other individuals about the ownership, usage, or characteristics of particular goods and services and/or their sellers" (Westbrook, 1987, p. 261). In the context of our study, word of mouth may be understood as informal communications between students related to the technology they have used – that is, a business simulation game. The literature has constantly acknowledged the importance of WOM in the business landscape due to the null cost it generates for companies (i.e., individuals' recommendations for free), the interactivity between individuals that it involves, the speed in the transmission of information, and its effectiveness (Villanueva et al., 2008). This effectiveness is explained by the high degree of trust that WOM generates in individuals (East, Hammond, & Wright, 2007; Lim & Chung, 2011; Villanueva et al., 2008). In an educational context, WOM from other experienced students can thus be critical to their final decision (Tao et al., 2009). Therefore, good references about a technology can make other individuals more prone to developing behavioural intentions towards it.

Previous studies have found that perceived enjoyment is significantly related to the intention to adopt a technology (Davis et al., 1992; Moon & Kim, 2001; Teo & Noyes, 2011; Venkatesh et al., 2002; Yi & Hwang, 2003). Li, Chau and Lou (2005) confirmed that users who perceive the use of technology as enjoyable are more likely to intend to continue using it. Indeed, strong intrinsic motivations may stimulate the development of behavioural intentions. Thus, individuals who enjoyed the technology will be more likely to persist in such behavioural intentions in the future (Deci, Koestner, & Ryan, 1999; Wu & Liu, 2007). To our knowledge, studies in electronic commerce have analysed the role of perceived enjoyment in explaining behavioural intentions (Koufaris, 2002; Li et al., 2005), but this relationship has been rarely studied from an educational perspective. Thus, it is necessary to analyse the impact of enjoyment on behavioural intentions in a simulation gaming context (Wu & Liu, 2007). Consistent with previous research, we propose that those individuals who experience enjoyment during the use of the technology are more likely to utilize the OBSG in the future and to transmit positive opinions to their closest environment. Hence, we suggest:

H8: Students' perceived enjoyment of the OBSG has a positive effect on the behavioural intentions to use the OBSG.

H9: Students' perceived enjoyment of the OBSG has a positive effect on WOM.

Most of the literature has also confirmed that the attitude toward using a technology predicts the individuals' behavioural intentions to use it (Hsu & Lu, 2004; Lee, 2008; Mathieson et al., 2001; Padilla-Meléndez et al., 2013). As we have previously mentioned, attitudes toward the behaviour reflect positive or negative feelings toward the specific behaviour (Fishbein & Ajzen, 1975). In this case, individuals' positive feelings regarding OBSGs can make them willing to use these simulation games in the future. In addition, if the use of the technology has enabled individuals to develop positive and favourable attitudes toward it, they may be willing to share these feelings with their family or friends through positive WOM. Hence, we posit:

H10: Attitude toward the OBSG has a positive effect on behavioural intentions to use the OBSG.

H11: Attitude toward the OBSG has a positive effect on WOM.

Finally, the model establishes that flow can also increase individuals' behavioural intentions toward using the technology, as well as their willingness to spread positive WOM about the technology to other people. Absorbed and involved individuals with the use of the technology can easily develop intentions to use it again in the future (Hsu & Lu, 2004; Kiili, 2005). In addition, when customers become absorbed and involved with the use of a specific technology, they may also feel the need to tell other people about this experience. Consistent with this idea, Webster, Trevino and Ryan (1993) argued that flow can be associated with future voluntary technological interactions (e.g., behaviours). In this same line, Hsu and Lu (2004) found that there is a positive relationship between flow experience and behavioural intentions. Therefore, we expect that OBSG students that experience flow states will be more likely to develop positive behavioural and patronage intentions. Thus, we propose:

H12: The flow experienced by students during the OBSG has a positive effect on their behavioural intentions to use OBSG.

H13: The flow experienced by students during the OBSG has a positive effect on WOM.

The moderating effect: the role of individuals' innovativeness: Analysis of individuals' personality has become more important in recent years, especially in psychological research (Fang & Zhao, 2010). Deepening psychological individual characteristics can be useful to predict important outcome variables (Fang & Zhao, 2010). The literature also reflects that personality may influence TAM relationships (Devaraj, Easley, & Crant, 2008), and the TRA considers personality as an external variable that may affect the established relationships between beliefs, attitudes, intentions and behaviours (Devaraj et al., 2008).

In this study, we focus on one key variable that may help to better explain students' individual personalities: their individual level of innovativeness in the field of ITs. Broadly understood, innovativeness refers to "whether individuals are willing to adopt products or ideas that are new in the context of their individual experience" (Aldás-Manzano, Ruiz-Mafé, & Sanz-Blas, 2009, p. 740). In the specific context of technologies, Lee, Ahn and Han (2007, p. 985) also defined this concept as "the degree to which an individual is willing to try out any new information technology". Adapting this definition to our educational and technological context, we understand innovativeness as the students' willingness to adopt innovative technologies that are new to them. This variable makes reference, on the one hand, to the individuals' intellectual, perceptual and attitudinal characteristics, and, on the other, to their willingness to learn about or adopt innovations (Aldás-Manzano et al., 2009).

Previous research has suggested that some aspects of innovativeness influence attitudes towards technological products (Dabholkar & Bagozzi, 2002). Innovative consumers in the field of ITs tend to favour the use of technology-based products, have stronger intrinsic motivations to experiment with those products and enjoy trying new ways to solve problems by interacting with those technologies (Dabholkar & Bagozzi, 2002; Hirschman, 1980; Mehrabian & Russell, 1974; Midgley & Dowling, 1978). These highly involved individuals will not be concerned about the technologies' ease of use, and will be willing to try them out no matter how complex and unreliable the technologies seem. Thus, the influence of perceived ease of use in the formation of the individuals' attitudes toward and evaluations of the technology will not be as relevant in innovative people. Following Dabholkar and Bagozzi (2002), individuals that are more prone to seek out novelties and are open to new experiences will also see innovative technologies as more stimulating. Thus, if the individual is highly innovative, the influence of the perceived enjoyment on the formation of the individuals' attitude will be stronger. Prior research has also indicated that individual traits are likely to have an effect on experiential states (Roche & McConkey, 1990; Wild, Kuiken, & Schopflocher, 1995). For example, Agarwal and Karahanna (2000) suggested that individuals that have an innate propensity to be more innovative with technologies are more likely to be predisposed to experience episodes of cognitive absorption. Since more innovative individuals will not need to invest efforts in learning how the technology works, and will be more immersed in interactions with technology, the effect of perceived ease of use on flow will be attenuated by personal innovativeness. On the contrary, innovative individuals will be more prone to experience states of flow as a consequence of enjoying their interactions with the technology. For these innovative individuals, intrinsic motivations will be more relevant in explaining states of time distortion than for those individuals that do not enjoy the stimulation of trying new technology-based products. Consequently, we propose:

Learning, having fun and competing: analysis of the success of a real experience with an online business simulation game

H14: Students' personal innovativeness negatively influences the positive relationship between perceived ease of use of the OBSG and attitude towards the OBSG.

H15: Students' personal innovativeness positively influences the positive relationship between perceived enjoyment of the OBSG and attitude towards the OBSG.

H16: Students' personal innovativeness negatively influences the positive relationship between perceived ease of use of the OBSG and flow experience.

H17: Students' personal innovativeness negatively influences the positive relationship between perceived enjoyment of the OBSG and flow experience.

Methodology

Sample

This study uses data gathered from undergraduate students that participated in an OBSG. These students were enrolled in an optative course in their fourth year of a degree in business management at a major Spanish university. During one semester, groups of students managed different companies in an online competitive scenario. The simulation required students to manage a business operating in the climate control products industry in a global scenario. The teams had to manage the production and distribution of three different countries in three different markets. Additionally, they had to decide on the marketing, workforces, pricing and logistic strategies of their companies and deal with diverse conditions due to inflation, interests rates and exchange rates. During the first weeks, instructors explained the foundation of the game and taught the students how to handle the software. The average class size was about 45 students and each team was composed of four students on average.

Data collection

At the end of the semester, one week after the simulation game had concluded, data was collected through a self-administered survey. This study gathered data across two consecutive years, specifically the academic years 2013–2014 and 2014–2015; the course design did not vary from one year to the other. The survey included randomly ordered questions with Likert scales and some socio-demographical variables. The course's instructors explained to the students that the goal of the survey was to gather information in order to analyse their experience with the game and improve the course design in the following years. Participation in the survey was voluntary and we assured the students that it would not affect their grades. Additionally, we guaranteed anonymity and data confidentiality. The survey was administered in five classes in the first year and seven classes in the second year. We considered 266

questionnaires valid. A total of 53.4% of the sample was male, while 46.6% was female. We performed T-tests to explore differences between the two years; no significant differences were found.

Variables measurement

The variables included in the study were measured with seven-point Likert scales (1 = strongly disagree; 7 = strongly agree). These scales were adapted from previous studies. The appendix presents the items in the survey.

To measure perceived usefulness, perceived ease of use, attitude towards the game and behavioural intentions, we used slightly modified versions of the widely validated scales employed in the TAM literature (Davis, 1989; Davis et al., 1989; Davis et al., 1992; Venkatesh, 2000). Three items measured each construct. The Cronbach's alpha was 0.860 for the perceived ease of use scale, 0.928 for the perceived usefulness scale, 0.922 for the attitude towards the OBSG scale and 0.912 for the behavioural intentions scale. Similarly, perceived enjoyment was measured with Sun and Zhang's (2006) instrument, which is based on the scales proposed by Davis et al. (1992) and Venkatesh (2000); the Cronbach's alpha for this variable was 0.925.

Flow was measured by adapting the validated instruments by Hsu and Wu (2004) and Ha et al. (2007). The flow scale was composed of four items that were originally in Novak et al.'s (2000) work. The survey included a brief definition of the flow experience concept, following Hsu and Wu (2004). Thus, before this explanation was given, the students were asked to think about their experience with the OBSG and to answer the flow items according to their perceptions. The Cronbach's alpha for this variable was 0.871.

The positive WOM scale included three items from the work by Srinivasan, Anderson and Ponnnavolu (2002), which is based on Zeithaml, Berry and Parasuraman (1996). Finally, the scale on personal innovativeness in the domain of information ITs was composed of three items from Agarwal and Prasad (1998) and Agarwal and Karahanna (2000). The Cronbach's alpha for the positive WOM scale was 0.924, and for the personal innovativeness scale was 0.893.

Common method bias assessment

We controlled for common method bias using three methods. First, guaranteeing students that the information provided in the survey was confidential and anonymous reduces their tendency to respond artificially or in a dishonest manner (Podsakoff, MacKenzie, & Podsakoff, 2003). Second, regarding the survey design, the variables were randomly introduced in

order that the students could not infer cause–effect relationships among the constructs. Additionally, we designed three different versions of the survey that presented different sequences of the questions. Finally, exploratory factor analysis within SPSS confirmed that one single factor did not explain the highest proportion of the data variance. Furthermore, items did not load on a large unique factor that accumulated the majority of this variance.

Findings

We employed partial least squares (PLS) regressions with SMART-PLS 3.0 software to test the study’s hypotheses. Considering that this study combines different theoretical approaches, such as the TAM and flow theory, PLS seemed to be particularly adequate in this context. In addition, the use of PLS is preferable when the model, as in our case, is incremental, complex or includes a large number of indicators, latent variables and relationships (Chin, 2010; Hair, Ringle, & Sarstedt, 2011).

Analysis of the measurement model

The reliability and validity of the measurement scales were assessed using reliability, and convergent and discriminant validity criteria. Individual reliability was examined by analysing the factor loadings of every manifest variable in each respective latent variable. All the loadings were above the recommended level of 0.7. Reliability of the survey instrument was also confirmed by calculating the scales’ composite reliability to measure internal consistency. The composite reliability indexes of the latent variables were above the suggested benchmark of 0.7 (Nunnally & Bernstein, 1994). The constructs also met convergent validity criteria. The average variance extracted (AVE) values were above 0.5 (Fornell & Larcker, 1981). Results of the measurement model are shown in Table 1.

Table 1: Measurement model: reliability and validity

<i>Constructs</i>	<i>Indicators</i>	<i>Standardized Loading</i>	<i>Composite Reliability Index</i>	<i>Average Variance Extracted</i>
Perceived Ease of Use (PEU)	PEU1	0.874	0.914	0.781
	PEU2	0.880		
	PEU3	0.897		
Perceived Usefulness (PU)	PU1	0.934	0.954	0.874
	PU2	0.947		
	PU3	0.923		
Attitude (ATT)	ATT1	0.932	0.951	0.865
	ATT2	0.936		
	ATT3	0.922		
Perceived Enjoyment (PE)	PE1	0.958	0.952	0.870
	PE2	0.933		
	PE3	0.907		
Flow Experience (FLO)	FLO1	0.820	0.911	0.720
	FLO2	0.881		
	FLO3	0.853		
	FLO4	0.843		
Behavioural Intentions (BI)	BI1	0.886	0.945	0.851
	BI2	0.942		
	BI3	0.937		
Positive WOM (WOM)	WOM1	0.896	0.952	0.869
	WOM2	0.952		
	WOM3	0.947		
Personal Innovativeness (INN)	INN1	0.892	0.933	0.823
	INN2	0.901		
	INN3	0.928		

Finally, the existence of discriminant validity was verified using two criteria. First, following Barclay, Higgins and Thompson (1995), we confirmed that the square root of the AVE from each construct was larger than the estimated correlations for all pairs of constructs. Second, we applied the criteria recently proposed by Henseler, Ringle and Sarstedt (2015) to assess discriminant validity among reflective constructs. Following these authors' approach, we calculated the heterotrait–monotrait (HTMT) ratio of correlations. If the HTMT values for each pair of constructs are below 0.90, then discriminant validity has been established between those two reflective constructs. Table 2 reports the results of the discriminant validity analyses, which confirm that the discriminant validity criteria were met.

Table 2: Discriminant validity

Construct	PE	PEU	PU	ATT	FLO	BI	WOM	INN
PE	0.933	0.369	0.543	0.667	0.679	0.701	0.766	0.380
PEU	0.329	0.884	0.392	0.494	0.316	0.454	0.401	0.220
PU	0.505	0.352	0.935	0.730	0.439	0.608	0.625	0.218
ATT	0.619	0.441	0.676	0.930	0.491	0.782	0.834	0.250
FLO	0.617	0.275	0.396	0.446	0.849	0.544	0.602	0.359
BI	0.644	0.275	0.560	0.719	0.488	0.922	0.806	0.490
WOM	0.710	0.359	0.579	0.771	0.546	0.740	0.932	0.394
INN	0.351	0.202	0.061	0.230	0.321	0.447	0.363	0.907

Note 1: Figures on the diagonal represent the squared root of the AVE values. Values below the diagonal represent the constructs' correlations. Values above the diagonal are the HTMT values.

Note 2: See Table 1 for the abbreviations.

Analysis of the structural model

We assessed the significance of the path coefficients with a bootstrapping procedure comprising 5,000 subsamples. The model explained 11.6% of the perceived ease of use variance, 29.4% of the perceived usefulness, 42.3% of the flow experience, 59.7% of the attitude towards the OBSG, 58.8% of the behavioural intentions and 69.2% of the positive WOM. The predictive relevance of the model was also assessed through the Stone-Geisser test. The results showed that the Q2 value of this test for the predicted variables was positive (Q2-PEU = 0.075; Q2-PU = 0.253; Q2-FLO = 0.292; Q2-ATT = 0.506; Q2-BI = 0.495; Q2-WOM = 0.596). Consequently, it can be assumed that the predictors explain the dependent variables of the model. Results of the structural model are shown in Table 3. According to the results of the structural model, the TAM relationships were confirmed as expected. Perceived ease of use positively influenced perceived usefulness ($\beta=0.207$; $t=3.310$) and the attitude towards the OBSG ($\beta=0.168$; $t=3.163$). Additionally, perceived usefulness of the OBSG was positively related to the students' attitude towards it ($\beta=0.457$; $t=8.788$).

The results indicate that perceived enjoyment positively and significantly predicted students' perceived ease of use ($\beta=0.297$; $t=3.831$), perceived usefulness ($\beta=0.434$; $t=7.175$), attitude

towards the game ($\beta=0.336$; $t=5.233$) and flow experience ($\beta=0.468$; $t=6.840$). Thus, hypotheses 1–4 were supported. Contrary to our expectations, perceived ease of use was not significantly related to students' flow experience during the game ($\beta=0.008$; $t=0.105$); thus, hypothesis 5 was rejected. By contrast, hypothesis 6 was verified since perceived usefulness significantly affected flow experience ($\beta=0.128$; $t=2.034$). These results suggest that students tend to be more immersed during the game if they perceive that the game is contributing to their attainment of learning objectives. However, states of flow were not associated with situations where the OBSG was perceived as easier to utilize. Additionally, flow did not significantly predict the students' attitudes towards the OBSG ($\beta=-0.006$; $t=0.916$); thus hypothesis 7 was rejected.

Table 3: Results of the structural model

Hypothesis	β	t-value
H1: Perceived enjoyment \rightarrow Perceived ease of use	0.297	3.831*
H2: Perceived enjoyment \rightarrow Perceived usefulness	0.434	7.175*
H3: Perceived enjoyment \rightarrow Attitude	0.336	5.233*
H4: Perceived enjoyment \rightarrow Flow	0.468	6.840*
H5: Perceived ease of use \rightarrow Flow	0.008	0.105
H6: Perceived usefulness \rightarrow Flow	0.128	2.034**
H7: Flow \rightarrow Attitude	-0.006	0.916
H8: Perceived enjoyment \rightarrow Behavioural intentions	0.266	4.424*
H9: Perceived enjoyment \rightarrow Positive WOM	0.306	5.583*
H10: Attitude \rightarrow Behavioural intentions	0.509	9.519*
H11: Attitude \rightarrow Positive WOM	0.525	10.366*
H12: Flow \rightarrow Behavioural Intentions	0.103	1.989**
H13: Flow \rightarrow Positive WOM	0.128	2.852**
TAM relationships	β	t-value
Perceived ease of use \rightarrow Perceived usefulness	0.207	3.310*
Perceived ease of use \rightarrow Attitude	0.168	3.163*
Perceived usefulness \rightarrow Attitude	0.457	8.778*
Moderating effects of personal innovativeness	β	t-value
H14: Innovativeness X Perceived ease of use \rightarrow Attitude	-0.152	2.732**
H15: Innovativeness X Perceived enjoyment \rightarrow Attitude	0.087	1.534
H16: Innovativeness X Perceived ease of use \rightarrow Flow	-0.098	2.047**
H17: Innovativeness X Perceived enjoyment \rightarrow Flow	-0.035	0.534
R²		Q²
R ² (PEU) = 0.116		Q ² (PEU) = 0.075
R ² (PU) = 0.294		Q ² (PU) = 0.253
R ² (FLO) = 0.423		Q ² (FLO) = 0.292
R ² (ATT) = 0.597		Q ² (ATT) = 0.506
R ² (BI) = 0.588		Q ² (BI) = 0.495
R ² (WOM) = 0.692		Q ² (WOM) = 0.596

Considering the predictors of behavioural intentions, hypotheses 8–13 were accepted. The results suggested that attitude towards the OBSG was the best predictor of behavioural intentions towards the OBSG ($\beta=0.509$; $t=9.519$) and of patronage ($\beta=0.525$; $t=10.366$). However, the direct influence of perceived enjoyment on behavioural intentions towards the OBSG ($\beta=0.266$; $t=4.424$) and on positive WOM ($\beta=0.306$; $t=5.583$), and of flow experience on behavioural intentions ($\beta=0.103$; $t=1.989$) and WOM ($\beta=0.128$; $t=2.852$), were also positive and significant.

We calculated the moderating effects by employing the two-stage approach. This approach is preferable over other alternatives when the research is mainly interested in the significance

of interaction effects (Henseler & Chin, 2010). The method uses the latent variable scores of the latent predictor and latent moderator variables from the model without the interaction term. These scores are then used to calculate the product indicator in the second stage. The results of these approaches revealed that the higher the student's personal innovativeness in ITs, the lower the effect of perceived ease of use on their attitude towards the OBSG ($\beta = -0.152$; $t = 2.732$) and on flow experience ($\beta = -0.098$; $t = 2.047$). On the contrary, personal innovativeness did not moderate the influence of perceived enjoyment on attitude ($\beta = 0.087$; $t = 1.534$) and flow ($\beta = -0.035$; $t = 0.534$).

Discussion, Conclusions, Limitations and Further Research

This paper aimed to explore students' favourable attitudes and behavioural and patronage intentions towards an OBSG. To reach this goal, an amplified TAM was designed that considered the role of perceived enjoyment and the flow experience during the game. Additionally, we analysed the moderating impact of the students' personal innovativeness with ITs. The empirical results provide interesting evidence for teachers wishing to adopt or to continue using an OBSG in their classrooms.

First, the results of this study support the use of the TAM (Davis, 1989) in the context of an OBSG. These findings reinforce Bourgonjon et al.'s (2010) opinion about the critical role that perceived ease of use and usefulness have in creating students' acceptance of games within a pedagogical context. Thus, when the purpose of playing an online game goes beyond the intrinsic motivation of simply having fun (i.e., it is intended for educational purposes), it appears that the impact of ease of use and performance on users' attitudes and behaviours should be considered.

Second, the results indicate that perceived enjoyment plays a significant role in explaining students' perceived ease of use, usefulness and attitudes towards the OBSG in an educational context. Additionally, the results indicate that the more fun the game is for the students, the more likely it is that they will be immersed in a state of flow and the more likely they will be to develop favourable behavioural and patronage intentions. Overall, these results suggest that the design of these platforms should consider not only the students' performance consequences (e.g., learning outcomes), but also the enjoyment component inherent in competitive games, which must have a primordial role in these pedagogical methodologies. As stated by Tao et al. (2009), in the OBSG, teachers need to effectively organize systematic lecturing, multimedia demonstrations of the software, group discussions or revisions of the virtual companies' performance in order to promote learning and to facilitate utilization of the game. However, instructors should be aware that while students could perceive the OBSG as an innovative activity, it might not succeed if the complementary activities of the course's methodology perpetuate the same limitations of conventional classrooms (Charsky & Resller,

2011). Thus, games' effectiveness in classes will heavily depend on the attribute of enjoyment, as students expect games to be fun. Our results confirm this idea, and contribute to the academic and educational knowledge by providing empirical evidence about the positive pedagogical consequences of providing the students with enjoyable activities.

Third, the results suggest that perceived ease of use does not predict flow states. This could suggest that students who did not perceive the OBSG as easy to use may also be in states of deep immersion because they need to allocate their personal resources to learn how to operate and interact with the technology. Indeed, flow did not predict attitudes towards the OBSG. This result is coherent with Lu, Zhou and Wang's (2009) study, which revealed that higher levels of user immersion are not directly associated with better attitudes, but do significantly affect behavioural intentions. A possible explanation for this result is that since the OBSG involves a utilitarian motivation for the students, as they are pursuing a specific goal, it is possible that the flow experience will be associated with a feeling of losing control of their time during the game. This loss of control could impede students' achievement of their desired objectives, causing them to feel frustrated and not allowing them to form a positive attitude towards the game. Thus, while it is generally accepted that in mixed utilitarian–hedonic systems “time flies when you are having fun” (Agarwal & Karahann, 2000, p. 665), teachers should be aware that for students time could also fly when they experience states of anxiety (Pearce, Ainley, & Howard, 2003). Therefore, games should be designed to have a level of challenge that is appropriate, and not discouragingly hard or boringly easy. This is important since the digital-native student population may be more heterogeneous than expected. As suggested by Bourgonjon et al. (2010), experienced students may benefit more from the use of video games compared to their inexperienced peers. Thus, instructors should pay attention to in-class heterogeneity in order to avoid students' initial resistance to using OBSGs.

Fourth, the study offers relevant insights since it reveals that personality plays an important role in forming students' attitudes and experiences towards the game. As previously suggested, students' initial acceptance of the game should not be taken for granted. According to our results, personal innovativeness with information ITs moderates the influence of perceived ease of use on attitude towards the OBSG and on flow experience. Specifically, the estimations show that the more innovative the student is, the lower the impact of perceived ease of use on their assessment on the game and the less likely that perceived ease of use led them to engage in states of flow. Consequently, teachers should be aware that more innovative students who are continuously interested in experimenting with novel technologies will be less affected by perceived ease of use. On the contrary, for less innovative students it is important that the game be perceived as easy to use. If instructors do not pay attention to their students' diversity, less innovative students will not initially look favourably on the use of an innovative IT in their education, as their intrinsic motivations to try it will be low and they

might not enjoy the activity as much as their motivated peers do. Contrary to our expectations, the influence of enjoyment on attitudes and flow experience was not strengthened by personal innovativeness. An explanation for this may be that for more innovative students, fun is not as important in forming their attitudes due to the utilitarian component of the OBSG. Since highly innovative students will be more experienced in using diverse IT technologies, they will not be so affected by perceived enjoyment in situations where they seek to accomplish specific goals that affect their learning experience and performance.

Considering the limitations of this study, future research should focus on experimental designs to further explore the role of flow in students' evaluations and behavioural intentions. These approaches could elucidate how positive and negative emotions, such as enthusiasm or stress, determine flow states and attitudinal and behavioural responses. Additionally, the model should be tested in other countries and cultures, and with different business simulation games. Currently, the authors are using an improved OBSG that presents the students with new variables, challenges, different methods of communication, possibilities of cooperation between groups, etc. Since our results indicate that students' personalities might play an important role in OBSG acceptance, further research should also analyse other traits that could have an impact on the OBSG's success. For example, students' self-efficacy with computers, neuroticism, need for interaction, etc., could be considered in expanded models (Dabholkar & Bagozzi, 2002; Ross et al., 2009).

References

- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2), 204-215.
- Ahn, T., Ryu S., & Han, I. (2007). The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information & Management* 44, 263–275.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Aldás-Manzano, J., Ruiz-Mafé, C., & Sanz-Blas S. (2009). Exploring individual personality factors as drivers of M-shopping acceptance. *Industrial Management & Data*, 109(6), 739-757.
- Ampatzoglou, A., & Chatzigeorgiou, A. (2007). Evaluation of object-oriented design patterns in game development. *Information and Software Technology*, 49, 445–454.
- Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach to causal modelling: Personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285-309.
- Begg, M., Dewhurst, D., & Macleod, H. (2005). Game-Informed Learning: Applying Computer Game Processes to Higher Education. *Innovate: Journal of Online Education*, 1(6), Article 6.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54, 1145-1156.
- Brown, I. T. (2002). Individual and technological factors affecting perceived ease of use of web-based learning technologies in a developing country. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 9(5), 1-15.
- Charsky, D., & Ressler, W. (2011). Games are made for fun: Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computers & Education*, 56(3), 604-615.
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares* (655-690). Springer Berlin Heidelberg.
- Cho, V., Cheng, T., & Lai, W. (2009). The role of perceived user-interface design in continued usage intention of self-paced e-learning tools. *Computers & Education*, 53, 216-227.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row Publishers Inc.
- Dabholkar, P. A., & Bagozzi, R. P. (2002). An Attitudinal Model of Technology-Based Self-Service: Moderating Effects of Consumer Traits and Situational Factors. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(3), 184–201.
- Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132.
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation. *Psychological Bulletin*, 125, 627-688.
- Devaraj, S., Easley, R., & Crant, M. (2008). How does personality matter? Relating the Five-Factor Model to technology acceptance and use. *Information Systems Research*, 19(1), 93-105.
- East, R., Hammond, K., & Wright, M. (2007). The relative incidence of positive and negative word-of-mouth: A multi-category study. *International Journal of Research in Marketing*, 24, 175-184.
- Fang, X., & Zhao, F. (2010). Personality and enjoyment of computer game play. *Computers in Industry*, 61, 342-349.
- Finneran, C. M., & Zhang, P. (2003). A person-artefact-task (PAT) model of flow antecedents in computer-mediated environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 475-496.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior. An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Fu, F., Su, R., & Yu, S. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101-112.
- Gong, M., Xu, Y., & Yu, Y. (2004). An enhanced technology acceptance model for web-based learning. *Journal of Information Systems Education*, 15(4), 365-374.
- Ha, I., Yoon, Y., & Choi, M. (2007). Determinants of adoption of mobile games under mobile broadband wireless access environment. *Information & Management*, 44(3), 276-286.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- Heijden, H. (2003). Factors influencing the usage of Websites: the case of generic portal in The Netherlands. *Information & Management* 40, 541-549.
- Henseler, J., & Chin, W. (2010). A comparison of approaches for the analysis of interaction effects between latent variables using partial least squares path modeling. *Structural Equation Modeling*, 17(1), 82-109.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Hirschman, E. C. (1980). Innovativeness, Novelty Seeking and Consumer Creativity. *Journal of Consumer Research*, 7(December), 283-295.

- Hsu, C., & Lu, H. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management* 41, 853–868.
- Hsu, C., & Lu, H. (2007). Consumer behavior in online game communities: A motivational factor perspective. *Computers in Human Behavior*, 23, 1642–1659.
- Hsu, C. L., Chang, K. C., & Chen, M. C. (2012). Flow Experience and Internet Shopping Behavior: Investigating the Moderating Effect of Consumer Characteristics. *Systems Research and Behavioral Science*, 29(3), 317–332.
- Huang, W., Huang, W., & Tschopp, J. (2010). Sustaining iterative game playing processes in DGBL: The relationship between motivational processing and outcome processing. *Computers & Education*, 55, 789-797.
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G.T. (2009). Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27, 332-344.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55, 427-443.
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *Internet and Higher Education* 8, 13–24.
- Koufaris, M., (2002). Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior. *Information Systems Research*, 13(2), 205-223.
- Lee M., Cheung, C., & Chen, Z. (2005). Acceptance of Internet-Based Learning Medium: The Role of Extrinsic and Intrinsic Motivation. *Information & Management*, 42(8), 1095–1104.
- Lee, H. Y., Ahn, H., & Han, I. (2007). VCR: Virtual Community recommender using the technology acceptance model and the user's needs type. *Expert Systems with Applications*, 33, 984-995.
- Lee Y. C. (2008). The role of perceived resources in online learning adoption. *Computers & Education* 50, 1423–1438.
- Li, D., Chau, P. Y., & Lou, H. (2005), Understanding Individual Adoption of Instant Messaging: An Empirical Investigation. *Journal of the Association for Information Systems*, 6(4), 102-129.
- Liao, Y., & Wang, Y. (2011). Investigating the factors affecting students' continuance intention to use business simulation games in the context of digital learning. *International Conference on Innovation, Management and Service*.
- Lim, B. C., & Chung C. M. (2011). The impact of word-of-mouth communication on attribute evaluation. *Journal of Business Research*, 64, 18-23.
- Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2010). Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study. *Computers & Education*, 55(3), 1211-1219.
- Lu, Y., Zhou, T., & Wang, B. (2009). Exploring Chinese users' acceptance of instant messaging using the theory of planned behavior, the technology acceptance model, and the flow theory. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 29-39.

- Martins, L. L., & Kellermanns, F. W. (2004). A model of business school students' acceptance of a web-based course management system. *Academy of Management Learning and Education*, 3(1), 7–26.
- Mathieson, K., Peacock, E., & Chin, W. W. (2001). Extending the technology acceptance model: The influence of perceived user resources. *Database for Advances in Information Systems*, 32(3), 86–112.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The Concept and Its Measurement. *Journal of Consumer Research*, 4(March), 229-242.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a world wide web context. *Information and Management*, 38, 217-230.
- Murphy, B., & Smark, C. (2006). Convergence of learning experiences for first year tertiary commerce students: Are personal response systems the meeting point? *Journal of American Academy of Business*, 10(1), 186–191.
- Novak, T., Hoffman, D., & Yung, Y. (2000). Measuring the customer experience in online environment: a structural modelling approach. *Marketing Science*, 19(1), 22–44.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGrawHill.
- Padilla-Meléndez, A., Aguila-Obra, A. R., & Garrido-Moreno, A. (2013). Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario. *Computers & Education* 63, 306–317.
- Pearce, J. M., Ainley, M., & Howard, S. (2005). The ebb and flow of online learning. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 745-771.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S., Lee, J., & Podsakoff, N. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Prensky, M. (2003). *ACM Computers in Entertainment*. Digital game-based learning, 1, 1-4.
- Ranchhod, A., Gurău, C., Loukis, E., & Trivedi, R. (2014). Evaluating the educational effectiveness of simulation games: A value generation model. *Information Sciences*, 264, 75-90.
- Roca, J., Chiu, C., & Martínez, J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies* 64, 683–696.
- Roche, S. M., & McConkey, K. M. (1990). Absorption: Nature, assessment, and correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(1), 91-101.
- Ross, C., Orr, E. S., Sisic, M., Arseneault, J. M., Simmering, M. G., & Orr, R. R. (2009). Personality and motivations associated with Facebook use. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 578-586.

Learning, having fun and competing: analysis of the success of a real experience with an online business simulation game

- Schwabe, G., & Goth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: Design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 204-216.
- Shang, R., Chen, Y., & Shen, L. (2005). Extrinsic versus intrinsic motivations for consumers to shop on-line. *Information & Management*, 42(3), 401-413.
- Srinivasan, S. S., Anderson, R., & Ponnnavolu, K. (2002). Customer loyalty in e-commerce: an exploration of its antecedents and consequences. *Journal of Retailing*, 78(1), 41-50.
- Sun, H., & Zhang, P. (2006). Causal relationships between perceived enjoyment and perceived ease of use: an alternative approach. *Journal of the Association for Information Systems*, 7(9), 618-645.
- Tao, Y. H., Cheng, C. J., & Sun, S. Y. (2009). What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience. *Computers & Education*, 53(3), 929-939.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modelling approach. *Computers & Education*, 57(2), 1645-1653.
- Trevino, L., & Webster, J. (1992). Flow in computer-mediated communication. *Communication Research* 19(5), 539-573.
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, 29, 271-360.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Speier, C., & Morris, M.G., (2002). User acceptance enablers in individual decision making about technology: toward an integrated model. *Decision Sciences*, 33, 297-316.
- Villanueva, J., Shijin, Y., & Dominique M. (2008). The impact of marketing-induced vs. Word-of-Mouth customer acquisition on customer equity growth? *Journal of Marketing Research*, 45, 48-59.
- Virou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: evaluation of its educational effectiveness. *Educational Technology and Society*, 8(2), 54-65.
- Webster, J., Trevino, L., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interaction. *Computers in Human Behavior*, 9, 411-423.
- Westbrook, R. A. (1987). Product/Consumption-based Affective Responses and Post-purchase Process. *Journal of Marketing Research*, 24(August), 258-270.
- Wild, T. C., Kuiken, D., & Schopflocher, D. (1995). The Role of Absorption in Experiential Involvement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(3), 569-579.

- Wu, J., & Liu, D. (2007). The effects of trust and enjoyment on intention to play online games. *Journal of Electronic Commerce Research*, 8(2), 128-140.
- Yi, M., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 431-449.
- Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*, 60(2), 31-46.

Appendix: Measurement Scales

Perceived ease of use (PEU)

PEU1. The OBSG is easy to use.

PEU2. Interacting with the OBSG is easy to understand.

PEU3. Learning to operate the OBSG is easy for me.

Perceived usefulness (PU)

PU1. Using the OBSG can increase my learning effectiveness.

PU2. Using the OBSG can improve my learning performance.

PU3. I find the OBSG useful for my education.

Attitude towards the OBSG (ATT)

ATT1. I have a positive opinion about the OBSG.

ATT2. I like using the OBSG.

ATT3. I think that using the OBSG is a good idea.

Perceived enjoyment (PE)

PE1. I have fun using the OBSG.

PE2. I enjoy participating in the OBSG.

PE3. Using this OBSG entertains me.

Flow experience (FLO)

Definition: The concept of “flow” is used to describe a state of mind sometimes experienced by people who are totally involved in an activity. For example, a user reaches a state of flow when is playing a game, and engages in the game with total involvement, absorption, concentration and enjoyment. Thinking about your experience with the OBSG:

FLO1. Time flies when I am using the OBSG.

FLO2. I feel I am in flow while I am using the OBSG.

FLO3. In general, how frequently would you say you experienced “flow” when you play the OBSG (1= never; 7 = continuously).

FLO4. Most of the time when I was using the OBSG I felt absorbed and focused on it.

Behavioural intentions (BI)

BI1. If I had the choice, I would choose to take courses in which OBSGs are used.

BI2. I intend to use OBSGs to learn new skills.

BI3. If I join other courses (in other degrees, postgraduate/master's programmes, etc.), I would like to continue using OBSGs.

Positive WOM (WOM)

WOM1. I generally say positive things about this OBSG to my peers.

WOM2. I encourage other students to use this OBSG.

WOM3. I recommend the use of this OBSG to any student who seeks my advice.

Personal innovativeness with information technologies (INN)

INN1. If I hear about a new information technology, I look for ways to experiment with it.

INN2. Among my peers, I am usually the first to try out new information technologies.

INN3. I like to experiment with new information technologies.

The use of the educational portfolio as an assessment tool for transversal competences

M. Salomé Moreno Navarro^a, Vicenta Eloina García Félix^b, Benjamín Sarria Chust^c and Maria Morant Pérez^d

^aDepartament d'Urbanisme, Universitat Politècnica de València, smoreno@upvnet.upv.es, ^bInstitut de Ciències de l'Educació, Universitat Politècnica de València, algarcia@ice.upv.es, ^cDepartament de Farmacologia, Universitat de València, benjamin.sarria@uv.es and ^dInstituto Universitario de Tecnología Nanofotónica, Universitat Politècnica de València, mmorant@ntc.upv.es.

Abstract

The portfolio is an organized and documented collection of the student's work that fosters thoughtful dialogue about the learning process. It is also used to express feelings and to develop emotional skills while managing social experiences and collaboration (teamwork), to reflect on these experiences "before", "during" and "after" the learning process.

This paper presents a model of educational portfolio, tested in different scenarios and disciplines in Higher Education, which format has been evolving since 2012. The objective from 2014-2015 academic course and beyond is that the proposed educational portfolio model serve to assess the generic skills and transversal competences defined in the educational guides (curriculum) of each subject involved in the study.

Keywords: *Science-engineering; Portfolio; higher education; assessment; generic skills, transversal competences.*

Resumen

El portafolio es una colección organizada y documentada del trabajo del estudiante, que promueve el diálogo reflexivo sobre el propio proceso de aprendizaje. También, se utiliza para expresar sentimientos y desarrollar competencias emocionales al mismo tiempo que gestiona las experiencias sociales y de colaboración (trabajo en equipo), para reflexionar sobre ellas "antes", "durante" y "después" del proceso de aprendizaje.

En este trabajo se propone un modelo de portafolio, testado en dos contextos diferenciados, cuya evolución en cuanto a formato, se ha venido realizando desde el año 2012. El objetivo desde el curso 2014-2015 es que además, este

modelo sirva para evaluar las competencias transversales definidas en las guías docentes de las asignaturas implicadas en el estudio.

Palabras clave: *Ciencias-ingenierías; Portafolio; Educación superior; evaluación; competencias transversales.*

Introduction

The portfolio is defined in the state-of-the-art as a folder or file that includes a set of samples of the work performed by a student (also called, evidences) and all the references to the activities and tasks carried out by the given student.

The portfolio is not a recent tool. It was first implemented in the professional fields of art and, in particular, architecture and design, as an organized and structured tool that capture and preserve the most relevant documents related to a given piece of work. With the professional portfolio, other people (experts or employers) can have a comprehensive overview of a wide range of talents.

In education, the portfolio is a tool relatively recent that includes a distinctive feature compared to the professional portfolio. The educational portfolio is not limited to the mere compilation of the students' work, but includes a reflective narrative that enables the full understanding of the learning process (as a tool that can be used to evaluate the different processes included the construction of knowledge) and also can be used to assess the evolution of the student in a given subject (as an evaluation tool).

Nowadays, the educational portfolio is present in all the stages of the educational process (from primary school to university), as well as during the professional career. The state-of-the-art of the educational portfolio has an extensive bibliography in various educational contexts. The educational portfolio cannot be defined as a single model as it can be implemented with several different modalities (Wright, W.A., Knight, P.T., & Pormerleau, N., 1999) according to its main objective: learning (the student portfolio, which is the main focus of this paper), teaching (the teacher portfolio, particularly in the initial formation of the professor and during the development of the teaching career (Frederick, L., Mc Mahon, R., and Shaw, E.L. 2000) or professional career.

The portfolio is, therefore, an organized and documented collection the student's work that includes a reflective dialogue with materials. The portfolio is a very useful tool for the learning assessment, as it shows the evolution of the student and points out the level of acquisition of different skills, knowledge, competences and attitudes.

However, the educational portfolio requires defining the strategies for the collection of all the important documents (e.g. publications, papers, projects, activities, tasks, news), organized in a systematic way according to specific objectives that take into account the students'

learning process and their progress and evolution. The educational portfolio is also a useful tool for the acquisition of knowledge and for the development of the students' skills, attitudes and abilities such as searching, selection, organization and classification of information (Danielson & Abrutyn, 1999) and also metacognitive and self-regulation.

It is also worth to mention that, in recent years, the use of online teaching platforms has favoured the development of electronic portfolios (e-portfolios) (Barret, 2001; Kimball, 2002).

Objectives

The main objective of the experience reported in this paper is the design of a student portfolio for the student, adapted to Higher Education degrees of graduate and postgraduate studies. The proposed educational portfolio will enable the student/professor to:

- Find out the knowledge building process applied in relation to the achievement of the learning objectives.
- Promote independent learning involving the students in their own learning process with self-regulation and assessment of their learning processes, accompanied and supervised by the professor.
- Build in reflection to the analysis and review process of the tasks carried out along the course and its relationship in the discipline context.
- Assess the work and the acquisition of skills and transversal competences defined in the subjects curriculum involved in the experience.

Development and results of experience

The experience presented in this work is based on the fact that the educational portfolio is elaborated with the aim of defining, to itself and to others like external evaluators, what happens during the student's learning process and which are the personal achievements. In this sense, the definition and demonstration of the achievements require to provide samples or evidences (that can be verified) about what the student is able to do in each of the different stages of his/her learning process. However, the portfolio preparation procedure is not only oriented towards the past (the function of the portfolio is not a mere record of what has been done) but it has a projection towards the future because it serves as a base for defining and updating the student's learning objectives in order to adapt or improve the competences and skills that the student wants (or needs) to achieve.

In order to organize the portfolio's content and to guide the student in the task of preparing the portfolio, we proposed an educational portfolio model and evaluated its suitability in different Higher Education scenarios (different degrees and levels). Thus, we designed a portfolio model that includes different functionalities:

- The proposed learning portfolio is a documented record of the student's learning that focuses on the student's work and his/her reflection on each task. Thanks to the cooperative effort between the student and the professor, the adequate and significant documentation is gathered together to be able to obtain a clear indicator about the learning process towards the proposed learning objectives.
- This portfolio includes a selected collection of the work performed by the students which tells the story of their efforts, their progress and accomplishments. The students participate actively in the choice and selection of the portfolio's content, reporting their selection criteria and the guidelines to evaluate their merits, as well as the evidence of their self-reflection and personal assessment of their achievements.
- The use of this portfolio allows to achieve different goals, according to researchers and professors, that include:
 - Help the students to acquire reflection and self-assessment skills
 - Back up with documentary evidence the student's learning process in areas that cannot be assessed by traditional evaluation techniques

Based on the characteristics of the professional profile of the Higher Education degree, we believe that it wasn't significant to adopt an assessment method from the exclusive realization of objective evidences that could only guarantee the revisit of theoretical concepts and could not guarantee the knowledge building. This was the main reason why we chose to incorporate the educational portfolio as an alternative assessment method, which is able to show how knowledge is achieved and describe the learning process in specialization scenarios in higher Education.

In this sense, the assessment using the educational portfolio permits to show evidences of what the students are capable of. The submission of selected work in the portfolio shows the student's ability to decide and communicate, while it helps the student to think over the relevance of the content and also about their own way of learning.

In this experience, we incorporate the portfolio assessment tool in two groups of students, first during the academic year 2012-2013. As the format and content to assess always depend on the specific objectives of each subject, in the first phase of this experience we evaluate the suitability of the portfolio model in order to be able to correct and to adapt the model for the next year.

In the same way, due to the good results obtained during the second academic year under evaluation 2013-2014, we proposed a new model of educational portfolio that included the

assessment of transversal competences and generic skills. This new model was tested in the first and second semester of 2014-2015 course in three different subjects. Finally, and in order to improve further the portfolio model, during the academic year 2015-2016 we introduced an extra feature involving the reflection of the student, not only about individualized activities carried out during the course (which was already included in the previous version), but about the contextualized framework of the tasks, achievements and skills with the studied discipline.

Methodology

In order to achieve the proposed objectives, we performed different steps as follows. During the first semester of the academic year 2013-2014, two control groups were defined: one formed by students of the Master of transport, territory and urban planning (called *Máster de Transportes, Territorio y Urbanismo* or MATTU) of the Universitat Politècnica de València (UPV), and another group formed by students of the Master for professors in secondary school (called, *Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria* or MUPES) of the University of Valencia, both sited in Valencia, Spain. The proposed educational portfolio model was developed by the working group, based on the analysis of specific bibliography of the state-of-the-art and our own experiences on the use of the portfolio in higher education.

Using a few simple instructions, we asked the students to prepare a document in which they included the evidences they considered appropriate for each activity carried out during the semester. These evidences should provide, at least, the following information:

- Description of the activities, including the full name of the students participating in each activity.
- Personal student's assessment about how the task benefits (or not) the academic and personal education of the student.
- Skills acquired or developed during their participation in the task.
- Level of improvement of the student's personal training due to the participation in the activity.
- Ideas and proposals for improving the activity.

Professors provided some forms and templates to help the students on the realization of the educational portfolio and to include all the sensitive information.

At the beginning of the second semester, the professors prepared a questionnaire to gather the perception of the students regarding the use of the proposed new portfolio. With these data and according to the results obtained during the first semester, we modified and adjusted the portfolio model to include the contextualization of the objectives defined in the subject's

curricula. We also included a new item to evaluate by the student: their degree of participation in each activity.

Next, we implemented the new portfolio assessment in the same group, but in a different subject in MATTU and MUPES master degrees. By the end of the academic year 2013-2014, we asked both control groups about their opinion and perception of the results using this new assessment method. From the results extracted from the experience in both control groups we can highlight several aspects: Firstly, the vast majority of students valued this portfolio assessment method as a useful tool that allows them to have a global vision of the tasks performed and works made along the course, but they also consider it requires some extra effort and more time than the initially planned. Secondly, regarding their personal training improvement, the students emphasize the importance of the portfolio as a whole because it helped them to think about what they have learned and assess their capabilities. This self-assessment leads to new ways and methods of applying and transmitting knowledge. And, thirdly, regarding the skills acquired during the experience, the students indicated that they improved their capacity of search, classify and organize information.

In the following academic year 2014-2015, taking into account the results obtained in the experience of the previous year, we implemented the portfolio assessment also in other educational fields including a subject dealing with general pharmacology (called *Farmacología General de Órganos y Sistemas*), a third-year subject in the Medicine degree (*Medicina*) of the University of Valencia, Spain, and in a fourth-year subject of Civil Engineering degree (degree called *Grado de Ingeniería de Obras Públicas* or GIOP) about urban programming (*Programación Urbanística*).

In this phase of the experience, the objectives of the portfolio were extended to the evaluation of transversal competences and generic skills defined in each subject curriculum. In order to adapt the portfolio model to assess the transversal competences, several modifications were carried out in the model and proper information was provided to the students, at the beginning of the course, about the meaning and interpretation of these competences within the framework of the degree and the University.

The new portfolio model was tested during the first semester of the course 2014-2015 in a MATTU group obtaining very good results and the trial continued in the same group but in a different MATTU subject of the second quarter. The new portfolio was also implemented in a MUPES group. In the second semester, the test included the groups of Medicine degree and GIOP.

After the assessment of the resulting portfolios of the students and after the analysis of the questionnaire of the students' perception on the new method, we decided to include a new item in the forms to obtain the student's personal reflection on the coherence of the activities carried out within the context of the subject and the discipline. This final portfolio model,

represented as an example in Fig.1.a and Fig.1.b, is being used in the current academic year 2015-2016.

PORTFOLIO
"URBAN PROGRAMMING" 4º GIOP

1. Portfolio definition

This educational portfolio will be the common thread of the subject "Urban programming". The portfolio is a method of personal learning for each student and an assessment tool of the subject along the semester. To create the portfolio, you will collect all the information related to the experiences, tasks and achievements of your learning throughout the course (individual and group class activities, the methodologies you employed in each task, individual reflections, personal assessment and evaluations from your class mates, document analysis, readings, etc).

This methodology encourages critical thought and helps the student to become aware of the learning process including your learning objectives, personal goals, evolution and difficulties in the subject. Using the portfolio, you will have more control and responsibility on your own learning process. In addition, the portfolio enhances the development of **TRANSVERSAL COMPETENCES** and **GENERIC SKILLS** such as: express your opinions, think about your own experience of learning, refute, describe situations and processes, argue your decisions, creative thinking, argue in favour and against, compare and contrast, express agreements and disagreements, which in summary enables critical thinking about your personal learning

2. Requirements

Each student prepares their personal portfolio and submits it between **23th and 30th May**, in pdf electronic version (including all the annexes). You should consider the following aspects:

1. Organize the portfolio to be able to locate the desired material.
2. Collect all the evidences of the activities realized inside and outside the classroom.
3. Check the writing and correct the typos along the entire document.
4. Include "learning" reflections on the different activities carried out
5. Select the contents that will be included in the portfolio and the materials to include in annexes.
6. Present a clear and coherent structure, highlighting your personal assessment of each of the activities carried out.
7. Customize whenever possible (include titles, subtitles, figures, etc.)

3. Structure

Fig. 1.a Structure example of the final version (page 1) of the portfolio model for 2015-2016

In the body of the portfolio, the contents must follow a logical structure in order. Among the contents, we can integrate:

- Work done in class (individual and group), filling in the learning form.
- Articles or reports including a personal critical review
- Personal opinion: reactions to classroom/laboratory lessons, expectations, reflections and comments about team work
- Selected material from other sources of information: consultation of books, magazines, videos, internet, etc.
- Assessment and personal evaluation

Annexes. They should be numbered and labelled (with a significant name). Include them at the end of the portfolio and reference them within the body when considered.

Relationship between activities. Through the use of diagrams, concept maps, etc.

4. Assessment criteria

- Orderly and clear presentation
- Correction and clarity of written communication.
- Capacity of argumentation and justification of the opinions defended.
- Correct and accurate use of terminology
- Understanding and analysis of each activity situation and objectives
- Ability to work in cooperative groups to achieve common objectives.
- Search for sources of documentation that broaden and deepen the content worked in class.

5. ACTIVITY FORM

TITLE	DATE:
Nº: Materials used:	DURATION (MINUTES): INDIVIDUAL/GRUPAL (Students' names)

I. ACTIVITY DESCRIPTION (learning objectives, methodology, contents)
This section should be developed considering that someone who has not been in the activity could clearly understand what has been done.

II. ACTIVITY ASSESSMENT (critical thoughts)

What I have learned?
How this activity improved my academic background?
How this activity improved my personal background?

III. SKILLS AND COMPETENCES ACQUIRED OR DEVELOPED IN THE TASK
Point out the competences or skills that have been developed during the activity

Understanding and integration	Application and practical thinking	Analysis and resolution of problems
Innovation, creativity	Professional and ethical responsibility	Knowledge of current real-life problems
Design and Project development	Effective communication	Critical thinking
Planning and time managing	Lifelong learning	Teamwork and leadership

IV. OBSERVATIONS
Proposals to improve the activity
Reflections: ¿The activity provides material? ¿Is this material sufficient/accurate/adequate? etc.

Fig. 1.b Structure example of the final version (page 2 2) of the portfolio model for 2015-2016

Conclusions

This paper reports the evolution of an educational portfolio model, tested in different scenarios and disciplines in Higher Education. The format of the portfolio has been evolving since its first implementation in 2012. In the academic year 2014-2015, the portfolio model was updated to assess the generic skills and transversal competences defined in the subjects' curriculums and educational guides.

From the experience carried out in the last four years, we can outline the following conclusions. The majority of the students were highly satisfied and motivated by this new portfolio methodology. On the one hand, the educational portfolio enabled the students to demonstrate the "quality" of their learning and, on the other hand, the portfolio increased the students' motivation to learn due to the higher degree of control of their learning process and higher responsibility assumed by the student when preparing the portfolio.

The proposed portfolio structure has been very effective for the assessment of generic skills and transversal competences defined in the curricula and educational guides of the subjects involved in the experience. After its implementation, the students claim that they can understand better their learning objectives and their meaning and relation with the framework of the discipline.

Finally, it is important to highlight that the use of the educational portfolio has contributed not only to assess the students' abilities but it has also contributed to the development of cross-disciplinary transversal competences such as: written communication, learning to learn, critical thinking and autonomous learning. For example, regarding the written communication generic skill, during the realization of the portfolio, the student makes its own decisions about what to write and how to express it. In the transversal competence of learning to learn, the portfolio enhances lifelong learning as it is a method that can be used longer in time. In addition, through the reflections reported in the educational portfolio, the student is able to think deeper about their learning experiences, developing critical thinking skills and increasing their autonomy, as well as the acquisition of the habit of self-assessment to improve throughout their learning and knowledge building.

References

- Barberá, E. 1997. *Fòrum sobre Docència Universitària. Evaluación por portafolios en la universidad.* Universidad de Barcelona. Disponible en:<http://www.ub.edu/forum/Catalan/welcome.htm>.
- Barret, H. (2001). Create your own electronic portfolio. *Learning and leading with technology*, 27 (7), 14-21.
- Colás Bravo, P. et al (2005). Portafolio y desarrollo de competencias profesionales en el marco del EEES. *Revista de Ciencias de la Educación*, 204, 520-538
- Danielson, C. Abrutyn, L (1999). *Una introducción a uso del portafolio en el aula.* Argentina: Fondo de cultura económica.
- Danielson, C. Abrutyn, L (1999). *Una introducción al uso del portafolio en el aula.* México: Fondo de cultura económica.
- De Miguel, M (2006) *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior.* Madrid: Alianza Editorial.

- Fernández March, A. (2004). El portafolio docente como estrategia formativa y de desarrollo profesional. *Educar*, 33, 127-142
- Fernández March, A. (2002). La carpeta docente como estrategias favorecedora de una actividad innovadora en los profesores universitarios. *Boletín de la RED-U*, 2, (3) 31-43
- Frederick, L., McMahon, R., y Shaw, E.L. (2000). Preservice teacher portfolios as autobiographies. *Chula vista*, 120, 634-638
- Gavari, E. (2008). *Estrategias para la observación de la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Ramón Areces.
- Kimball, M.A (2002). *The web portfolio guide. Creating electronic portfolio for the web*. EUA: Longman Publishers.
- Rico, M. y Rico, C. (2004): *El portafolio discente*. Alicante: Universidad de Alicante-Marfil.
- Sanz, M.L. (2010). *Competencias cognitivas en Educación Superior*. Barcelona: Narcea.
- Wright, W.A., Knight, P.T. y Pomerleau, N. (1999): Portfolio people: teaching and learning dossiers and innovation in higher education. *Innovative Higher Education*, 24 82): 89-103
- Zabalza, M.A. (2006). La convergencia como oportunidad para mejorar la Docencia universitaria. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. 20, (3), 37-69. edu/bitstream/handle/2117/9489/06UPC%20complet%20zamora%20AC-PBL%20REV060531.pdf?sequence=1

Advantages and disadvantages of Twitter in education

Fernando J. Garrigos-Simon^a, Juan Vicente Oltra-Gutierrez^b, Yeamduan Narangajavana^c & Ismael Lengua^d

^aUniversitat Politècnica de València, Spain. Project PIME 15-16, fgarrigos@doc.upv.es ^b Universitat Politècnica de València, Spain, jvoltra@omp.upv.es ^cUniversitat Jaume I, Castellón, Spain. [yna-ranga@uji.es](mailto:y-na-ranga@uji.es) and ^dUniversitat Politècnica de València, Centro de Investigación en Tecnologías Gráficas, Spain, ilengua@dig.upv.es

Abstract

This paper concentrates on the study of several advantages and disadvantages of Twitter to improve teaching methods in high-level education. Specifically, the paper focuses on the analysis of the possibilities of Twitter to provide different applications and services for students, teachers and organizations. Diverse recommendations for future research and applications are also provided

Keywords: Twitter, Social Networks, Education

Resumen

El siguiente artículo incide en el estudio de las ventajas y desventajas de la red social Twitte para mejorar métodos de enseñanza en la educación superior o Universitaria. Específicamente, el artículo se enfoca en el análisis de las posibilidades de Twitter para proveer diferentes aplicaciones y servicios tanto para estudiantes, como para profesores y organizaciones. El artículo también señala diversas recomendaciones para futuras investigaciones o aplicaciones prácticas.

Palabras clave: Twitter, Redes sociales, educación.

Acknowledgements: *We are grateful for financial help from the Universidad Politécnica de Valencia, within the program PIME 2015-16*

Introduction

Nowadays, the educational environment requires the application of major innovations in teaching culture and the ways used to teach and learn (Garrigos et al, 2015). Transformations

in the educational framework have to cope with innovations in our environment, and especially with the new behaviour of students.

First of all, authors and practitioners have to face the fact that students increasingly show a greater tendency to use ICT tools, inside and outside academic settings (Venkatsh, 2014), and that their online interaction is increasing rapidly, a fact which provides new spaces for communication (Lantz-Andersson et al., 2013). In this context, qualities and capabilities, teamwork, active learning and digital communication are often attributed to the student. Hence, it is crucial to use educational strategies centred on active methodologies, the continuous participation of students, and the use of co-learning processes that focus on the new characteristics of students. The implementation of the new concepts in new educational plans are essential for the improvement of the different issues in the context of university education, but also for the development of new competences and fresh individual and professional skills.

Moreover, new educational models are mostly affected by the transformations of new technologies, virtual communities, and social networks, and especially by the creation of social knowledge. We have to consider that the emergence of Web 2.0 has drastically affected the way people communicate, interact and participate. In addition, a deep change in traditional methods of teaching and learning is required due to the evolution and transformation of the Semantic web or Web 3.0 (Garrigós et al., 2012a). Other factors are the emergence of the Ubiquitous society, “a world where computing is present everywhere simultaneously, where it exists everywhere at the same time” (Westerlund and Kaivo-oja, 2012:143), and especially the conformation of necessary ubiquitous learning environments, which could integrate learning collaboration, learning content and learning services (Yang, 2006). New mechanisms are essential in order to face the fact that educational innovation is slower than the evolution of society (Martinez-Rodrigo, 2013). These new methods have to consider the use of social networks as an essential mechanism for learning and the creation of knowledge as essential sources to explore and discover the environment, new trends and innovations, and the contributions of new experts.

Nevertheless, the relationship between teaching and these new tools is often confusing and contradictory (Carpenter, 2014). With the aim of filling these gaps, this paper concentrates on the analysis of Twitter as an important tool to improve education and learning. In addition, the paper describes a methodology for using Twitter for the improvement and evaluation of marketing and management assignments in courses for engineers at a university level.

Twitter

Twitter is a micro blogging service, created in California in March 2006, by Jack Dorsey, Noah Glass, Evan Williams and Biz Stone. The platform was soon published in other languages, and nowadays it has a worldwide presence. For instance, in 2009, the Spanish version appeared (Castellano and Oltra, 2015). Described as "the SMS of the Internet", Twitter has become one of the top 10 most visited websites on the Internet (Maduewesi, 2013). Nowadays it has more than 320 million active users, which means, users that launch at least one tweet each month; it supports more than 35 languages (Twitter, 2016), several alphabets and permits automatic translation. At least 1.4 million of the active users are Spanish (Sanmarco, 2015). Moreover, Twitter can be accessed by the main platforms (web, smartphones, tablets...).

This network allows users to send short text messages, with a maximum of 140 characters, called tweets. Users can subscribe to the tweets of other users, by following them as "followers". Although by default, messages are public, they can also be spread privately to certain followers. As opposed to other social networks, the relationship is not a set one to one, in spite of this, communication is multiple and simultaneous one-to-many. This fact, which seems to place it outside social networks, is one of the aspects that made us consider its suitability for teaching, as we can virtualize the connection "one-to-many" that the teacher establishes with his students in the classroom.

Advantages of the use of Twitter in education

Twitter is not a panacea, nor a guaranteed educational tool, as Carpenter (2014) states, but it can satisfy the needs of educators to participate in the social interaction that is already part of the everyday life of students.

The use of Twitter for education has many advantages, among them, we can mention the ease of using lists or hastags (users tag the publications or events) in order to group groups, themes ..., allowing the possibility of spreading the opinions of people easily. Searches can be made by words, hashtags or related tweets, which allow the localization of people or interesting, quick, instantaneous information related to the matters covered. It is viral, as contributors can re-tweet a tweet from another user, or spread photos, news etc. It permits Multi-device access (eg smartphones, always in the pocket of students); access to the so-called "Trending topics", or the most relevant themes or spoken topics at each moment, which can be filtered by locations. In addition, and among the advantages of Twitter for learning and education, we can highlight:

1. It is accessible, as today it is available on almost any platform and any device that allows connection to the Internet (Garcia, 2015)

2. Immediacy (Dunlap and Lowenthal, 2009; Tess, 2013). In this sense it is dynamic, as the information is in real time (Cassidy et al., 2014; Garcia, 201), a fact that facilitates access to information within an institution (Noguera, 2015).
3. It increases learning in general (Thoms and Eryilmaz, 2015), promotes students self-directed, independent, and autonomous education (Noguera, 2015) and especially helps the informal, autonomous learning of students, who can discover resources and tools than can be applied effectively in their courses (Dunlap and Lowenthal, 2009; Grosseck and Holotescu, 2008; Tess, 2013)
4. It produces agile reading, derived from its brevity (140 characters) (Garcia, 2015).
5. The fact of expressing ideas or opinions on a subject in only 140 characters helps students in their writing skills. Hence it focuses the attention of students, and the search for objectives connected with the study plan without being tied or restricted to it (Grosseck and Holotescu, 2008), and it promotes learning to write for a particular audience (Dunlap and Lowenthal, 2009).
6. It facilitates the search, sharing and synthesis of relevant information quickly (Miguel and Fernández, 2013). For instance, the articles are transformed by the social network, which summarizes, and makes them attractive for users. This fact facilitates finding the most relevant information.
7. It is interactive (Dunlap and Lowenthal, 2009; Tess, 2013, Thoms and Eryilmaz, 2015), showing other publications, which the user can intervene in, share or save by marking them as favorites (García-Suarez et al., 2015)
8. It facilitates interaction and collaborative work between students (García-Suarez et al., 2015; Grosseck and Holotescu, 2008) (opening the door to teaching student-centered methods, and redefining the roles of teachers and students (Noguera, 2015)). It also helps teachers (Carpenter and Krutka, 2014), through collaboration between diverse schools and countries (Grosseck and Holotescu, 2008), or even direct communication with parents, who can follow the activities of their children. For instance according to Carpenter and Krutka (2014), Twitter can allow educators to learn with and from each other in an apparently meaningful way. While, Grosseck and Holotescu (2008) highlight that the act of participation in education and the interchange of the best practices used by lecturers changes the dynamics of the classroom.
9. It promotes the motivation of the students, as it provides elements of enjoyment and social presence (Noguera, 2015), and improves the working atmosphere (Miguel and Fernández, 2013). Moreover, it allows connection with students from other schools and countries.
10. It promotes collaboration and networking, as well as innovation and creativity (Noguera, 2015). It makes it easy to follow people who contribute on matters that are being studied. There is access to professionals, with or without feedback (Dunlap

and Lowenthal, 2009; Guzman et al., 2012) and the dissemination of publications and teaching materials (Grosseck and Holotescu, 2008). Students become small emitters of information (Moody, 2010), as they can share the things they can find (Dunlap and Lowenthal, 2009), for instance using Twitter as a journal club to share related papers or information (Barreto and Jimenez, 2010). Moreover, students can use tweets in order to send questions and observations to the group during the activities in the classroom, or, for conference attendees, Twitter can provide a simple way to share thoughts with others at the event about specific sessions and activities, and with those who cannot attend, providing live coverage of events (Grosseck and Holotescu, 2008). It can help in brainstorming (Barreto and Jimenez, 2010) or to disseminate conference updates to non-attendees (Anikeeva, & Bywood, 2013)

11. Specifically, Twitter facilitates connectedness and resource sharing, which facilitates collaborative learning (Carpenter, 2014), and can have a positive impact on creating a collaborative working atmosphere (Rinaldo et al., 2011). It helps to enhance the sharing of resource material, research and task assignment, for announcements, to negotiate rescheduling class etc. Like Facebook, the negative impacts of its possible use for entertaining is relatively low compared with the positive benefits (Falahah & Rosmala 2012).
12. It has a high functionality, as it allows embedding pictures, videos and links (Garcia, 2015), and the integrated use of tools and video presentations (Moody, 2010). Moreover, it offers the possibility of virtual conferences through streaming (although this is an external functionality), with the possibilities of chatting. This also promotes peer tutoring (Dunlap and Lowenthal, 2009), as it allows sharing images, videos, documents, presentations, etc. with others.
13. The application has a recent possibility of surveys, with possible polls about topics relevant to diverse members.
14. It allows easy organization of time (Dunlap and Lowenthal, 2009), and organization through hashtags and publication dates, (Garcia, 2015). This facilitates making debates from a hashtag. In addition, it is useful for the management of projects (Grosseck and Holotescu, 2008)
15. It is not invasive, the tool opens when you want, it does not pursue messages to the recipient. It also allows for anonymity (García-Suarez et al., 2015), facilitating inclusion, equity, lifelong learning and learner mobility (Noguera, 2015)
16. It enhances dialogue (Moody, 2010), and promotes understanding of materials, communication and fosters student learning (Garcia, 2015), facilitating changes in cognitive processes and learning patterns (Noguera, 2015).
17. It promotes teaching presence, or the ability of the teachers to support and enhance social and cognitive presence through instructional management, building un-

derstanding, and direct instruction, as Twitter helps lecturers to engage in interactions with students (Dunlap and Lowenthal, 2009; Tess, 2013). Moreover, it facilitates centralizing the activities and sources of information and the coordination of the work, allowing the monitoring of the main points and following activities (Miguel and Fernández, 2013)

18. Social media, such as Facebook and Twitter, are recognized for enabling students to build communities and learn outside the classroom at the same time (Mendoza, 2009; Venkatesh et al., 2014). Twitter is a valued tool to create or build a sense of community and generate trust and confidence (Grosbeck and Holotescu, 2008; Moody, 2010; Thoms and Eryilmaz, 2015; Wright, 2010). It is also an important mechanism to foster sharing, conversation and relationships (Falahah & Rosmala 2012). Moreover, it promotes direct communication between users, a fact that facilitates the rapprochement between users (Miguel and Fernández, 2013)
19. Twitter increases student engagement and sense of belonging (Guzmán et al., 2012), and even empathy with the subject (Sullivan, 2012). In particular, Welch and Bonnan-White (2012) state that Twitter increases student engagement in the university classroom. Moreover, Evans (2014) found a positive correlation between the amount of Twitter usage and student engagement in university-associated activities such as organizing their social lives and sharing information.
20. This benefit from engagement is especially important in the case of online courses, as its use permits sharing questions, ideas or tasks between all participants (Dunlap and Lowenthal, 2009), and leads to greater cohesion within the group and a reduction of the number of students who leave the course (Guzmán et al., 2012).
21. It overcomes the spatial and temporal boundaries of the classroom (García-Suarez et al., 2015), allowing work to extend outside the classroom, from questions posed, subsequent tasks with reminders of deadlines, and even raise issues of future classes or creating virtual meetings, therefore contributing to the personalization of learning, (Noguera, 2015).
22. Students improve their perception of their social navigation. This fact, together with the ease of use, the usability and overall experience, and their increased confidence and sense of community, helps them to learn outside the classroom and build communities.
23. Moreover, it enables maintaining ongoing relationships, for instance after a course ends. Hence, student and faculty use of Twitter is not bound by the structure of the lesson or the timing of a semester, permitting continuous advice to students academically and professionally (Dunlap and Lowenthal, 2009; Moody, 2010). Moreover, Twitter communications improve students and faculty engagement in the learning process in ways that transcended traditional classroom activities (Junco et al., 2011)

24. It is a viable platform for metacognition, or the practice of thinking and reflecting on learning (Grosbeck and Holotescu, 2008), and when used correctly it instigates complex cognitive processes (Venkatsh, 2014)
25. As it is a popular, novel tool, it is usually well received among students. (Garcia, 2015). We cannot forget that it is a highly recognizable technology of social media (Cassidy et al., 2014), and, as a tool they recognize as their own, it increases motivation, academic performance and participation (Noguera, 2015).
26. It enhances the participation in the classroom especially for those more introverted students, for whom it is difficult to express their views aloud (Guzmán et al., 2012). By using Twitter, students can be more open about their feelings and shortcomings (Junco et al., 2011). Hence, it means that communication between students is uninhibited and they can speak to the teacher directly (Carpenter, 2014). In addition, according to Guzmán et al., (2012) it helps prevent drops in attention throughout a lecture, and increases the receptivity of the students, by encouraging active participation every so often.
27. It can be used for many purposes inside the classroom. For instance, Stieger and Burger (2010) analyze and find its positive use for evaluating purposes of teaching quality, or for evaluating courses formatively.
28. Furthermore, Twitter can be used in libraries as a reference service. For instance students or lecturers could be engaged in a Twitter account for learning about the events of a library, new books, or to get answers to questions as users of the library (Grosbeck and Holotescu, 2008).

Uses and other educational platforms of Twitter

Twitter has many interesting functions for teaching in general which have enhanced its use, due to its multiple advantages, as we have pointed out before. Therefore, in higher education, the use of Twitter is increasing (like other social media) mainly in order to promote participation. Specifically, the features of Twitter help it to be used as a practical tool for lecturers and for students in their learning tasks. For instance, Twitter can be used by lecturers as a mechanism to remind about activities, to ask questions, or promote discussion. Moreover, Twitter is essential because it can help students in their learning activities, as it can have various uses among university students, or can be used to prepare exams (Romero, 2012). For instance, we can stress its importance for facilitating searches, while Veletsianos (2012) stresses how scholars may use Twitter for professional practices. He emphasizes the diverse uses of Twitter for its ability to: a) share information, resources and media; b) expand learning opportunities beyond the classroom; c) request assistance and offer suggestions; d) share social issues on public life; e) for digital identity and impression management; f) for connecting and networking; g) to improve presence across multiple online social networks.

Originally, Twitter had a very limited number of features such as sending and receiving tweets from other users. This triggered a rush of applications to facilitate cutting directions so as not to exceed the limit of 140 characters, upload images comfortably, share information with other social networks like Facebook, etc. For instance there are some apps which provide external support to twitter itself; we can highlight: Twiffo (<http://twiffo.com/>), which overcome the restriction of 140 characters per tweet; Twitmail (<http://twitmail.com/>) to share mail; and many others to improve management experiments such as TweetDeck tweets (<https://tweetdeck.twitter.com/>), Digsby (<http://www.digsby.com/>) (<https://hootsuite.com/>), HootSuite, Twitlq (<http://twitlq.com/>) Tweetie (Mac), Choqok (<http://choqok.gnufolks.org/> Linux), Echofon (<http://www.echofon.com/>) or Power Twitter (<http://powertwitter.me/>). Other generic tools are: ivoox (ivoox.com), used to share audio; scribd (scribd.com), an application to share text documents; or the well-known Youtube. All of them have a fantastic integration with Twitter, which helps to facilitate the work of teachers and lecturers.

However, as Twitter has expanded its services, this has caused high mortality in these applications, as, if the mother platform provided them, it was unnecessary seek them out. Others have disappeared by successive changes in the service conditions, increasingly restrictive in areas such as user privacy. Some of the applications that no longer exist are DestroyTwitter, SearchTwitter, TwitPic.

Limitations of Twitter

There are some previous studies about Twitter usage, the context in which Twitter is used, the impact Twitter usage has on the engagement of students, or even the impact of its use on the creation and maintenance of university students' cognitive social capital (Petersen and Johnston, 2015). In addition, there are some others in our relative educational context such as those by Professor Bravo applied in Bolivia (Bravo, 2011), Guzman et al (2012) in Latin-American universities, Romero in Granada, Spain (Romero, 2012) or Noguera in Barcelona Spain (Noguera, 2015).

Actually, is difficult to evaluate the results of the use of Twitter, because, as Kavilan (2010) pointed out after analyzing the use of Facebook and online learning activities, students acquire many practical skills in an incidental, informal manner, contributing to unintentional learning, which, from our point of view are difficult to measure with only academic results. Moreover, while an appropriate methodological research design is essential to achieve substantial objective research about the impact of the use of Twitter in education (Elavsky et al., 2011), some of the previous studies do not have a rigorous methodology of study. Hence, as Dhir et al (2013) stress, the potential impact of Twitter on the academic performance of students and its effect on learning is still worth investigating.

In spite of these problems, we have to stress that for instance in their first experiment, Junco et al (2013: 283) found that “When students are required to use Twitter for a course and the faculty engages with them regularly on the platform, there is an increase in student engagement and grades that was not seen when students were allowed to choose whether or not to use Twitter and when the faculty rarely interacted with them on the platform”. In addition, other recent works, Buettner (2013) and Dhir et al., (2013), review the literature about the incidence of the use of twitter in education. Hence, Buettner (2013), who analyzes the use of twitter in lectures, finds some positive relationships between Twitter usage and learning outcomes. Moreover, Dhir et al., (2013), examine and evaluate the challenges, opportunities and applicability of Twitter in the educational setting, and state that Twitter has a positive impact on informal learning, class dynamics, motivation, as well as social interaction and the academic and psychological development of young students. However, the results of these works stress the lack of studies about the relationship between the use of Twitter and the marks of students.

Moreover, it is the purpose of this study to also posit that the use of Twitter has also some limitations that should also be considered. Among them we can stress that:

1. Twitter being an open tool by default, means that everyone can see everything, it can pose a risk to the privacy of the students, so one must consider the possibility of protecting tweets so that only the appropriate users can view them.
2. In addition, the data uploaded belong to the platform, so students and the administrator should revise them to conserve privacy.
3. It can be addictive for students. In this vein, Saaid et al (2014) analyze the impact on the addictive use of Twitter among university students.
4. It can cause distraction. In this sense, Dhir et al (2013: 684) stress that “Twitter might impose superfluous distractions to activities that are irrelevant to the course work”.
5. Students can add unnecessary material to the group (Garrigos et al., 2015). We think that although Twitter has the advantage against other social media to better summarize information, and to focus on shorter and meaningful comments, as pointed out before, the overload of information can be also a problem.
6. As in the case of Facebook (Garrigos et al., 2015), students can be overwhelmed by the use of Twitter outside classroom sessions, a problem that should be considered by the lecturer when sending tasks.
7. Some of the advantages are not corroborated. For instance, the results of Kassens-Noor (2012) contradict the fact that students using Twitter are more open. The results of Junco et al (2013), could not demonstrate that using Twitter enhanced collaboration within the class.

8. As with the use of other platforms, the information found in Twitter is often not true, we must also consider that Twitter is not mainly conceived of as a scholarly media, such as for instance Google scholar, and often the information is incorrect and unreliable. Hence, the right information for uploading should be carefully considered.
9. Compared to other social media such as Facebook, the use of Twitter is limitedly used by students or hardly applied for education and learning purposes (Johri et al., 2013).
10. Moreover, Facebook for instance is considered a more powerful mechanism in the literature, while other social media such as Moodle have a more specific educational use. Authors such as DeSchryver et al (2009), Deng and Tavares (2013), Petrovic et al (2013), or Garrigos et al (2015) have analyzed the advantages and disadvantages of using Facebook and Moodle comparatively, focusing on some aspects that could also be applied to Twitter.

Conclusions

The use of social networks at the university level is new topic but with great development in recent years (Sanchez et al., 2014). However, the specific application of the new media is a matter that still needs practical research in order to discern its incidence.

This work has concentrated on the use of Twitter to improve education at the university level. After analyzing the need to introduce new technologies to improve education, the paper analyzes the relevance of Twitter, by providing an extensive list of the main advantages for use in education. Moreover, the paper has mentioned the complementary applications of Twitter, and the expansion of the services of Twitter, also analyzing some limitations of its use.

Few studies have analyzed the impact of the use of Twitter on students behavior, although there are some exceptions that have used it to analyze some outcomes (i.e Dunlap and Lowenthal, 2009; Guzmán et al., 2012; Clark, 2014; Pieterse and Peled, 2014; Thoms and Eryilmaz, 2015). Hence, the need for a deep study of these issues, which is still lacking in the literature.

We hope this paper can open new additional theoretical and empirical analysis to stress these and other points. The paper has some limitations, which could open new lines of research. Firstly, we are conscious that our exploratory study is only a starting point to study the relevance of the use of Twitter in education. Hence, additional papers should create, for instance from our theoretical review, scales about the use of Twitter, and analyze the relationships between the different uses and the outcomes observed by students.

Moreover, as we posited before, the use of Twitter also has some inconveniences. In this sense, the paper has analyzed some of the disadvantages of Twitter, but these inconveniences should be developed more. Furthermore, we could stress the advantages of also using other social media such as Facebook, or Moodle, which could complement Twitter. Twitter, like Facebook and other important social media has been underused within educational contexts, so more research and practice are necessary (Dreher et al. 2009, Aydin, 2012). The use of social media in education also has some limitations, and these limitations increase if we only concentrate on a specific platform such as Twitter, however, their use is crucial to improve students' learning. Hence, other possible uses of Twitter, and a deep comparison with other platforms should be explored in further studies.

Finally, focusing on the practical implications by following our results, and mainly the previous analysis of the literature, we posit that researchers, educators and practitioners should show more interest in the use of Twitter within educational contexts. Following Eberhardt (2007) Aydin (2012), we consider that educators should develop new approaches and strategies to help students use their networking behaviour to enhance their learning and development. The better management of Twitter in class is crucial to improve education, and specifically the teaching of management and other related topics. We are conscious that nowadays students, as digital natives, are very familiar with the use of social networks, and this is a fact that we cannot avoid, although, as Garcia (2015) stresses, the final success will depend on the clear perception by students of the objective of using this tool by overcoming the simple instrumental vision of Twitter. Hence, we think that it is crucial that these kinds of initiatives be spread in the university context, starting with educators who must enhance the motivation of students (Martínez-Rodrigo, 2013). We have to stress that, apart from some of the advantages of Twitter analyzed previously (such as its accessibility, immediacy, interactivity, its use as a reminder about activities, asking questions, facilitating participation, discussions and provision or information...), we cannot forget that one of the main factors in the success of using this tool is the motivation of students, who, apart from learning, can receive elements of enjoyment and social presence from Twitter (Noguera, 2015). Moreover, such as Chang and Engels (2014) posit, innovation is more likely to occur in organizations that emphasize collaboration and teamwork, so enhancement of motivation and collaborative work are some of the key points of its use according to our perspective. Furthermore, the specific formulation of objectives aimed at the use of Twitter and other social media in the classroom, and the planning and development of the instrumental implementation and evaluation of these tools are crucial. As pointed out by Lin et al. (2013) as a classroom tool Twitter requires careful course design. These facts, apart from its practical point, obviously open new and important areas of research that are often avoided in education.

References

- Anikeeva, O., & Bywood, P. (2013). Practice Pointer Social media in primary health care: Opportunities to enhance education, communication and collaboration among professionals in rural and remote locations. *Australian Journal of Rural Health*, 21, 132-134.
- Bajurny, A. (2014). An investigation into the effects of flip teaching on student learning, Department of Curriculum, Teaching and Learning, Ontario institute for studies in education of the University of Toronto, Canada. Retrieved October 18, 2015, from <http://hdl.handle.net/1807/67002>
- Barreto, C. R., & Jimenez, A. C. (2010). El uso de Facebook y Twitter en educación. *Lumen-Instituto de Estudios en Educación-IESE* 11, 1-9.
- Bravo Reyes, C. (2011). Sistema de medios digitales: Pizarra digital interactiva, Power Point, Aula digital y Twitter". II Congreso en línea en Conocimiento libre y educación. Bolivia. Retrieved November 17, 2015, from: <https://archive.org/stream/PonenciasCled2011/Eje4sistemaDeMedios-Digitales#page/n3/mode/2up>
- Buettner, R. (2013). The utilization of Twitter in lectures. In *GI-Jahrestagung* (244-254).
- Carpenter, J.P. (2014). Twitter's capacity to support collaborative learning. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 2(2), 103-118.
- Carpenter, J. P., & Krutka, D.G. (2014). How and why educators use Twitter: A survey of the field. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(4), 414-434.
- Cassidy, E.D., Colmenares, A., Jones, G., Manolovitz, T., Shen, L., & Vieira, S. (2014). Higher education and emerging technologies: Shifting trends in student usage. *The Journal of Academic Librarianship*, 40(2), 124-133.
- Castellano, N., Oltra, JV. (2015). *Redes Sociales, conocimiento y comportamiento*. ETSINF UPV.
- Chang Z., & Engels N. (2014). Organizational culture and instructional innovations in higher education: Perceptions and reactions of teachers and students. *Educational Management Administration & Leadership*, 42(1), 136-158.
- Clark, M.J. (2014). Using Twitter to Practice Christian Ethics: Technology and Accompaniment. *Teaching Theology & Religion*, 17(3), 223
- Deng, L., & Tavares, N. (2013). From Moodle to Facebook: Exploring students' motivations and experiences in online communities. *Computers & Education*, 68, 167-176
- Deschryver, M., Mishra, P., Koehler, M., & Francis, A.P. (2009). Moodle vs. Facebook: Does using Facebook for discussions in an online course enhance perceived social presence and student interaction?. In: C. Crawford, DA. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price, & R.I. Weber (Ed), *Proceeding from The Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2009* (pp. 329-336) Chesapeake, VA.: AACE.
- Dhir, A., Buragga, K., & Boreqqah, A.A. (2013). Tweeters on campus: Twitter a learning tool in classroom?. *Journal of University Computer Science*, 19(5), 672-691.

- Dunlap, J.C., & Lowenthal, P.R. (2009). Tweeting the night away: Using Twitter to enhance social presence. *Journal of Information Systems Education*, 20(2), 129-135.
- Elavsky, C.M., Mislan, C., & Elavsky, S. (2011). When talking less is more: exploring outcomes of Twitter usage in the large-lecture hall. *Learning, Media and Technology*, 36(3), 215-233.
- Evans, C. (2014). Twitter for teaching: Can social media be used to enhance the process of learning?. *British Journal of Educational Technology*, 45(5), 902-915.
- Falahah, Rosmala, D. (2012). Study of Social Networking usage in Higher Education Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 67 (10), 156-166.
- García-Suárez, J, Trigueros-Cervantes, C., & Rivera-García E. (2015). Twitter como recurso para evaluar el proceso de enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 32-44.
- Garrigos-Simon, F. J., Lapiedra Alcamí, R., & Barberá Ribera, T. (2012). Social networks and Web 3.0: their impact on the management and marketing of organizations. *Management Decision*, 50(10), 1880-1890.
- Garrigos-Simon, F.J., Oltra, J. V., Montesa-Andres, J. O., Narangajavana, Y., & Estellés-Miguel, S. (2015). The use of Facebook and Social Networks to improve Education. *Dirección y Organización*, 55(April), 4-10.
- Grosbeck, G., & Holotescu, C. (2008). Can we use twitter for educational activities?. The 4th International Scientific Conference eLSE "eLearning and Software for Education", Bucharest, April 17-18, 2008. Retrieved October 15, 2015, from <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012008.pdf>
- Guzmán-Duque, A.P., Del Moral-Pérez, M.E., & González-Ladrón De Guevara, F. (2012). Usos de Twitter en las universidades iberoamericanas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 11(1), 27-39.
- Johri, A., Teo, H. J., Lo, J., Dufour, M., & Schram, A. (2014). Millennial engineers: Digital media and information ecology of engineering students. *Computers in Human Behavior*, 33, 286-301.
- Junco, R., Heiberger, G., & Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 119-132.
- Junco, R., Elavsky, C.M., & Heiberger, G. (2013). Putting twitter to the test: Assessing outcomes for student collaboration, engagement and success. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 273-287.
- Kassens-Noor, E. (2012). Twitter as a teaching practice to enhance active and informal learning in higher education: The case of sustainable tweets. *Active Learning in Higher Education*, 13(1), 9-21.
- Lin, M-F.G, E.S, Hoffman, E.S., Borengasser, C. (2013). Is Social Media Too Social for Class? A Case Study of Twitter Use. *TechTrends*, 57(2), 39-45.
- Maduwesi, E. (2013). Human Resources and Technology: Education in the Days of Google, Wikipedia, Facebook and Twitter. *Academic Discourse: An International Journal*, 5(1), 165-175.

- Martínez-Rodrigo, E., Raya-González, P. (2014). El "microblogging" en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una experiencia académica con Twitter. *Historia y Comunicación Social*, 18, 139-147.
- Mendoza, S. (2009). The Trinity of Community: Google, Facebook and Twitter, *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 2009 (1), 3555-3562.
- Miguel, V., & Fernández, M. (2013). *Redes Sociales y Construcción del Conocimiento*, in AB Martínez & N. Hernández (Compiadoras), *Comunidades Virtuales de Aprendizaje*, Caracas, Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Universidad Central de Venezuela.
- Moody, M. (2010). Tips for Incorporating Social Media in Traditional Courses. *Journal of Magazine & New Media Research*, 11(2), 1-9.
- Noguera, I. (2015). Modelos flexibles de formación: una respuesta a las necesidades actuales. *Revista del Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación*. Tarragona.
- Petersen, Ch., & Johnston, K.A. (2015). The Impact of Social Media Usage on the Cognitive Social Capital of University Students. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Trans-discipline* 18, 1-30. Retrieved September 14, 2015, from: <http://www.inform.nu/Arti-cles/Vol18/ISJv18p001-030Petersen1522.pdf>
- Petrovic, N., Jeremic, V., Cirovic, M., Radojicic, Z., & Milenkovic, N. (2013). Facebook vs. Moodle: What do students really think. *International Conference on Information Communication Technologies in Education (ICICTE) 2013 Proceedings*, 413-421.
- Pieterse, E., Peled, Y. (2014). A Chaperone: Using Twitter for Professional Guidance, Social Support and Personal Empowerment of Novice Teachers in Online Workshops. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 10, 177-194.
- Rinaldo, S.B., Tapp, S., Laverie, D.A. (2011). Learning by Tweeting: Using Twitter as a pedagogical tool. *Journal of Marketing Education*, 33(2), 193-203.
- Romero, E. (2012). ¿Cómo preparar un examen en clase usando Twitter?. Universidad de Granada. Granada. Retrieved September 17, 2015, from <http://estebanromero.com/2012/03/como-preparar-un-examen-en-clase-usando-twitter/>
- Saaïd, S.A., Al-Rashid, N. & Abdullah, Z. (2014). The impact of addiction to Twitter among university students. In *Future Information Technology* (pp. 231-236). Springer Berlin Heidelberg.
- Sammarco, P. (2015). Estudio sobre los usuarios de Facebook y Twitter en España 2015 – The Social Media Family. Retrieved October 25, 2015, from <http://thesocialmediafamily.com/>
- Sánchez, R.A., Cortijo, V., & Javed, U. (2014). Students perceptions of Facebook for academic purposes. *Computers and Education*, 70 (1), 138-149
- Stieger, S., & Burger, Chr. (2010). Let as go formative: Continuous student ratings with Web 2.0 application Twitter. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 13(2), 163-167.
- Sullivan, J. (2012). Teaching Chinese Politics: Microblogging and Student Engagement. *Journal of Chinese Political Science*, 17(4), 347-360

- Tess, P.A. (2013). The role of social media in higher education classes (real and virtual)—A literature review. *Computers in Human Behavior*, 29(5), A60-A68.
- Thoms, B., & Eryilmaz, E. (2015). Introducing a twitter discussion board to support learning in online and blended learning environments. *Education and Information Technologies*, 20 (2), 265-283.
- Twitter. 2016. Retrieved January 21, 2016, from <https://about.twitter.com/company>
- Veletsianos, G. (2012). Higher education scholars' participation and practices on Twitter. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(4), 336-349.
- Venkatesh, V., Croteau, A. M., & Rabah, J. (2014). Perceptions of effectiveness of instructional uses of technology in higher education in an era of Web 2.0. 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), January 2014, (pp. 110-119) IEEE.
- Welch, B. K., & Bonnan-White, J. (2012). Twittering to increase student engagement in the university classroom. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 4(3), 325-345.
- Westerlund, L., & Kaivo-oja, J. (2012). Digital evolution—from information society to ubiquitous society. *Service Design: On the Evolution of Design Expertise*, Lahti University of Applied Sciences Series A, Research reports, Part 16, 137-153.
- Wright, N. (2010). Twittering in teacher education: reflecting on practicum experiences. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*, 25(3), 259–265.
- Yang, S.J. (2006). Context aware ubiquitous learning environments for peer-to-peer collaborative learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 9(1), 188-201.

Motivational techniques as a method on education on industrial engineering

Larisa Dunai^a, Ismael Lengua^b, José Alfonso Antonino Daviu^c & Fernando J. Garrigos-Simon^d

^aCentro de Investigación en Tecnologías Gráficas - Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain, ladu@upv.es, ^bCentro de Investigación en Tecnologías Gráficas - Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain, islenlen@upv.es ^cInstituto de Tecnología Eléctrica - Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain, joanda@die.upv.es. ^dUniversitat Politècnica de València, Valencia, Spain, fgarrigos@upv.es

Abstract

The paper deals with the application of motivational techniques on the educational programme for students on industrial engineering. Promoting the implication of the students on the development of authentic and innovative projects is one of the most important keys of the team. Through the Association students are able to acquire transversal skills as project planning, critical thinking, team working, effective communication and writing, etc.

The method of motivation techniques play an important role on students in order to develop their task, not only during the project development but also in their studies. One of the most motivational techniques is the organization and participation on conferences. The students participating on the project organized an international conference and a workshop on the Universitat Politècnica de València, presenting their projects and being in contact with the end user and institutions for disabled people. Also the participation on international conferences and competitions make them more active, developing the time planning for studies and encouraging them to manage the time, speaking and writing.

The proposed method was suggested to the students participating on the GEIDI Association.

Keywords: *transversal skills, motivation techniques, association*

Resumen

El artículo explica la aplicación de técnicas de motivación en el programa educativo para los estudiantes de ingeniería industrial. Promover la implicación de los estudiantes en el desarrollo de proyectos innovadores es una de las claves más importantes. A través de la Asociación de estudiantes son capaces de adquirir competencias transversales como la planificación del proyecto, el pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación efectiva y la escritura, etc.

El método de técnicas de motivación juega un papel importante en los estudiantes con el fin de desarrollar su tarea no sólo durante el desarrollo del proyecto, sino también en sus estudios. Una de las técnicas más utilizadas de motivación es la organización y la participación en conferencias. Los estudiantes que participan en el proyecto estaban organizando una conferencia internacional y un taller en la Universitat Politècnica de València, la presentación de sus proyectos y estar en contacto con el usuario final e instituciones para personas con discapacidad. También la participación en conferencias y concursos internacionales hacen que sean más activos, gestionando el tiempo para la planificación de los estudios.

El método propuesto se propuso a los estudiantes que participan en la Asociación Geidi.

Palabras clave: *competencias transversales, técnicas de motivación, asociación.*

Introduction

It is well known that technical degrees are considered hard since it is not enough to memorize books and laws, but is necessary to reasoning and deduction abilities. Those skills involve the personal capacity on technical subjects. The lack of motivation and interest on the studies bring together failure and dropout of university studies.

Many theories about the success of students in class are made. Usually success or failure are attributed to the teacher, although in many cases to the student. Lembo (1971) remarked that success or failure depends on many factors as physical, economic, social and psychological. These study is useful for all students independently of their field of study, as well as for professionals in general. Apart from the four previously mentioned factors, personal capacity plays an important role. Making the right choice is important is as important as having cognitive and affective capacities. Usually students from schools are more motivated comparing

to university students. They are motivated to study and end their compulsory studies. Nevertheless, university students, even the most motivated ones tend to fail in the main part of the first exams of the semester. The main problem of failure on the first semester is due to the relaxed attitude in the university life. Many students must change their life style, from living with their parents to live in a residence and share rooms with colleagues. To handle that newly acquired freedom, the student have to be constant in order to achieve his or her goals. Once a student is independent is necessary to be prepared to take decisions and be constant, a factor that must understood and learn before leaving their parental house.

One of the most important abilities on the academic performances of students is the affective capacity. On this question the teacher plays the most important because of his or her influence on the students. From this point of view, motivation of students in class is considered one of the main determinant on the academic performances, success or failure (Dusek and Joseph, 1983). The same opinion shared Ericksen (1978), who concluded that “learning in class depends on the teacher ability to maintain and increase the interest and the motivation they used to have at the beginning of the course.”

Student’s failure on the first semester of the university studies is often associated with the disappointment regarding the high expectations (Chang et al., 2003; Dresel and Grassinger, 2013). The problem usually comes with the demotivation with the subjects. Students tend to get disappointed with the degree as a whole. Most of the are not able to perceive the need and the significance of the basic and theoretical subjects from the first two years. They expect to study not basic subjects but to learn more practical techniques. For some students, is difficult to understand that they need more than a “Lego” to build a robot, it is necessary to know basic mathematical and physical theory, to know and dominate programming, electronics, materials, and chemistry, logical thinking, decision making, to study the processes On the contrary, this robot will never be the expected robot. Most students think that those subjects are not important and are really unnecessary for their degree, creating an unsatisfactory experience. Here we have to insist on the important role played by the teachers in class (Hirsch, 2000). The principal objective of the teacher is to help their students to be aware on the learning process of the subject in order to achieve their goals. It is also important to identify the origin of the failure on the subject. The most common strategies to get it are to maximize students working time, to encourage them into active participation during lessons, to make them understand the tasks required always taking into account that all problems have at least one solution. Create a positive environment can motivate students to learn (Westwood, 2004) and to introduce stimulating ideas (Clegg, 1979) Those methods not only help students to learn, but also make them understand the importance of te subjects, make them think that a bit of effort worths it.

The study and methodology

The objective of the study is to identify and analyse the level of motivation on the students, to implement several methods of motivation and evaluate its effectiveness generally on university students. The participants were university students from different degrees: informatics, telecommunications, chemists, industrial engineering, technology, industrial design, etc. as well as different levels from the first year of study up to the fourth. The selection of the students was voluntary, through a presentation in their respective university school. During the presentation an exit story was presented by one of our researchers and professors from the team, explaining his work as a researcher, the importance of his work for the society and his enthusiasm and motivation on what is doing, encouraging them to participate on the project "Student group of research and innovation". The proposed project is focused on university students, to help them to find and develop their researcher abilities and to find their interest and place as future engineers. At the end of the presentation and questions, the students interested in participating in the project left their data. The percentage of the students interested was very low comparing to the number of students assisting to the event, and even less comparing with the number of students enrolled on the schools.

After a week, all students enrolled on the project were invited to a seminar where planning of the projects was described. First of all, a list of projects was introduced to all the students and they were asked to think about a project they would like to develop. They all chose technological and innovative projects, some of them simple, but there were also more complicated ones.

Every student of the project was supposed to have courses of management and project planning, and some especial courses needed in order to develop their projects. A specialist, engineer or a researcher was assigned to each project team in order to guide them and help them develop the project by their own means.

In order to improve student's motivation and interest we based on Daniel Pink's method. This was different to the method applied in class, because there was an extra academic activity that does not imply any concrete subject.

First of all, all the students took a full cup of inspiration and motivation about their projects and were explained their importance. The 8 projects had the objective to help society and improve life quality. We tried to encourage the students telling them that they were able to develop the project even if they were in the first year of university. All the students were treated with respect and confidently. A free and positive atmosphere where each student feel relaxed and comfortable. They felt recognized as special members on the project's group, where they could learn, find the correct area and improve their knowledge. We also tried to apply always positive reinforcement to make students feel more confident.

Daniel Pink emphasize that to improve motivation is necessary to improve: Autonomy, Soft skills and understanding the purpose.

Autonomy is one of the main points on the project. Students had 100% autonomy on the decisions and project development. Tutors were there only to give support and motivate them. There were not subject classes during the project development. Students got literature and tutorials in order to be autonomous and learn independently. They were free to work at home, at the libraries, etc. in any place they feel comfortable.

Nowadays acquiring skills is as important as studies or working hard. We can define “hard skills” as “specific, teachable abilities than can be defined and measured”. By contrast, “soft skills”, known in university language as “transversal competencies”, are personal attributes that enhances individual’s interactions. Universitat Politècnica de València grouped those skills on thirteen main competencies Table 1.

Table 1. Transversal Competencies at UPV

N°	Transversal competency
TC1	Comprehension and integration
TC2	Application and practical thinking
TC3	Problem analysis and resolution
TC4	Innovation, creativity and entrepreneurship
TC5	Design and project
TC6	Teamwork and leadership
TC7	Professional, environmental and ethical responsibility
TC8	Effective communication
TC9	Critical reasoning
TC10	Knowledge of contemporary issues
TC11	Lifelong learning
TC12	Planning and time management
TC13	Instrumental specific

During the project our students inadvertently acquired all those skills. They were supposed to define the objectives and tasks the project was planning on time which involved a time

organization. The hard skills achieved during the degree were applied on the project through “soft skills”.

Understanding the purpose, is another factor on the human development. It is important that, from the first day, students understand the purpose of the project they take part in and the purpose of the project they will develop, and also the necessary requirements and how this work will affect their future.

On the proposed project, students from different schools and levels were encouraged to create and participate in two events: to organize a workshop 1st University Workshop TIC, Accessibility and Disability at the UPV where it was compulsory to make a fifteen minutes presentation of their projects, explaining the objective, the project development, methods and result, and also a brief description of their activities on the television; besides, one of the teams had to present a paper on the II International Conference University and Disability organized by the CIUD and ONCE.

On the workshop, students were involved to organize all the activities, which implied hard work, from material preparation to invitations and a proper presentation.

Results

Regarding to the results of the registered students on the project “student group of research and innovation” and the number of students at the school we can conclude that the motivation and the interest on the innovative activities are very low. If we have a look on the results of the school of informatics, each year they have an admission of 375 students, and the total figure of students is 2.107 in 2014-2015. Only 50 students from gradual students to master and PhD students assisted to the presentation, which represents a 2.37%, from where only 6% left their data. The percentage of students from the first year is higher comparing the fourth year and master degree students.

Thanks to their autonomy, students were able to develop their task on the projects with more enthusiasm and motivation. The literature and tutorials proposed by the tutors of the projects were taken from the internet as ebooks, scientific papers (one of the main literature proposed on the project), videos, blogs, etc., and books. Students were encouraged to learn how to look for literature, to choose the correct information for the project.

On the understanding the purpose, students were sure what they had to do. The areas in which students showed more enthusiasm and motivation were those projects with a future utility and technological projects with a social goal. The idea was to create projects that improve and facilitate people’s life. Four students presentd the project “Accessible Torrent”, whose objective was to develop an application to help with orientation and mobility to all citizens

and visitors of Torrent, as the mobility and navigation of blind people. With the project students purposed a list of city improvements, such as traffic lights, walkway, etc., and the app registered the directions and timetables of all shops, pharmacies, parking's, train and bus routes and timetables, combinations and places for relax, museums, etc. Students learned how to organize and define requirements, define tasks of the projects and organize meetings with the mobility department of Torrent. On the conference, students presented the proposed project and exposed how the project will facilitate people. The project had great interest on the conference and many questions were asked.

All students were strongly motivated on their activities and participation on the program. As a result of their activities during one year, students acquired the main soft skills. They learned to work as a team and how important is to have a common objective. They treated problem analysis and resolution in combination with design and project, critical thinking and innovation. For conferences and workshop presentation students prepared scientific papers, read scientific papers in Spanish and English, what made them improve their writing and language skills. They also worked on effective communication as they had to prepare a presentation using scientific and marketing language.

Conclusion

The paper deals with student motivation by their involvement on innovative social projects and conference participation. In order to motivate and wake up their innovative spirit and curiosity an atmosphere of confidence was generated. The students participating on the project organized an international conference and a workshop on the Universitat Politècnica de València, presenting their projects and being in contact with the end user and institutions for disabled people. Participation on international conferences and competitions make them more active, help them to better managing time planning for studies and improve their speaking and writing.

References

- Chang P.P.W., Cohen L., Pike L.T., Pooley J.A., Breen L., "The edith cowan university school for psychology mentoring programme: From reducing attrition to building learning communities," In F. Kochan & J. Pascarella ed., *Global perspectives of the reconstruction of contests, learning communities and cultures through mentoring*, pp. 277-293, Greenwich CT.: Information Age Publishing, 2003
- Dusek J.B., Joseph G., "The bases of teaching expectancies: A meta-analysis," *Journal of Educational Psychology*, 75(3), pp.327-346, 1983
- Lembo J.M., "Why teachers fail," *Columbus:Merrill*, 1971

- Dweck C., and Elliot D.S., "Achievement motivation," P.H. Mussen and E.M.Hetherington ed, Handbook of child psychology. Vol. 4: Social and personality development, pp. 643-691, Wiley, New York, 1993
- Ericksen S.C., "The lecture memo to the faculty," No.60, Ann Arbor: Center for research on teaching and learning, University of Michigan, 1978
- Hirsch E.D., "Reality's revenge: Research and ideology," L. Abbeduto ed. Taking sides: Clashing views on controversial issues in educational psychology, pp.158-175, Guilford, CT: Duskin-McGraw Hill, 2000
- Westwood P., "Learning and learning difficulties,"University of Hong Kong: Acer Press, 2004
- Clegg V.L., "Teaching behaviors which stimulate student motivation to learn," unpublished doctoral dissertation, Kansas State University, 1979

Measuring and sociodemographic description of the educational experience in formative aimed stays

Gonzalo Díaz Meneses^a; Cristina de Lorenzo Cáceres^b

^{a-b}Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, gonzalo.diazmeneses@ulpgc.es, krisslcm@gmail.com

Abstract

The concept of educational experience is defined quite often but has not been measured successfully, thus, has not been applied for managing the learning of students. It sets out the objective of the measure of the educational experience and its sociodemographic description. After carrying out a survey with structured questionnaires passed to a sample of 269 students, it points out the existence of five experiential dimensions in students who stay away from their place of residence (rational, emotional, sensorial, social & behavioural) and demonstrates associations with sociodemographic traits. It contributes with an tool to be useful for teachers, evaluators and education managers when diagnose, enrich and improve the educational experience.

Keywords: Educational experience, cognition, emotion, behaviour, sense, social.

Resumen

El concepto de experiencia educativa es definido con frecuencia, pero no se ha medido exitosamente y tampoco ha podido aplicarse en la gestión del aprendizaje de los alumnos. El objetivo es la medición de la experiencia educativa y la descripción de su perfil sociodemográfico. Tras un trabajo de campo con cuestionarios estructurados a una muestra de 269 estudiantes se identifica la existencia de cinco dimensiones experienciales en estudiantes fuera de su lugar habitual de residencia (racional, emocional, sensorial, social y de actividad) y su perfil sociodemográfico. Se da una herramienta para utilizarse por docentes, evaluadores y gestores educativos al diagnosticar, enriquecer y mejorar la experiencia educativa.

Palabras clave: Experiencia educativa, cogniciones, emociones, actividades, sensorial, social.

Measuring and sociodemographic description of the educational experience in formative aimed stays

Introduction

Mobility for training purposes has become indispensable for the curriculum of any student, thanks to the benefits of educational experience provided by (Breen, & Goldthorpe, 2001; Brooks & Waters, 2011). However, while the concept of educational experience has been substantially developed from the theoretical point of view (Contreras & Pérez de Lara, 2010), the truth is that this has not been able to be measured by teaching practice since their approaches have not been more empirical and applied, despite the fact that multiple publications support the idea of the educational experience as fundamental to learning (Boud et al. 1993; Schweine et to the. 2008).

Therefore, this study exposes as a main objective the measurement of the educational experience that students acquire when they have training stays outside their usual place of residence. Hence, a theoretical review of the literature is made from a multidisciplinary approach in order to build a theoretical framework that can be empirically tested. To this end, the structure of the work is divided into four sections: review of literature, methodology, analysis of results and conclusions.

Literature review

Although it seems that the theoretical framework of what is meant by educational experience has not been entirely consolidated, there is no doubt that it is an important and multidimensional variable. In other words, as Aristotle explains, experience is important because it is the main source of knowledge, and it is also multidimensional because, according to Dewey, (1916) it is composed by multiple intellectual, corporal, emotional and social aspects, as well as the experience of the subject (Moore & Koul, 2007; Núñez, 2008).

On this basis, Holbrook and Hirschman (1982) and Pine and Gilmore (1998) recognize the existence of an experience when there is active participation and a significant uptake. Specifically, it is understood that such participation and absorption occur when the subject is involved in the creation of their own experience with mental and physical enjoyment due to an intense desire to learn (Tynan & McKechnie, 2009). In fact, Dewey (1916) states that education should not be the preparation for life, but life itself, in which the apprentice becomes the subject and protagonist of its existence.

We could systematically recognize five constituent variables of educational experience (Schmitt, 1999): the sensations of the five senses, affections or emotions, cognitions or intellectual processes,

activities or behaviors and interactive or social relations. It is five dimensions whose holistic integration or, simply, particular consideration, guarantees the existence of an experience (Schmitt, 1999). On this basis, the following hypothesis is proposed:

H1: *Educational experience presents a multidimensional reality of cognitive, emotional, sensorial, social and behavioral nature.*

In addition, it seems logical to say that the socio-demographic characteristics of people influence the educational experience. In fact, evidence shows that men and women have different emotional and intellectual profiles (Naghavi and Redzuan, 2011), significant differences of perception (Ridgeway & Smith-Lovin, 1999; Wood, 1987) and, more specifically, sensorial dissimilarities (Krishna et al., 2012; Moore, 2004) in spite of the fact that other works contradict this evidence (Bonito and Lambert, 2005). Correspondingly, social differences have been verified (Pugh & Wahrman, 1983) as well as activity and behavioral dissimilarities (Wood & Karten, 1986) depending on gender.

Likewise, different age cohorts determine not only the exposure to different levels and educational circumstances, but they could also influence the amount and quality of experiences (Boud et al. 1993; Schommer, 1998). Additionally, the student's degree of education enables a corresponding itinerary of experiences (West et al. 2010; Hillman, 2005); and income also determines unlike experiences (Walpole, 2003). On this basis, the following hypothesis is stated:

H2: *The cognitive, emotional, sensorial, social and behavioral multidimensionality of the educational experience is based on socio-demographic characteristics.*

Methodology

A field work consisting of surveys with structured questionnaires has been carried out through a non-probabilistic procedure of snowball and convenience, which has managed to reach 269 respondents. The sampling unit is formed by people older than 18 years old who, in some occasions of their lives, have conducted a formative stay of one month or longer out of their habitual place of residence. The field work took place on the island of Gran Canaria in 2014 by a team of 50 interviewers.

The measuring instruments consisted of five questions relating to each of the five dimensions of the educational experience with scales such as Likert's, which have five points, yet the sensorial and behavioral dimensions have not been considered. Specifically, the scale of cognitions consists of 40 items that refer to the intellectual, informational and cognitive student's learning in training stay, and it has been developed based on the work of Jong and Ferguson-Hessler (1996) and Segarra and Bou (2004). Furthermore, the emotional scale contains 40 items about emotions and feelings experienced during their stay and it has been elaborated on the basis of Westbrook and Oliver (2014). Similarly, the social scale is made up of 38 items relating to people who could have been important during the experience, and it is based on Harvey and Taylor (2000). In contrast, the sensory scale is of semantic differential type of 23 items, developed from Gomez and Garcia (2012) and refers to the impact of

the five senses: hearing, sight, touch, smell and taste. Finally, the behavioral scale, which is inspired by Kim and Jagaratnam (2002), is constant sum type of 12 items, and it invited the respondent to indicate the distribution of their time on different activities such as sleeping, studying, attending classes, going out with friends, etc.

Results analysis

In order to contrast the first hypothesis, factorial analyses have been conducted on the scales of cognitions, emotions, social aspects and sensory, as well as behaviors or activities. On this basis, it is possible to show the verification of this hypothesis, since all factorial models have been adjusted to the data, except the one concerning the activities.

Firstly, as can be seen in table 1, the cognitive experiences scale presents a high level of reliability (> 0.9 Cronbach's alpha) and a significant adjustment to the data, as expressed by the indicators of the KMO and Barlett, communalities and total variance explained. Specifically, eight factors have been extracted, which have been named according to the content of its items. Therefore, the first factor (F1) has received the name of "professional criteria and independence", referred to as the second factor (F2) "technical intelligence quotient" and the third factor (F3) refers to as "creative and methodical intelligentsia". Equally, the fourth factor (F4) is labeled as 'study and reflection', fifth factor (F5) is called "verbal practical", the sixth factor (F6) refers to as "problem solving and own space", the seventh (F7) refers to "research and criticism" and the eighth (F8) is related to "time management, planning and responsibility".

Table 1: Exploratory factorial analysis of cognitions scale

C		Loads of rotated components							
		1	2	3	4	5	6	7	8
0.7	Encourage me professional concerns	.718	.205	.123	.223	.316	.109	.099	-.038
0.7	I was instructed in the use of information resources	.669	.206	.277	.099	.306	.021	.150	-.121
0.6	I learned how to criticize the information I receive	.609	.101	.232	.185	.108	.146	.330	.003
0.5	They instilled in me professionalism	.556	.061	.087	.309	.234	.281	.145	.129
0.6	I learned to make contents schemes	.494	.351	.075	.113	.025	.219	.318	.383
0.6	I learned how to transfer concepts between materials	.493	.315	.385	.126	-.007	-.028	.322	.189
0.6	I gained more independence of judgment	.459	-.061	.371	.275	.031	.351	.099	.249
0.6	I developed effective strategies for the study	.454	.426	.065	-.063	.220	.250	-.015	.406
0.6	I was instructed about how to calculate	.035	.766	.156	.105	-.012	.090	.052	-.003
0.6	I was instructed about how to memorize	.228	.693	.072	.212	.046	.121	.026	.064
0.6	I was instructed about the interpretation of graphics	.308	.556	.004	.000	.114	.081	.451	.111
0.7	I practiced the understanding of concepts	.236	.228	.637	.147	.370	.165	.023	.131
0.7	I developed my creative abilities	.061	-.059	.575	.279	.084	.247	.465	.060
0.6	I deployed some intellectual activity	.224	.234	.517	.049	.395	.124	.039	.237
0.5	I learned how to establish working methods	.381	.187	.478	.037	.038	.143	.254	.226
0.5	Encouraged me to develop my own ideas	.350	.138	.446	.255	.154	.258	.201	.251
0.5	I exercised logical thinking	.128	.345	.367	.295	.271	.332	.231	.014
0.6	I prompted in the debate of ideas and discussions	.166	.186	.081	.738	.210	.042	.109	.139
0.7	They encouraged in me the taste for reflection	.234	.036	.386	.710	.065	.131	.043	.005

0.6	Taught me to ask me questions	,198	,157	,070	,630	,352	,080	,261	,015
0.6	I got interested in reading	,035	,513	-,043	,606	,049	,083	,170	,115
0.6	I learned how to study	,139	,446	,195	,448	,192	,088	-,068	,330
0.6	I practiced oral exposure	,225	,017	,090	,128	,725	,068	,075	,063
0.5	I broadened my vocabulary much and spoke better	,017	,078	,088	,153	,639	,234	,092	,151
0.6	I gained basic resources for my future	,286	-,022	,191	,209	,625	,016	,282	,023
0.7	I met the real application	,181	,287	,374	,093	,397	,354	,167	,073
0.6	I rehearsed how to solve problems	,159	,227	,128	,041	,064	,735	,144	-,072
0.6	I learned how to guide me spatially	,031	,031	,111	,071	,327	,718	,096	,097
0.6	Instructed me in solve problems step-by-step	,186	,390	,249	,074	-,094	,539	,176	,226
0.5	Trained me to form my own opinions	,203	,111	,356	,271	,087	,419	,138	,320
0.7	I learned to separate the essential from the accessory	,203	,130	,039	,071	,250	,162	,713	,212
0.6	I practiced self-criticism	,288	-,045	,156	,239	,092	,257	,595	,172
0.6	I acquired an overview of matter	,265	,290	,419	,091	,114	,042	,560	,118
0.6	I began to investigate	,010	,473	,237	,202	,194	,101	,483	-,050
0.4	I learned how to manage my time better	-,112	,080	,126	,033	,091	-,033	,123	,661
0.6	I was instructed about how to self-organize	,247	,047	,324	,234	,053	,204	,246	,588
0.7	I learned to take responsibility	,330	-,082	-,052	,194	,322	,450	,050	,490
KMO: 0,928; Bartlett: 4745,841, gl: 666, sig: 0,000; total explained variance: 63,985%; Cronbach's alpha: 0,944									

Secondly, the exploratory factor analysis and the Cronbach's alpha contrast conducted on the scale of emotional experiences indicates an optimal fit to the data, showing the validity and reliability of the scale (see table 2). Thus, it is verified the existence of seven dimensions, which have been identified according to the content of its items and receiving the name of (F1) "surprise, love and joy", (F2) "disgust and shame" (F3) "rage and anger", (F4) "fear and shame", (F5) "trust", (F6) "sadness, anguish, and depression" and (F7) "pride".

Table 2: Exploratory factorial analysis of the scale of emotions

C		Rotated matrix						
		1	2	3	4	5	6	7
0.7	It was quite exciting	,820	-,087	-,151	-,211	,107	-,030	,143
0.7	I feel emotionally close to that place of stay	,810	-,078	-,126	,062	,191	-,209	-,024
0.7	There is an emotional link between me and that place	,794	-,119	-,078	,116	,107	-,202	-,027
0.7	It was a time full of surprises	,792	-,014	-,040	-,230	,068	,014	,169
0.6	I had amazing experiences	,789	-,075	-,113	-,155	,067	,079	,106
0.7	It was an exciting experience	,769	-,071	-,148	-,232	,181	,004	,175
0.7	I love the stay that I made	,748	-,096	-,209	-,048	,229	-,242	,084
0.7	Remember that fills me with joy and happiness	,710	-,232	-,194	,147	,157	-,164	,255
0.7	The experience was satisfactory	,697	-,198	-,314	-,150	,115	-,196	,177
0.6	It was a pleasure to make that stay	,653	-,065	-,180	-,357	,107	-,172	,230
0.7	That stay was an experience that I value considerably	,627	-,432	-,102	,091	,271	-,178	,203
0.7	It was a delight having studied there	,601	-,270	-,122	,161	,316	-,271	,354
0.6	I feel proud to have made that stay	,593	-,068	-,216	-,251	,148	,000	,399
0.7	I would like to expel out of me what I had to live there	-,114	,835	,220	,150	-,075	,103	-,007
0.7	I do not tell anyone that I did that stay out of shame	-,196	,775	,058	,259	-,049	-,007	-,003
0.7	That experience shrank me as a person	-,136	,761	,117	-,018	-,156	,128	-,241
0.6	I had enough really bad experiences	,045	,733	,125	,059	-,132	,181	-,207
0.6	Remembering that experience gives me apprehension	-,040	,691	,167	,333	-,212	,080	,021
0.7	What could happen there disgusts me	-,232	,638	,283	,465	-,048	,113	,061
0.6	I prefer to forget certain experiences that I suffered there	-,067	,598	,300	-,075	-,218	,309	-,152
0.7	Remembering the stay makes me sick	-,316	,524	,320	,510	-,089	,062	,069
0.7	This stay was tasteless	-,388	,520	,429	,368	-,003	,113	,053
0.9	I feel anger when recalling that stay	-,285	,214	,880	,058	-,084	,099	,000

0.9	I put in a bad mood when I remember that stay	-,267	,229	,851	,138	-,126	,149	-,011
0.8	I get angry when I think of what happened there	-,244	,291	,835	,122	,005	,197	,044
0.7	They bullied me enough	-,152	,287	,672	,147	-,110	,369	-,099
0.7	I used to be afraid while in that stay	-,020	,104	,054	,756	-,264	,287	-,001
0.7	I feared to suffer physical or psychological damage	-,067	,433	,067	,710	-,154	,164	-,070
0.6	I am ashamed of having made this stay	-,306	,355	,231	,626	,007	,050	-,063
0.7	I felt that I could be at the height of the stay	,126	-,246	,008	,007	,807	-,034	,126
0.7	I believed in my abilities when the demands of the stay	,236	-,066	-,077	-,074	,797	-,082	,029
0.7	I was prepared to study in my room	,220	-,157	-,037	-,146	,775	,041	-,077
0.5	I felt safe in my room	,275	-,103	-,142	-,208	,636	-,134	,030
0.7	I was stressed and overwhelmed while in that stay	-,171	,408	,208	,034	-,169	,696	-,124
0.6	I felt much anguish or anxiety while I stayed there	-,170	,111	,212	,366	-,024	,670	-,043
0.7	That stay made me feel sad	-,360	,208	,371	,298	-,027	,619	,119
0.7	That stay depressed me	-,368	,287	,384	,261	-,039	,562	,129
0.7	I respect myself more since I made this stay	,296	-,129	,126	,044	-,059	,070	,762
0.7	I presume or I could presume of having studied there	,370	-,220	,022	-,038	,119	-,064	,712
0.6	I self-admired because of having studied there	,520	,017	-,167	-,115	,026	-,067	,598

KMO: 0,929; Bartlett: 9621,267, gl: 780, sig: 0,000; total explained variance: 73,405%; Crombach's alpha: 0,791

Similarly, the statistics relating to the validity and reliability of the scale of social experiences indicate a good fit to the data and allow to find eleven relevant dimensions that have been called in the following way (see table 3). The factor (F1) "referential leaders without contact", factor (F2) "administration and services staff", factor (F3) "psycho support personnel", factor (F4) "extended family", factor (F5) "teachers, colleagues and friends", factor (F6) "nuclear family", factor (F7) "leisure in couple, residence and sport circles", factor (F8) "instructors of extra-curricular activities", factor (F9) "extracurricular faculty" factor (F10)"acquaintances, friends of others and neighbors" and factor (F11) "couple".

Table 3: Exploratory factorial analysis of the scale of social relationships

c		Rotated components charges										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0.8	Famous scientist from whom I studied	,805	,164	,111	,132	,037	,008	,271	,067	,151	,000	-,13
0.7	Historical character from which I knew	,797	,190	,107	-,10	,075	,199	,033	,198	-,07	,112	,039
0.7	Some leader from which I was explained	,721	,096	,148	,234	,161	,018	,184	,071	,238	,012	-,14
0.7	Writer that I read or explained	,624	,217	,439	,015	,104	,205	-,10	-,00	-,13	,036	,152
0.5	Any artist that I liked	,606	,084	,289	,026	,192	,039	,019	,165	-,06	,001	,157
0.7	Lecturer I could hear	,601	,371	,066	,176	,034	,012	,076	,056	,433	-,02	,061
0.7	The director of the Center	,198	,834	,006	,025	,011	,072	,108	,104	,031	,014	-,01
0.7	Some administrative center	,214	,788	,069	,061	,034	-,01	,011	,025	,191	,111	,127
0.7	The head of studies	,286	,662	,220	,067	,055	,083	,320	,085	-,21	,076	,066
0.6	The tutor of class or residence	-,00	,549	,153	,099	,385	,040	,095	,104	,044	-,13	-,33
0.7	Some religious person from whom I learned	,280	,035	,792	,042	,009	,011	,111	-,02	,182	-,03	,182
0.7	Athlete I knew or admired	,366	,085	,745	,174	,066	-,02	,037	,109	,061	-,05	,056
0.7	A counselor/psychologist of the center	,044	,186	,738	,168	,062	-,09	,052	,126	,011	,189	-,27
0.6	My grandparents	,188	-,01	,017	,754	-,01	,190	,011	,076	,069	,006	,111
0.7	My cousins	,061	,089	,328	,751	,131	,191	,050	,018	-,06	,076	,175
0.6	My uncles	-,07	,206	,092	,644	,039	,378	-,05	,055	-,04	,205	-,09
0.7	My classmates	,133	,051	,185	-,02	,766	-,02	-,07	,168	-,01	,196	,069
0.6	The companions of the Center	,174	,060	-,14	,058	,716	-,09	,147	,203	-,09	,008	-,18
0.7	My friends	-,03	-,03	,052	,168	,621	,162	,197	-,20	,027	,187	,385
0.6	Some academic center	,221	,338	,124	,085	,536	,139	-,12	-,11	,132	-,17	-,25
0.7	My mother	,128	,049	,046	,180	,106	,827	-,06	,044	-,07	,061	,008
0.7	My father	,175	-,12	,032	,218	,075	,763	,189	-,05	,001	-,18	,006

0.6	My brothers	-,01	,197	-,12	,153	-,13	,725	,034	,167	,156	,109	,001
0.7	A love or romance that I had	,025	,131	,128	-,18	-,11	,065	,772	-,07	,032	,189	,001
0.6	The staff of the shop or bar	,162	,180	,034	,272	,104	-,06	,661	,110	,100	-,06	,084
0.6	Those with whom I shared residence	,134	-,08	-,05	-,09	,396	,206	,527	,235	-,10	-,11	-,17
0.6	The companions of sport or team	,186	,290	,243	,165	,060	,011	,409	,390	,221	,186	,035
0.6	Teacher of extracurricular activities	,142	,026	,079	-,03	,071	,063	,027	,746	,004	,137	,129
0.6	The trainer of the sports center	,056	,295	,168	,312	,064	,079	,002	,555	,289	,039	,108
0.5	School mates	,203	,054	,021	,016	,243	,078	,409	,517	-,00	-,03	-,02
0.5	Private lessons teacher	,113	,113	,078	,013	-,04	-,01	,003	,056	,737	,053	,072
0.6	A substitute teacher at the center	,099	-,07	,415	-,00	-,01	,171	,199	,294	,460	-,02	-,24
0.6	Other companions from the center	,309	,278	-,05	,270	-,05	-,04	-,09	,358	,41	-,07	-,20
0.7	My neighbors	-,04	,087	,034	,041	,080	-,00	,053	,224	,032	,847	-,07
0.5	A friend of my parents	,283	-,03	,021	,377	,129	,050	,055	-,13	,074	,546	-,04
0.6	My partner	,039	,056	,021	,162	-,06	-,00	-,00	,181	,083	-,13	,733
KMO: 0,768; Bartlett: 2602,887, df: 630, sig: 0,000; Explained variance: 69,010%; A. de Cronbach: 0,875												

Additionally, the scale dedicated to measure sensory experience presents a sufficiently reasonable indicators to constitute adequate reliability and validity (see table 4) and, logically, identify five dimensions relating to each of the senses, such as (F1) taste, (F2) sight, (F3) hearing, (F4) smell, and (F5) touch.

Finally, as it has not been possible to apply an exploratory factor analysis about the relative scale to measure activities or behaviors that student performed in their stay, it was decided to carry out a classification according to the nature of his conduct which, after operating a summation of their items, has served to distinguish four types of experiences of action: (F1) rest (41,2%), (F2) academic activities (32,5%), (F3) socialize (10,5%) and (F4) other activities (14,8%).

Now, and in order to contrast the second hypothesis, there have taken been various ANOVA analysis between the factors of experience and each of the four socio-demographic characteristics, which highlight the determinant role of the sex, age, education and income upon the cognitive, emotional, social and sensory dimensions, as well as behavioral or activity. Specifically, the educational and income levels are the most influencing sociodemographic characteristics on the experiences of students, followed by age and sex, so that the second hypothesis of research is verified.

In this sense, people with primary and high school levels of education are the ones who have acquired the most cognitive experiences of creative and methodical intelligentsia thanks to these stays, compared to the college students. Additionally, people with high school studies and University technicians, are the ones who won more capabilities of planning time and responsibility due to these stays, as opposed to those who have primary school and College studies. Similarly, non-contact reference leaders are manifested as the most significant sources of social experience for people with primary and College education; and the psicology and pedagogy staff as the role of less important influence for those with primary studies and most important for those with higher education studies. In addition, extracurricular monitors have no influence on the University students and are relevant for others, as well as out-of-school teachers are significant for all except for University technicians.

From the income point of view, it can be said that those who have less purchasing power express a cognitive experience of verbal and practice type less influenced by referential leaders without contact, is less passionate and surprising; while those who possess greater resources indicate a cognitive experience less based on solving problems and learn how to move in space, much more flooded with rage and anger and more conditioned by leaders of reference without contact.

From the perspective of age, older people manifest that their cognitive experience is based primarily on the acquisition of professional skills of autonomy of judgment, compared to who are middle-aged which express less importance of this dimension. Similarly, older people are also who remember feelings of rage and anger and recognize the significant role of psycho support staff. Lastly, rest and academic activities are identified as more important for younger people, as well as the socialization and other activities are more important for older people. Finally, it is interesting to point out that sex is not a key feature to distinguish the type of experience of the student outside the usual place of residence.

Conclusions

The educational experience is a pedagogical area that so far has been treated with ambiguity, although there is no doubt about its importance (Dewey, 1986) and even its conceptual delimitation (Coulson and Harvey, 2013). In fact, there is a broad theoretical and managerial base to conceive it as an essential variable in the process and the results of learning (Petkus, 2000). However, its concept lacks an empirical definition that specifies exactly which dimensions compose it. Therefore, this work attempted to propose an instrument of measurement of the educational experience based on a multidisciplinary doctrinal tradition of philosophical, pedagogical and educational marketing origin. In this way, the existence of five fundamental dimensions of cognitive, emotional, social, sensory and activity nature is verified, which, at the same time, offers a multifaceted reality with a variety of learning experiences. Similarly, it has been possible to determine certain associations between the socio-demographic characteristics of the student and the models of multi-dimensional experience that constitute the training spaces outside the usual place of residence. On this basis, it is possible to extract practical implications, not only for the teaching and educational innovation, but also for the management of mobility for studies. For example, it seems important to highlight that while gender does not appear to justify the implementation of differential actions, it is necessary to take into account the training level and the purchasing power of the student, as well as the age of the subject that causes the mobility.

In any case, the conceptual and of practical application brought by the obtained evidence reached to be purely exploratory and highlight the need to deepen the analysis of its validity and reliability as methods of measurement and commitment to excellence and the continuous improvement of the educational practice.

References

- Bonito, J. & Lambert, B. (2005). Information similarity as a moderator of the effect of gender on participation in small groups: A Multilevel Analysis. *Small Group Research*, 36, 2, 139-165.
- Boud, D., Cohen, D., Walker, D. (1993) Using experience for learning. The society for research into higher education & Open university press.
- Breen, R., Goldthorpe, J. (2001). Class, Mobility and Merit: The Experience of Two British Birth Cohorts. *European Sociological Review*, 17, 2, 81-101
- Brooks, R., Waters, J. (2011). Student Mobilities, Migration and the Internationalization of Higher Education, Palgrave Macmillan.
- Contreras, J., Pérez de Lara, N. (2010). Investigar la experiencia educativa. Ediciones Morata. Madrid.
- Coulson, D., Harvey, M. (2013). Scaffolding student reflection for experience-based learning: a framework. *Teaching in Higher Education*, 18, 4, 401-413.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. New York, NY: Free Press en Mahatmya D., Brown, R. y Johnson A. (2014) Student-as-Client, *Kappan Magazine*, Phi Delta Kappa International Marzo 2014, 95, 6, 30-34.
- Dewey, J (1986). Education and experience. *Education forum*, 50, 3, 241-252.
- Gómez, M., García, C. (2012). Marketing olfativo: cómo desarrollar la atmósfera de un establecimiento. *Distribución y Consumo*, 122, 30-39.
- Harvey, A., Taylor, M. (2000). Activity settings and travel behaviour: A social contact perspective. 2000 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. *Transportation* 27, 53-73.
- Holbrook, M., Hirschmann, E. (1982). The Experiential Aspects of Consumption: Consumer Fantasies, Feelings, and Fun. *Journal of Consumer Research*, 9, 2, 130-142.
- Hillman, K. (2005). *The First Year Experience: The Transition from Secondary School to University and TAFE in Australia*. Australian Council for Educational Research.
- Jong, T., Ferguson-Hessler, M. (1996) Types and Qualities of Knowledge. *Educational Psychologist* , 31,2, 105-113.
- Kim, K. y Jogaratnam, G. (2002). Activity preferences of Asian international and domestic American university students: an alternative basis for segmentation. *Journal of Vacation Marketing*, 9, 3, 260-270.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Case Western University. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Krishna, A. (2012). An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 22, 332-351.
- Moore, D. (2004). Olfactory Stimulation and Affect Intensity: Gender Differences in Yielding to the Enticing Aroma of Food? *Advances in Consumer Research*, 31, 603.

- Moore, S., Koul, N. (2007). Matters of the Heart : Exploring the emotional dimensions of educational experience in recollected accounts of excellent teaching. *International Journal for Academic Development*, 12, 2, 87-98.
- Naghavi, F. & Redzuan, M. (2011). The Relationship Between Gender and Emotional Intelligence. *World Applied Sciences Journal*, 15, 4, 555-561.
- Núñez, L. (2008) Pedagogía Emocional: Una experiencia de formación en competencias emocionales en el contexto universitario. *Cuestiones Pedagógicas-Universidad de Sevilla*, 65-80
- Petkus, E. (2000). A Theoretical and Practical Framework for Service-learning in Marketing : Kolb's Experiential Learning Cycle. *Journal of Marketing Education*, 22, 64, 64-70.
- Pine, B., Gilmore, J. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business review Press*, 97-105.
- Ridgeway, C. L., Smith-Lovin, L. (1999). The gender system and interaction. *Annual Review of Sociology*, 25, 191-216.
- Schmitt B. (1999). Experiential Marketing. *Journal of Marketing Management*, 15, 1-3, 53-67.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education in epistemological beliefs. *The British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schweine, A., Turner, J., Meyer, D. (2008) Understanding Young Adolescents' Optimal Experiences in Academic Settings. *The Journal of Experimental Education*, 77, 2, 125-143.
- Segarra, M. y Bou, J. (2004) Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. *Revista de Economía y Empresa*, 22, 52-53, 175-196.
- Tynan, C., McKechnie, S. (2009). Experience Marketing: A Review and eassessment», *Journal of Marketing Management*, 25 (5/6), 501-17.
- Walpole, M. (2003). Socioeconomic Status and College: How SES Affects College Experiences and Outcomes. *The Review of Higher Education*, 27, 1, 45-73.
- West, P., Sweeting, H., Young, R. (2010). Transition matters: pupils' experiences of the primary-secondary school transition in the West of Scotland and consequences for well-being and attainment, 25, 1, 21-50.
- Westbrook, R., Oliver, R. (2014). The Dimensionality of Consumption Emotion Patterns and Consumer Satisfaction. *Journal of Consumer Research*, 18, 1, 84-91.
- Wood W., Karten, SJ. (1986). Sex differences in interaction style as a product of perceived sex differences in competence. *Journal of Personality & Social Psychology*, 50, 341-47.
- Wood, W. (1987). Meta-analytic review of sex differences in group performance. *Psychological Bulletin*, 102, 53-71.

Harnessing Social Pressure in Altruistic Domains:

A Twitter Case Study

Guillermo Belda Mullor^a, John Cardiff^a & Javier Sanchez García^b

^aSocial Media Research Group, Institute of Technology Tallaght, Dublin, Ireland, email: john.cardiff@itttdublin.ie ^b Universitat Jaume I Castellón, Spain, email: jsanchez@uji.es

Abstract

There have been several studies in recent years which have investigated the role of social pressure in online platforms such as Twitter and Facebook. While social pressure often has negative connotations there are many environments in which such pressure can be applied to achieve beneficial or altruistic outcomes, e.g., it has been shown that consumers adopt improved energy habits when they are aware that people surrounding them have also adopted such behaviours.

In this paper, we present the results of experiments conducted on the Twitter platform, in which we analysed the effects of social pressure in the willingness of consumers to adopt a greater energy efficiency behaviour. We further characterise the nature of consumers related to energy efficiency issues, thereby providing valuable information for the development of improved strategies to encourage people to adopt an energy efficiency behaviour.

While our approach has allowed us to identify the best approaches to influence people to improve their energy related behaviour, we consider that our model has general applicability in altruistic domains. To confirm this hypothesis we are now applying the model to the education domain: by harnessing the influence exerted by key individuals we can help support the learning process particularly among socio-economically disadvantaged populations.

Keywords: *Social Media Analysis; Energy Efficiency; Social Pressure.*

Resumen

Se han realizado varios estudios en los últimos años que han investigado el papel de la presión social en las plataformas online como Twitter y Facebook. Mientras que la presión social a menudo tiene connotaciones negativas hay

muchos entornos en los que dicha presión se puede aplicar para lograr resultados beneficiosos o altruistas, por ejemplo, se ha demostrado que los consumidores adoptan mejores hábitos energéticos cuando son conscientes de que las personas que los rodean también han adoptado este tipo de comportamientos.

En este trabajo, presentamos los resultados de los experimentos llevados a cabo en la plataforma Twitter, en la que se analizaron los efectos de la presión social en la disposición de los consumidores a adoptar un comportamiento que conlleve mayor eficiencia energética. Además se caracteriza la naturaleza de los consumidores preocupados por los aspectos relacionados con la eficiencia energética, proporcionando así información valiosa para el desarrollo de las mejores estrategias para animar a las personas a adoptar un comportamiento que implique mayor eficiencia energética.

Si bien este estudio ha permitido identificar las estrategias más adecuadas sobre la manera de influir en las personas para mejorar su comportamiento relativo con la energía, consideramos que nuestro modelo tiene una aplicabilidad general a todos los ámbitos que tengan un carácter altruista. Para confirmar esta hipótesis se está aplicando en estos momentos el modelo al ámbito educativo: mediante la utilización de la influencia ejercida por personas clave para apoyar el proceso de aprendizaje, en particular entre la población con escasos recursos económicos..

Palabras clave: *Análisis de las redes sociales, Eficiencia Energética, Presión Social.*

Introduction

The traditional way in which marketing researchers have analysed the impact of social pressure on consumers' behaviour is by quantitative studies based on surveys and by qualitative studies based on focus groups. Marketing research has been revolutionised in the past decade by the ubiquity of social media forums, which have provided new and more open mechanisms for communicating and sharing opinions. Platforms such as Facebook and Twitter widen the social sphere of their members, and consequently the potential means by which they can be engaged and influenced.

Social Pressure has been shown a strong influence on consumer behaviour in a wide variety of domains. Many authors have proven its influence as a determinant of corruption (Dohmen, 2005; Garicano et al., 2005), increasing political participation (Gerber and Rogers, 2009;

Gerber et al., 2008), in charitable donations (DellaVigna et al., 2010) and workers' productivity (Falk and Ichino, 2006; Charness and Kuhn, 2011; Georganas et al.; 2013).

It has been shown that managing virtual communities can be extremely useful to disseminate perceptions and knowledge, influence members' choices, engage consumers, and as a result, it seems to be an opportunity to change the behavior of their participants (Dholakia and Bagozzi, 2001; Dholakia et al., 2004). We have selected to analyse conversations about energy efficiency on Twitter, as this social network is completely open, allowing us to collect all messages ("tweets") related to a determinant keyword (hashtag). Also, there is a critical volume of both conversations and users, with over 500 million tweets being sent daily by close to 250 million active users¹¹. Finally, Twitter is perceived as a relevant platform to exchange information about a multitude of topics of common interest, rather than a platform on which to share personal information (Anger and Kittl, 2011).

In this paper, we present the results of experiments conducted on the Twitter platform, in which we analysed the effects of social pressure in the willingness of consumers to adopt a greater energy efficiency behaviour. To control against culture specific behavior, the same experiments were conducted in parallel on English and Spanish language datasets. The results demonstrate how the top influencers can be identified in conversations where the principal topic can be considered as altruistic.

Detecting and Measuring Influence on Twitter

Social Network Analysis not only helps to identify specific nodes but also to describe the structure of the entire communicative network (Kleinberg, 1999; Wasserman and Faust, 1994). Directed links could represent anything from intimate friendships to common interests about a topic. Some authors have analysed these connections on Twitter and have found a high reciprocity between them, concluding that those connections indicate homophily (Weng et al., 2010). Other researchers, however, have found a low level of reciprocity and have considered that those links show the flow of information, and as a consequence, that they are a good indicator to determine the user's influence (Cha et al., 2010).

In order to analyse influence on Twitter, it is necessary to identify a relationship between two users in which at least one of them (X) follows the another one (Y) because X is interested in the updates of Y. Once X has consumed the content, there are two possibilities: passive consumption, which means that X doesn't do anything else; or active consumption, whereby X takes some action based on the original message. This could be one of three options: a) X

¹¹ <http://www.internetlivestats.com/twitter-statistics/#trend>

communicates with the original publisher (reply option), b) X amplifies the message by re-tweeting it or c) by sending a private direct message by using a mention. In cases where X chooses an active consumption option, it can be concluded that X has been influenced by Y (Anger and Kittl, 2011).

It has found that a relatively small group of users can be considered as influencers. An influencer has a large and active number of followers that consume and spread the content published by him (Bakshy et al., 2011). As a result, this content not only reaches a large number of followers, but also a larger circle of users that are not direct followers (Anger and Kittl, 2011).

Once it has been shown from where the influence comes and that there are a reduced group of users that amass a lot of influence, it is valuable to describe several indicators in order to measure their influence. An initial measure that could be considered as a measure of the influence of a user is their number of followers. However, it is important to recognise that solely taking into account the number of followers a person has can be misleading as many users follow a large number of other users just to increase their own following. Anger and Kittl (2011) considered the ***Follower/Following*** ratio, which compares the number of users who have subscribed to the updates of a user with the number of users that the relative user is following. Bruns and Stieglitz (2013) emphasise that one of the most important *activity metrics* to take into account in order to analyse the influence in Twitter are the **tweets sent by each user**, which shows the user's interest in the specific hashtag.

In our work, we consider that the ratio **@mentions received/tweets sent** could be considered as a measure to analyse the social pressure of a specific user on the overall hashtag conversation. If this ratio is well below 1, it will mean the user is tweeting frequently but receiving few replies, therefore, he will have a limited impact and we will be able to conclude he is not an influential user. However, if this ratio is well above 1, it will mean that this user is tweeting considerably less than the @mentions he is receiving, showing that he has a significant impact which will allow us to conclude he is an influential user.

Our goal is to analyse if the information which is being diffused most widely to bring people into a conversation in the energy efficiency debate on Twitter can be sourced to altruistic users. We will focus on those tweets which are most consistently re-tweeted in conversations that involve at least 20 users. If this is demonstrated to be the case, then the most relevant messages that are being spread through the network are messages encouraging people to adopt an energy efficient behaviour without any economic interest, in contrast to messages from companies which are interested in promoting their own commercial interests.

Dataset Construction

For our purpose, it is necessary to construct datasets, or collections, of tweets related to the energy efficiency debate. In order to discount any culture-specific behaviours, we perform our experiments independently for two distinct groups of users: those writing in English and in Spanish. To identify relevant tweets, we selected those which contained the hashtags “#energyefficiency” (for the English language) and “#eficienciaenergetica” (containing Spanish language tweets). The terms of these hashtags has been chosen because in previous research these have been identified as the most frequently mentioned terms in energy related conversations.

In order to build datasets of sufficient size, we collected tweets containing these hashtags through the Twitter API once per week during the period July to December 2014. This process yielded datasets of size 7,810 for the English language discussions and 4,997 for Spanish. For convenience of reference in our discussions, we will refer to these datasets by the acronyms EFFEN (for the English dataset) and EFFES (for the Spanish dataset).

Dataset Analysis: Content and Authorship

When a tweet is published by a user, the consumers of this content have two principal paths of action. Where the tweet provokes some reaction on the part of the consumer (specifically, that they republish the tweet using the "mentions", "replies to" or "retweet" conventions) we can infer that the tweet has had a certain degree of influence on the consumer (Berger and Strathearn, 2013). We refer to such messages as “influence evidential” tweets. Where a tweet is ignored, and not republished by any consumer, we refer to it as a “singleton”.

As a number of the hypotheses to be tested are concerned with the altruistic nature of the author, it is necessary for us to classify the producers of the content into two groups, those who can be considered as having altruistic motives, and those whose principal reason for publishing tweets is for commercial gain. This classification was performed manually and was guided by the definition provided by the Merriam-Webster dictionary¹², which defines altruism as “*unselfish regard for or devotion to the welfare of others*”.

The classification was performed by undertaking a detailed analysis of the Twitter account of each author: their tweets, their websites, and information provided in their profiles. A user is classified as *commercial* user when the account belong to a company or person who, even if they are promoting better energy efficiency practices, has an economical interest. Users with no commercial interest are classified as *altruistic*, however we have identified three sub-

¹² <http://www.merriam-webster.com/dictionary/altruism>

categories of altruistic users: Public administrations, Non-Governmental Organisations (NGOs), and individuals who have an interest in energy efficiency issues and sustainable consumption, and who have no recognisable commercial interest in promoting such products.

Experiments and Results

Experiment 1: Altruistic Nature of Top Mentioned Users

Twitter has the convention of "@-username" which is used to include other users in the tweet and to let them know that they have been mentioned in the tweet. Cha et al. (2010) showed that the top mentioned users (i.e. users who have the highest number of mentions containing their names) is relevant as the number of mentions shows the ability of each user to bring others into a conversation.

Our aim is to analyse if in the debate about energy efficiency, altruistic users are the most mentioned in the entire network. If it is verified, it would show us that the most relevant and recognised users who take part in this debate are users who have interest in climate change and sustainable consumption rather than users who have some kind of commercial interest in the process. The consequence would be to identify as altruistic, the most influential users to spread messages about energy efficiency and motivate an energy efficient behaviour.

In this experiment it is necessary to identify who the top mentioned users are, and then to determine their altruistic status according to the criteria stated in the previous section. We performed identical procedures for each of the EFFEN and EFFES datasets. We extracted from each dataset only tweets in which a given user is mentioned. We then identified the top 10 most mentioned users in each month and also in the overall period for both EFFEN and EFFES datasets. These users were then classified into their altruistic category, following the criteria described in the previous section.

Results

In the EFFEN dataset altruistic users are the most mentioned in the entire network: 9 of the top 10 mentioned users are altruistic while just 1 has a commercial interest. Analysing more closely the classification of the top mentioned users, we can find that the altruistic users are divided into 2 categories: 7 NGO and 2 individuals who are concerned about sustainable consumption and climate change. Therefore, we can conclude that in the debate on Twitter using the hashtag "#energyefficiency" the vast majority of top mentioned users are categorized as altruistic.

We obtain a similar pattern for the EFFES dataset as was observed in the EFFEN dataset. We found that 8 out of the top 10 mentioned in the entire network are classified as altruistic while

just 2 are classified as users with a commercial interest. Classifying the top mentioned altruistic users, we see that 4 are Public Administrations, 2 NGO and 2 individuals. As a consequence, we can conclude that the top mentioned users in the debate on Twitter containing the hashtag "#eficienciaenergetica" are mostly altruistic.

Focusing in the users who are receiving the highest number of "mentions", we will conclude that in both cases are mostly altruistic, allowing us to conclude that the hypothesis has been verified.

Experiment 2: Altruistic Nature of Top Retweeted Users

The Twitter "RT" (retweet) convention which allows users to send messages that have been published previously for other users. To analyse the top retweeted users is interesting as they are the users which messages are perceived as relevant, as they are being diffused most widely (Cha et al., 2010). Our goal is to analyse if the information which is being diffused most widely to bring people into a conversation in the energy efficiency debate on Twitter can be sourced to altruistic users. We will consider those messages which are most consistently re-tweeted in relevant conversations that involve at least 20 users.

In this experiment we have identified the retweets by the "RT" convention in the beginning of the tweet. Once the retweets were identified, the conversational connections were extracted and converted into a network using the NodeXL Social Network Analysis software¹³. Then, the Clauset-Newman-Moore algorithm was applied to identify different clusters (groups) of users in the network which are strongly connected into a specific conversation (Clauset et al, 2004) and the graph metrics were calculated for each cluster. In those clusters, nodes represent users and edges the connections between them. The connections "**A** → **B**" mean that user A is retweeting a tweet where B appears.

We considered the most relevant conversations by selecting those groups that involved 20 or more users. Then, we applied a layout where we can observe for each cluster, the connections between the users and the tweets that were retweeted 5 or more times in each group. Finally, the last step was to analyse which type of user are the owners of the tweets that the users retweet with high frequency to bring people into the conversation.

Results

For the EFFEN dataset, the vast majority of the top retweeted tweets of each month belong mostly to altruistic users, with commercial users only accounting for 5% of all retweeted messages. Considering the three categories into we have classified the altruistic users, 8%

¹³ <http://nodexl.codeplex.com/>

belong to Public administrations, 50% to NGO and 37% to individuals interested about energy efficiency issues.

As a result, we are able to verify our belief that the information about energy efficiency which is being spread on Twitter belongs mostly to altruistic users (95%), therefore, the hypothesis has been verified for English language content.

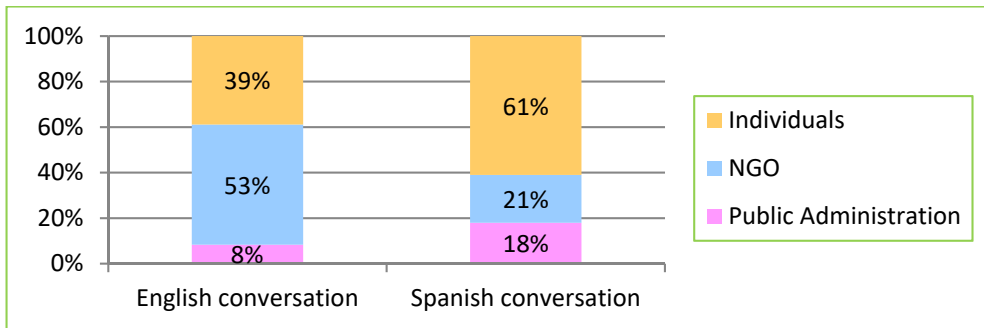
In the case of EFFES, the Spanish dataset, we have found how the top retweeted tweets of each month, with the exception of November, also belong mostly to altruistic users. Overall, 82% of retweeted messages are authored by altruistic users (broken down into 15% by Public administrations, 17% by NGOs and 50% by individuals) while 18% are authored by users who have a commercial interest. As a consequence, the hypothesis is verified, the Spanish information about energy efficiency which is being spread on Twitter belongs mostly to altruistic users.

Comparison and Conclusions

The vast majority of retweets are authored by authors whom we can categorise as altruistic in both cases. We note that the evidence of commercial influence in the Spanish language dataset is considerably stronger than the English language tweets (18% compared to 5%), however it is still small when compared to the altruistic users. We also note that in two months, August and September, there was no significant retweeting activity in the Spanish dataset, however this does not detract from our conclusion that the top tweets retweeted belong mostly to altruistic users.

Focusing on the altruistic retweets, we can see how in the English conversation they belong mostly to NGO (53%) while in the Spanish conversation are the individuals (61%). In both cases, are the public administrations who are less active bringing people into the conversation about energy efficiency (Figure 1).

Figure 1 Altruistic retweets' distribution



Conclusions and Future Work

The main goal of this paper was to analyse the effect of social pressure in the willingness of consumers to adopt a greater energy efficiency behaviour and to characterise the nature of consumers in virtual world related to energy efficiency issues, in order to allow governments and NGO to develop the better strategies to encourage people to adopt an energy efficiency behaviour.

Social pressure seem to play a key role to motivate consumers to engage with better practices, and in order to analyse their impact on consumer behaviour, we have focus on the most influential users in the energy efficiency debate. In order to ensure that the outcomes are independent of cultural background, we have distinguished between relevant messages posted on the Twitter platform in the English and Spanish languages. The results have been internally consistent and in agreement with previous results.

Concretely, we have analysed the conversation about energy efficiency which has been held on Twitter from July to December 2014. Related to the the values of the most relevant users in this debate, the main conclusion has been the characterisation as altruistic of the most influential users in both, English and Spanish languages. On one hand, we have seen how the top mentioned users were altruistic, and on the other hand, that the information which is being spread on Twitter was written by mostly altruistic users. This conclusion show that the debate is not dominated by people who have a commercial interest, which makes Twitter an interesting social network to communicate and spread information and tips about energy efficiency.

While the experiments described in this paper are based on dataset concerning the topic of energy efficiency, we believe that the results will be extendable to other altruistic domains. In our future work in this field, we are designing experiments to be conducted in the domain of teaching and learning.

References

- Anger, I., Kittl C. (2011). Measuring Influence on Twitter. Proc. 11th International Conference on Knowledge Management and Knowledge Technologies, ACM
- Bakshy, E. et al. (2011). Everyone's an influencer: quantifying influence on twitter. WSDM '11 Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining, pp. 65-74.
- Berger, J.M., Strathearn, B. (2013). Who Matters Online: Measuring influence, evaluating content and countering violent extremism in online social networks. Developments in Radicalisation and Political Violence. ICSR.

- Bruns, A., Stieglitz, S. (2013). Towards More Systematic Twitter Analysis: Metrics for Tweeting Activities. *International Journal of Social Research Methodology* 16(2), pp. 91-108.
- Cha, M. et al., (2010). Measuring User Influence in Twitter: The Million Follower Fallacy. *Proceedings International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)*.
- Charness, G., Kuhn, P. (2011). Lab Labor: What Can Labor Economists Learn in the Lab?. *Handbook of Labor Economics*, Volume 4a, pp. 229-330.
- DellaVigna, S.; List J. A., Malmendier, U. (2010). Testing for Altruism and Social Pressure in Charitable Giving. UC Berkeley, U Chicago and NBER.
- Dholakia, U. M., Bagozzi, R. (2001). Consumer behavior in digital environments. Wind and Mahajan (Eds.), *Digital marketing: Global strategies from the world's leading experts*. Wiley, pp. 163-200.
- Dholakia, U. M., Bagozzi, R., Pearo, L. (2004). A social influence model of consumer participation in network- and small-group-based virtual communities. *Int Jnl Research of Marketing* Vol 21.
- Dohmen, T. J., (2005). Social Pressure Influences Decisions of Individuals: Evidence from the Behavior of Football Referees. IZA DP 7595.
- Falk, A., Ichino, A. (2006). Clean Evidence on Peer Effects. *Journal of Labor Economics*, 24, 39-58.
- Garicano, L.; Palacios-Huerta, I. and C. Prendergast (2005). Favoritism under social pressure. *The Review of Economics and Statistics* 87(2), May 2005, pp. 208-21
- Georganas S., Tonin M., Vlassopoulos, M. (2013). Peer Pressure and Productivity: The Role of Observing and Being Observed. IZA DP, 7523.
- Gerber A. S.; Green D. P. and C. W. Larimer (2008). Social Pressure and Voter Turnout: Evidence from a Large-Scale Field Experiment. *American Political Science Review* Vol. 102, no 1.
- Gerber, A. and T. Rogers (2009). Descriptive Social Norms and Motivation to Vote: Everybody's Voting and So Should You. *Journal of Politics* 71, pp. 1-14.
- Kleinberg, J., (1999). Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal ACM*, 46(5), pp. 604-632.
- Wasserman, S., Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Weng, J. et al., (2010). TwitterRank: Finding Topic-Sensitive Influential Twitterers. *ACM WSDM*.

Teaching Management for future Industrial Engineers: A practical approach from the beginning to the end

Orlando E. Contreras^a, Aura Cecilia Pedraza A.^b & Alejandra Barbosa Calderón^c

^aUniversidad Industrial de Santander (Colombia, ocontrer@uis.edu.co), ^bUnivesidad Industrial de Santander (Colombia, acepipe@uis.edu.co), ^cUnivesidad Industrial de Santander (Colombia, alejandra.barbosa@correo.uis.edu.co)

Abstract

This paper accounts for an integral academic experience that, by means of an action-research approach, was effectively carried out over a sample of 344 participants, distributed in 12 different groups belonging to the bachelor degree program of Industrial Engineering at a Colombian university. To this end, a set of pedagogical practices, based mainly on study cases supported by ICT tools were implemented. In this study, we include a summary of each case constructed. Also, it is described the assessment process. Outcomes indicate that according to students' perception, there is a clear superiority of these initiatives over traditional teaching processes based on conventional lectures, even after 6 months of the experience. Besides socializing, this work contributes by encourage the transferring of this knowledge into some other contexts in favor to propose further approaches, and help the creation of better educational processes for future professionals in industrial engineering, as well as other professions

Keywords: *Pedagogy in management; teaching-case methodology; ICT for education; action-research.*

Resumen

El presente estudio documenta una experiencia académica integral que, por medio de un enfoque de investigación-acción, se llevó a cabo de manera efectiva sobre una muestra de 344 participantes, distribuidos en 12 grupos diferentes pertenecientes al programa universitario de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). De esta forma, fueron implementadas un conjunto de prácticas pedagógicas válidas con el propósito de enseñar ciertos temas en las disciplinas de gestión. Estas

prácticas se basaron principalmente en un proceso de construcción y enseñanza de casos de estudio con sus correspondientes notas de enseñanza, y con un apoyo adicional de una plataforma TIC, que fue útil para permitir y fomentar la participación de los estudiantes en todas las etapas de su implementación. En este artículo, la experiencia se comenta brevemente, incluyendo un resumen de cada uno de los 4 casos construidos. Además, se describe el proceso de evaluación, llevado a cabo por los estudiantes en dos momentos diferentes. Los resultados más importantes arrojados indican que, según el juicio de los participantes, existe una clara superioridad de estas nuevas iniciativas sobre los procesos de enseñanza tradicional basados en clases magistrales convencionales; adicionalmente, existe una evolución positiva de esta percepción, incluso después de 6 meses del estudio. Además de socializar una experiencia positiva y productiva en la pedagogía de los temas de gestión, este trabajo contribuye con la posibilidad de transferir este mismo tipo de prácticas en otros contextos en aras de proponer nuevos modelos teóricos, que pueden ser comprobados empíricamente y ayudar a la creación de mejores procesos educativos para los futuros profesionales de la ingeniería industrial, así como para otras profesiones

Palabras clave: *Pedagogía en gestión; Metodología de enseñanza de estudio de caso; TIC para educación; Action-Research*

Introduction

Teaching strategies and learning techniques have a significant preponderance in developing fundamental capacities of students of any level and program. Particularly, student-centered strategies are considered to date, a worthwhile effort that leads to good performance of future professionals in management-related areas. At the School of Industrial Engineering and Business (hereinafter, EEIE) of the Industrial University of Santander (hereinafter, UIS) this idea has been at the top of the agenda during these last 5 years, in spite of being considered by the entire community as a technical institution. There, pedagogical methods are aimed to properly educate future professionals in Industrial Engineering, who in turn look for a better performance projects, systems and organization (UIS, nd). From this point of view, since the sense of this program is very similar to the one that is claimed in management-related programs, designing and implementing pedagogical strategies can be shared among them, in order to deliver an effective educational process. Considering the above, it is a clear opportunity for a school like EEIE, to evaluate and eventually adopt new ways to deliver knowledge to their students.

Teaching with cases is one of those alternative techniques that have been evaluated both valid and efficiently by academic community, especially in business schools (Peters, Celucci & Ford, 2015; Yildiz & Palak, 2016). However, the process of regional case-construction together with case-implementation at institutions other than business schools in developing countries, is something that has been neglected by the literature to date. Our purpose with this work is conducting the whole academic process of creating, teaching and evaluating real study cases belonging to the student's environment, and account for obtained results. Our goal with this manuscript is, in turn, to present a rigorous approach of a valid educational practice and provide further evidence of the perception of this particular methodology by participant students.

The entire process carried out and described, corresponds to a conventional action-research approach, when interventions to real life are done and measured, in order to report corresponding results. The departure point of our work was represented by the construction of four local-based cases, that show a sense of "familiarity" with the students, due to their prior awareness of the companies involved. Then, case planification and implementation in the classroom of 2 mandatory courses took place, within the framework of official learning process, established by the EEIE. Finally, the assessment of the teaching experience in two different moments by a sample of 344 students was conducted, in order to obtain valuable feedback of the experience.

Our first contribution is to report a successful educational experience based on case-teaching method, where many details were taking into account to deliver a practice in a non-conventional scenario. Particularly, the fact to understand that industrial engineering students are eager of experienced this kind of exercises into the classroom is something that has to be noted for further applications. This experience can be replicated or adjusted for other programs in the field of engineering, which future professionals have noticed that somehow have to deal with social issues, that can be addressed through a more active educational approach.

The second contribution is based in our finding of a better perception of the activity, even after 6 months of their applications. This result is interesting as active methodologies tend to produce a positive first perception (probably because of their sense of "funny activities") but a decreasing of the same perception after time. Again, the way to define, plan and implement an activity is important to deliver meaning, but the content and its treatment during the activity is critical to obtain sustained results.

And finally, the third contribution is the potential link of this study to other approaches, scenarios or contexts that can be comparable and therefore complemented. In these study, we claim that the efforts made were worthwhile to implement such practices in the classrooms of future industrial engineers in the context of Colombia, especially for issues related to ad-

ministrative and managerial issues. However, a door can be opened to many other possibilities that can both understand better the phenomenon, and/or prove prior theoretical propositions through empirical works.

In the next section of this article, we review the relevant theoretical contributions related to active-learning methodologies and teaching-case methodology in business schools. Then we explain the methodology carried out, when we explain every step, from the case-construction and planification, the case-implementation, to the data collection and analysis for the assessment of the experience. Next, we discuss the results obtained, and finally, we conclude by highlighting important findings, limitations of our research, and areas where further research is needed.

Theoretical Background

Teaching with the use of case studies is considered a widely justified practice by academics and scholars given the fact that instead of being a passive actor, the student becomes the center of the entire process. By a rigorous process of case-teaching, the role of the student is active and interactive, with a great chance to express their criteria and built their character. Likewise, it is stated that the case method is a pedagogical strategy that is more than proven for teaching managerial disciplines (Ellet, 2007), with special emphasis in social sciences topics. Law, Business, Psychology and Sociology are just a few examples of some application areas of this pedagogical method.

The requirement for educational innovation or transformation of the educational process where it is set aside low motivation of students to teaching methodology with a theoretical approach and emphasizes the importance of implementing enterprise learning, strengthening experience through practice and production of the "in situ" knowledge involving flexible and innovative teaching methods to encourage independent learning and student motivation, involving tasks such as processing of real information, deployment of skills for problem solving and enrichment of decision-making, are aspects that constitute a weak environment that promotes learning in EEIE (Serrano, 2013). Given this, the use of laboratories, role play games and case study methodology are the most common, innovative and effective mechanisms in teaching to date (Contreras & Ruiz, 2015). However, it is the Teaching Case Methodology which is particularly important because as a pedagogical strategy is more than proven for teaching managerial disciplines (Ellet, 2007), because it allows to the student the application of the knowledge while in the theoretical approach, the knowledge is delivered (Jakka & Mantha, 2012).

In her work, Serrano (2013) analyzes the academic units of undergraduate programs in industrial engineering from prestigious universities around the world and identified which

among other activities, in their chairs incorporate the Teaching Case Methodology developed in conjunction with the globally leading companies, with the ideal of promoting practical training experience. It is the case method, a technique or practice innovation cognitive learning tool that performs a simulation of reality through the use of language and presents an organized educational dialogue, which transfers the student knowledge about the facts of business reality described through the definition of a problem and its possible solutions, in order that it is familiar with the process of analysis and complex decision making and practical work help you relate the events with the thought and ideas (Blank, 1985, HBS, n.d.; Muñoz and Santoyo, 2013; Brodin, 1978; Miller et al., 1999; Shamos, 1960). However, not only the Business Management courses can be benefited from the use of this methodology of teaching innovation but equally in the Operation Research courses. Penn et. al (2016) say in their work, the Case Teaching Methodology is used in a variety of contexts where the most important advantage of the tool is the development of the skills and competencies of the learner.

According to Abrahams and Millar (2015), practical work with case methodology has two levels of effectiveness where (1) there is compatibility between what the professor tries students to learn with the tasks performed by them and (2) where there is compatibility between what students learn in relation to the learning objectives proposed. By challenging students to take an action or view with respect to a problem presented in one case and deal with it, it implies the involvement of the intellect, the emotions and intuitions, whose impact is that students develop mental agility and power, as they would in their professional lives (Angelo and Boehrer, 2002).

Raju and Sankar (1999), focuses on the perceptions of students and teachers as to the usefulness of teaching cases and learning methods and presents the views of those involved in where the facility is highlighted by the cases allow students to examine the environment, process information, understand and validate previously acquired theoretical knowledge about the subject raised in the case. Also determine the effectiveness of the case method is general for many disciplines since the student regularly have the opportunity to communicate ideas and findings to their peers. Considering the above, the overwhelming effectiveness of using the case study methodology is evident where problem solving skills are developed through this method of active learning (Popil, 2011) who becomes to a necessity in the teaching of the EEIE and specially in the courses that are related with managerial sciences.

Furthermore, Pedraza and Bravo (2011) indicate that the presence of organizational contexts of globally recognized companies in the content of the cases, it is a reality outside from the local business context of EEIE student and this is a disadvantage applying this learning tool. Given that the notion of learning has evolved and is now seen as a process in which students develop their own understanding by assembling facts, experience, practice and participation (Oblinger, 2004).

Now it is even more valuable when the process is fully covered; from the same construction of cases and their teaching notes, their preparation and their effective implementation in the classroom. This makes us think closer to the reality of the context cases; which could awaken an additional interest in the process involved, and clearly more effective in learning outcomes. Documentation and evaluation of educational experience is necessary to the extent that the socialization of these activities support the improvement of teaching and improving teaching methods, adapting them to the emotional factors and motivation of students they determine the changes that are susceptible teaching processes in which the active participation of the same orientation in the case, contact with reality and its interpretation seeks to generate knowledge (Deniz et al., 2008; Sinatra et al 2008;. Scott et al 2007;. Kickul & Fayolle, 2007; Koc, 2011)

Methodology

Case-Construction and Planification. For the construction of the case studies, we considered some business situations and initiatives in our own context (Department of Santander, Colombia) which were interesting and useful topics concerning some areas covered by business management like sustainability, new ventures creation, business ethics, organizational behavior and new trends in strategy.. Specifically, cases developed were: (1) the Empresa Colombiana Gas (ECOGAS) now Transportadora de Gas Internacional (TGI), with content focused on the social impact and loss of value share from the sale of a company that provides a natural resource that was strategic and logo in a region such as Santander, (2) the Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (AMB) with content focused on sustainability policies contrast with data from social and environmental impacts generated by the bottled water industry and aimed at analyzing the appropriateness with regard to the adoption of business models that are not sustainable and evaluating the identity of a person leading a company and is susceptible to a phenomenon called "Green Washing" referring to the efforts of the organizations to project a more positive image of corporate social responsibility for what is actually true and therefore deserves recognition (Glavas and Godwin, 2013), (3) CREZCAMOS SA focused on brand positioning strategy aimed at vulnerable sections of the population and how a manager gives up control of his business as long as the latter to thrive and grow in the market, and (4) ALICIA WONDERLAND focused strategy social media marketing, new technologies and youth entrepreneurship. In order to define the themes contained in each of the cases aimed at teachers interviews they had under charge of the courses of the Business Management and a group of students who had already studied the subjects were performed. Table 1 shows the topics addressed with their respective learning methodology.

Table 1. Issues and methodologies in the area of Business Management in EEIE

Topic	Methodology
The Organization	Explanation and discussion of the theory
The External Environment	Workshops confrontation of reality
Decision-Making	Role Play
Management and Strategy	Observation and discussion of specialized videos
The Structure	Explanation and discussion of the theory
Resource Management	Explanation and discussion of the theory
Leadership	Case Methodology
Work Teams	Role Play
Processes and Procedures	Explanation and discussion of the theory
Organizational Control	Explanation and discussion of the theory
Knowledge Management	Explanation and discussion of the theory
Learning Organizations	Observación y discusión de videos especializados
Organizational Structure and Design	Explanation and discussion of the theory
Strategic Management	Case Methodology
The New Approach to Human Resource Management	Lecture on the contents
Recruitment Process	Lecture on the contents
Performance Evaluation	Lecture on the contents
Compensation Systems	Lecture on the contents
Labor Welfare	Lecture on the contents
The Organization	Explanation and discussion of the theory

Table 1. Continued

Topic	Methodology
The External Environment	Workshops confrontation of reality
Decision-Making	Role Play
Management and Strategy	Observation and discussion of specialized videos

Source: Own

Prior to the information consultation it was decided that cases would be like the third generation, that is, they would focus mainly on decision-making, as indicated by the characterization methodology presented in the structuring and development of case EAN University. Consistent with this structuring is carried out using the methodology proposed in EAN University research notebook (Pérez, 2011). cases.

Also, It was took into consideration that in the process of writing a case it is necessary to carry two parallel processes, one is concerning to the search of information and its documentation, while the other is a scientific process of searching and testing continues hypothesis on data. The information collected was organized and evaluated for selecting more timely data to support the case and then write it in a global language to facilitate the understanding thereof to any reader. The four documents were provided in written form, in PDF format and were implemented using the Information and Communication Technologies (ICTs).

Below, summaries of the four case studies resulting from the process of construction are presented:

- **CREZCAMOS: a step forward to growth?** (Contreras, Marciales & Castro, 2015)
This is the case of the young entrepreneur Mauricio Osorio, who faced the challenge of turning an idea into a profitable and socially sustainable business model, named CREZCAMOS S.A., after recovering of the commercial dead of his former microfinance credit project called FUNDACOOOP. Osorio established the capital of his new company at the end of 2009, with the help of an European impact investor. At the end, Osorio and his team clashed with the uncertainty about the strategy that would allow them to grow and achieve the success they wanted. The Executive Board of this company scheduled a meeting in order to discuss the future strategic course of the company, looking for alternatives of growth with the intention of ensuring a viable future, and lead this microcredit company to achieve national coverage, and, at the same time, meeting the expectations of its shareholders, customers and employees.

- **ALICIA WONDERLAND and the redesign of its model business**¹⁴

In 2009, Sergio Andres Serrano Rios who was a student of sixth semester of Mechanical Engineering at the Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia), took the decision to start a small business of footwear with own design, using machinery for manufacturing footwear that their parents had an old family business and that it had failed in previous years. To start his project, Serrano had to overcome several drawbacks such as lack of family support, criticism of footwear designs and insufficient financial resources for the acquisition of the necessary raw materials and covering advertising costs. However, he managed to develop his idea and position among young people in Bucaramanga, differing among its competitors through bold designs, excellent quality and advertising campaigns via web, reaching steady growth in sales and making an impact on the community through job creation.

Once the company is established, Serrano decides to devote himself entirely to his business, so he sets out to create a business strategy that allows take towards internationalization and positioning in the young population to a higher level. Serrano commercial proposals raises to put consideration of the board (comprised mostly of family members) are: Focus on customizing shoes using web tools for designing and marketing, successfully reducing the production line by the very nature orders; and create a production line in order to target customers who purchase the product wholesale causing the increased production capacity of the plant, and the change in the pattern of marketing.

- **AGUAVIVA: strategy exercise or sustainability?**¹⁵

AGUAVIVA case shows the situation faced by the executive manager of the Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S.A. E.S.P. (AMB) (Colombia), with respect to economic business unit corresponding to the production of bottled water AGUAVIVA, which leads to the question of the relevance of it, due to unfavorable economic results of the operation, coupled with the fact that the company engaged to the dairy sector, “Freska-Leche” canceled the maquila contract signed with the AMB because of the acquisition of Freska-Leche assets by ALQUERÍA SA in 2014, considering that ALQUERÍA S.A. within its product portfolio had not considered the production of bottled water. It also takes into account factors such as corporate social responsibility and Greenwashing that may be driving the AMB has been nationally recognized for this reason, because the production of bottled water has an impact on society and the environment. Taking into consideration the above as well as information

¹⁴ Case study presented as a paper at the 50th Annual Assembly of the Latin American Council of Management Schools, CLADEA, Vina del Mar, Chile, September 2015..

¹⁵ Case under review in the International Journal of Teaching and Case Studies. (<http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijtcs>)

for the retrospective and prospective growth of the global market and the distribution of the Colombian market of bottled water, to deepen in the questioning of the relevance of the business in Bucaramanga and contrast that may have production processes with Corporate Social Responsibility policies, in this case the business unit AGUAVIVA.

- ECOGAS to tgi - loss of social value?¹⁶

In July 2004, a proposal to the Congress of Colombia, for the sale of Empresa Colombiana de Gas (ECOGAS) was presented. This important gas transporter was created in 1997 in the city of Bucaramanga and for more than 10 years was a business major in the department of Santander, also a pioneer in consolidating the culture of gas in Colombia, which generated profits net equivalent of USD \$ 90,163 for 2004. In the session where the government project to sell ECOGAS was discussed, presentation and defense of different positions by the Congress was allowed to lapse. Proponents considered necessary the income for the sale to stabilize the debt that was generated with the creation of it and free up resources for investment by the State, on the other hand, opponents ECOGAS was considered a strategic company for the development of Santander region. Finally, on December 6, 2006 the government at a public hearing, ended with great success the process of selling ECOGAS, the result had an impact on the public, generating a variety of opinions and questions about whether he had made the best decision for the region or if such action is carried out in order to cover irregularities and political interests in the process.

Case-Implementation. Conventional lectures in the teaching-case methodology are based on guided discussions, where the professor is only the mean that boosts reflection into the students with a specific learning objective. This is considered a powerful student-centered teaching strategy that can impart students with critical thinking, communication, and interpersonal skills (Schwartz, 2015). According to CTL (1994), professors interested in involving the students in classroom discussion have found that teaching with cases can provide a rich basis upon which to develop students' problem-solving and decision-making skills.

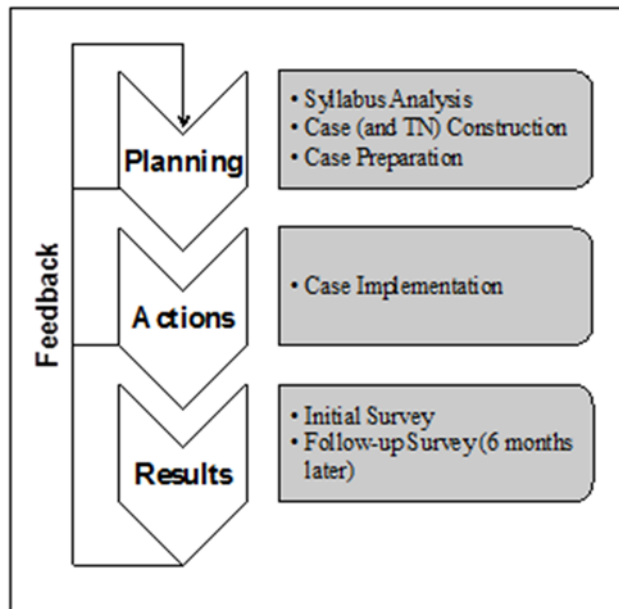
However, our aspiration consists on transcending the mere learning and reflection over a topic, by creating a multi-level scenario that encourage participants into the possibility of creation meaning, and to make them feel able to transform reality. Something that combines rigor with the flexibility of using many tools in the process; learning of a certain study object with the development of several skills that will be useful in their future as professionals. That

¹⁶ Case study presented as a paper at the 50th Annual Assembly of the Latin American Council of Management Schools, CLADEA, Vina del Mar, Chile, September 2015.

is the reason why this challenge was faced by intervening an educational process and somehow assessing its effectiveness by count of participant's own perception.

In this regard, and taking into account that the faculty of the School is constantly self-encouraged to probing and using innovative techniques in order to conduct their teaching process, we base our study in a typical action-research approach, where fact-findings are not merely analyzed in order to build a diagnosis, but to help to improve a problematic situation (Lewin, 1946). That was why we followed a systematic process, which besides the alignment with the theory (Lewin, 1958; Mills, 2000; and Potash and Kalmanowits, 2016) it also allowed us to make decisions that were effectively designed into the syllabus of two courses, and afterwards executed in the classroom with the support of ICT (See Figure 1).

Figure 1. Process for the Action-Research Approach



Source: Own

What did the exercise consist of?

The implementation of this process was carried out in 4 consecutive semesters (years 2012-2013), within 12 different groups, equally distributed over 2 different courses belonging to the same area of study (Management) of the program of Industrial Engineering at the Universidad Industrial de Santander in Bucaramanga city, Colombia. The total number of participants was 344, which represents an average of 28.67 participants per group. We name them “participants”, since it is possible that one student attend both courses in the same semester

or in different semesters. Needed to say, one of the authors acted as a professor for every scenario and conducted all the evaluations.

The courses are called: (1) Strategic Management; and (2) Managerial Skills, and are part of the ‘final sprint’ of the program (usually conducted during last year). Needed to mention, the cases and activities for each course were naturally different (See Table 2), but since the purpose of this work is exclusively related to the implementation of a singular technique into a specific educational process belonging to a special context, rather than whitening particular courses, no different treatment took place among these in order to make the corresponding data collecting and analysis.

Table 2. Features of cases constructed and implemented

Course	Case	Subject	Schedule
Strategic Management	ECOGAS	Competitiveness	3rd. Week
	ALICIA WONDER- LAND	Marketing Strategy	10th. Week
Managerial Skills	CREZCAMOS	Leadership	5th. Week
	AGUAVIVA	Sustainability	13th. Week

Source: Own

It should be noted that the program of Industrial Engineering at this University comprises a total of 10 cycles (1 cycle per semester), and therefore students demonstrate an age range between 21 and 25. The gender ratio in the sample was 63%-37%, with a female predominance. The hourly intensity for both courses was 4 hours a week for 16 weeks of conventional lectures, plus an important amount of time represented in class preparation, reading, individual study and other tasks. Besides, since the activities designed for this work were related with ICT, the teaching process was also been supported through the EDMODO platform (www.edmodo.com), which is a sort of open, interactive, and free educational social network, that hereinafter is going to be called ‘the platform’.

Specifically, each implementation was done using two elements in which the subjects of study and their relevant topics were totally covered in each case. On the one hand, participants were engaged to a process of continuous interactions and task-oriented activities (both

in person and online); and on the other hand, the corresponding professor rigorously conducted a conventional student-centered teaching-case methodology. Each work-plan for each teaching case is suggested and described into the respective teaching note (TN).

In the first part, the cases were shared with participants (the same case for the entire group), accompanied with a set of relevant readings, videos and analytic questions. Random sub-groups were formed and identified through the platform in order to be asked to discuss each case and work out in a specific task, which is related with the substance of the corresponding case. Some tasks are focused on designing a better alternative (or decision) in order to construct a desired scenario, while others consist on interpreting the situation in a more macro level. However every task implies a prior submission by means of an interactive presentation (video, ppt, flash, etc.) that has to be uploaded to the platform in order to be observed by everyone in the group before the face-to-face lecture. Usually, the time given to achieve the entire objective was between 2 and 3 weeks in advance.

Later, a 4-hours class (with a 15-minutes break in the middle) is needed to discuss the substance of each case and the planned activity. Each student is invited to participate in the reflexive session, and each sub-group has the opportunity to present their conclusions, which are mainly derived from the feedback provided by the rest of the participants before (through the platform) and during the class. Participation was mandatory, but discussions had to be mediated by the professor in order to obtain a fluent and productive analysis.

Data collection. Our proxy for measuring effectiveness was the participants' insights manifested through their "judgment" about some features and outcomes derived of the activity. A first round of measurements took place at the end of the implementation of the second case in each group, followed by a second round (a follow-up survey with the same questions written and presented in a different form) that was applied after one semester of finalizing respective courses. Surveys were designed and applied using Google Drive, which link was submitted through the platform. Responses rates were 100% for the first round and 77.03% (265 participants) for the second one. This latter result is mainly due to the lack of direct contact with participants after finishing the courses.

Questionnaires were designed by attending recommendations of Krosnick and Presser (2010), where 4 bipolar open-ended questions (each with a 5-scale points possible answers: from -2 to +2) intended to ask the participants regarding the comparison of traditional methodology with the described methodology (local teaching cases + ICT), which was experienced by them during the respective courses. As said before, "judgment" was the only dimension that was effectively measured by each question, which had a specific purpose related

with the learning process: Professor performance (Q1); Resources used (Q2); Future contribution (Q3); and Overall perception of the activity (Q4); those were considered our 4 variables.

Note that, even though data collection process occurred in different courses after the implementation of different cases, and besides, as natural, there were different types of students (in terms of gender, age and social strata, among others), for the sake of this analysis they were globally analyzed, with total independence of these situations.

Rather than being developed statistically, data interpretation was based on a pragmatic inference (Schwarz, Knäuper, Hippler, Noelle-Neuman and Clark, 1991), where the comparison is logical and direct; given the nature of every variable, which as mentioned, is based on a bipolar scale (See Table 3). At the same time, it was made a comparison between results obtained in the first and second round in order to measure overall consistency and to detect a certain variation in their responses, due to further reflections or personal experiences that could occur during those 6 months of difference. Since the dataset is composed basically by observations of ordinal variables (only five possible options for each case) we treat this analysis in a more qualitative, than a quantitative way, meaning that besides a graphical summary of the distribution, the central tendency will be measured only by means of the mode and somehow the overall behavior of the variables for each time of observation.

Table 3. Bipolar scale used in the instrument

-2	-1	0	+1	+2
New methodology is extremely inferior than conventional methodology	New methodology is somewhat inferior than conventional methodology	Neutral point between new methodology and conventional methodology	New methodology is somewhat superior than conventional methodology	New methodology is extremely superior than conventional methodology

Source: Own

Furthermore, it is important to make clear that in spite the opportunity to measure consistency in the answer of each participant, by comparing both results of the questionnaire (round 1 with round 2), no one-to-one analysis took place since the purpose of this measurement was focused on determin global, rather than individual results.

Results. According to the participants’ assessment, it was clear since the beginning of this work, the high acceptance granted to the activities executed and described above. In a consistent way, for the first round as well as the second round of observations, every variable was positively evaluated, with several special mentions that are worth to highlight. The only strong exception for this overall scrutiny was the variable “resources” on the first round (although improved in the second round), which can be noted when observing Modes behavior (Table 4)

Table 4. Modes per Variable (Round 1 Vs. Round 2)

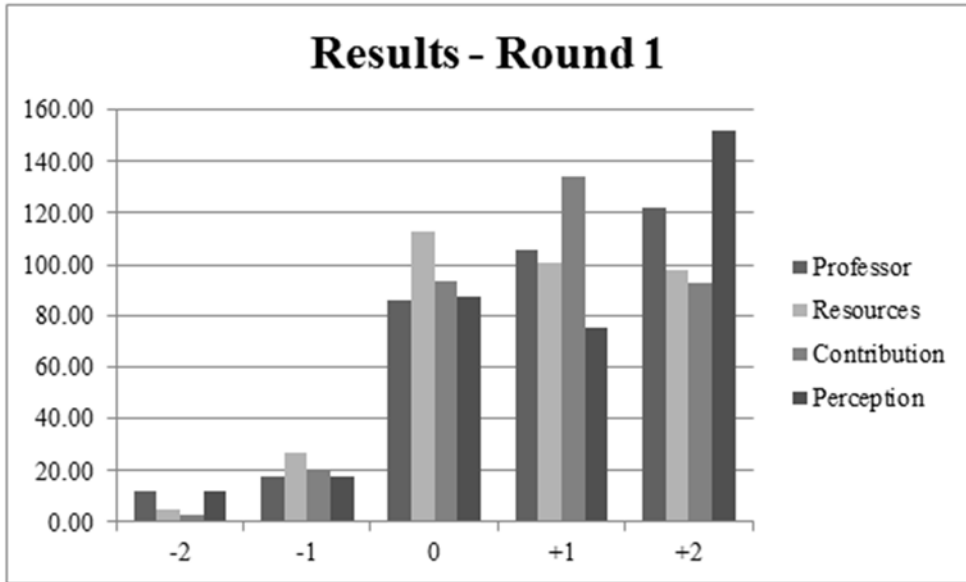
Variable	Round 1			Round 2		
	Mode	Mode Frequency	Mode Percentage	Mode	Mode Frequency	Mode Percentage
Professor	+2	122	35,47%	+2	114	43,02%
Resources	0	113	32,85%	+1	83	31,32%
Contribution	+1	134	38,95%	+2	134	50,57%
Perception	-2	152	44,19%	+2	136	51,32%

Source: Own

When observations of positive values are summed (+1’ and +2’), it is noted that for the first round of observations (happened just after the implementation), the positive judgment of participants for the variable “professor” where 66.28% of the responses, which suggested a preference of the professor’s role in this new methodology over the traditional one. In the same line, but in a lower value, the other variables were also considered superior, with the exception of the variable “resources”, that in certain way, showed a virtual majority of a neutral result (32.85% of observations were ‘0’) and an important figure of 9.30% that implies that for this specific item the new methodology was inferior than what it has been done before (-1’ and -2’ together). This means that somehow, participants did not feel that too

much value was added through the educational resources that were used in order to implement these new practices. See Figure 2.

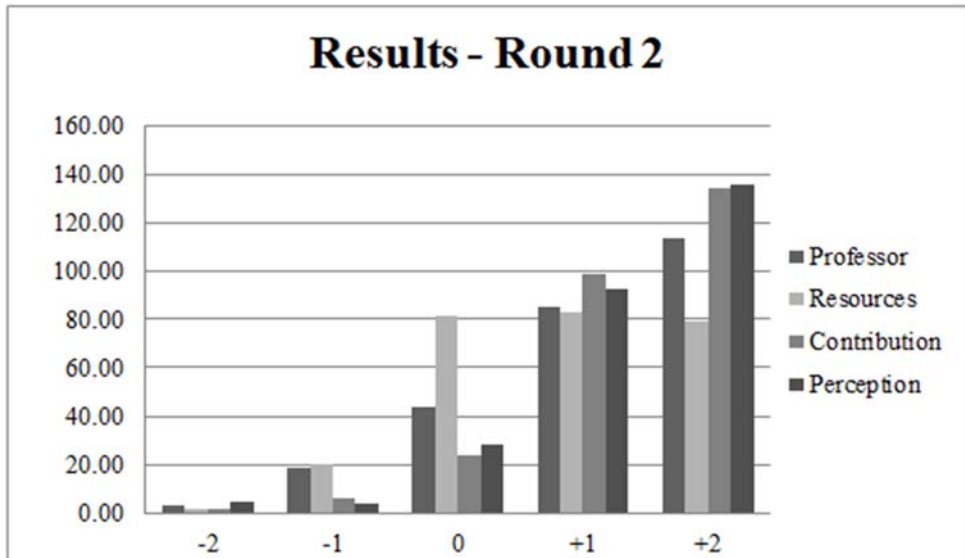
Figure 2. Comparison of Item’s Results – Round 1



Source: Own

Likewise, for the measurements made after 6 months (second Round), it was even more evident the good perception that the new activities effectively constructed into the participants’ minds. However, interestingly for this stage, the variables “contribution” and “overall perception” became the leading indicators, with a mark of clear favorability of this new methodology over the traditional one, given by 87.92% and 86.04% of the responses in this direction, respectively (obtained when ‘+1’ and ‘+2’ values get together in each variable). Under this same analysis, with regard to the variables “professor” and “resources”, slight improvements in student perceptions was noted among rounds of observations. For the case of the former variable, total favorability moved from 66.28% to 75.09%; while for the case of the latter, this same impression moved from 57.85% to 61.13%. See Figure 3.

Figure 3. Comparison of Item's Results – Round 2



Source: Own

As mentioned before, even though, no statistical analysis was applied for the dataset, a simple adjustment with further “statistical” interpretation was carried out to obtain latter results. This was made by turning the bipolar scale into a unipolar scale, by means of the equivalence with a 1-5 nominal numeration (where the value of ‘1’ was assigned to ‘-2’, ‘2’ to ‘-1’, ‘3’ to ‘0’, ‘4’ to ‘+1’, and finally ‘5’ was assigned to ‘+2’) and calculating corresponding averages in pursuance of a calculation their percentage variations. Note that this transformation is useful only for this purpose because of the variables nature and the original meaning of the bipolar scale; in other words: these new values are not valid to being assumed as typical “up-to-five” measures for each variable. See Table 5.

Table 5. Equivalences and variation (Round 1 Vs. Round 2)

Equivalence	Round 1	Round 2	Variation (%)
Professor	3,90	4,09	4,91%
Resources	3,76	3,82	1,68%
Contribution	3,85	4,35	12,78%
Perception	3,98	4,32	8,57%
TOTAL	3,87	4,14	7,03%

Source: Own

In this sense, one notice that all the results evolved from one round to the other in a positive direction, meaning that original results that were in line with the consideration of a clear sympathy of this methodology over other pedagogical activities were maintained, and even enhanced through the time. Special mention has to be made to the behavior of the variable “contribution”, which rose by 12.78%, followed by the variable “perception” that also rose by 8.57% from one period to another. To highlight: when comparing, the overall value of the experience (average of averages) was graded a 7.03% better in the second measurement in relation with the first assessment.

Discussion and Conclusion

Results obtained in this work are coincident with other exercises carried out by other scholars in diverse knowledge areas. However, the novelty of this activity is represented by the complete intervention of the educational process, from the beginning (adaptation to the syllabus and construction of teaching cases with their corresponding teaching notes) to the end (entire implementation with immediate and postliminary assessments).

In this attempt, we identify some practices, embedded into a methodology, in which the role of students becomes very active in terms of their motivation and participation in the classroom; specially when are compared with more traditional methodologies such as conventional lectures, conferences and workshops. This statement is coherent with Angelo and Boehrer (2002), who mentioned that the power of the teaching case methodology (heart of what was designed and implemented in this work) lies in the active participation of the students because they can determine the relevant facts, analyze them, and draw conclusions about the causes of the problem and the decisions to make.

The broad judgment of the interventions that took place during this work, gave a clear signal of the openness and favorability that students can confer to diverse responsible and focused initiatives into the classroom in order to achieve predefined learning outcomes, even months

after the experience. This supports the idea that experimentation and willingness to novel processes represents an interesting door that is permanently open, and indicates that new opportunities to expand and socialize knowledge can also be engaged from this point of view; especially when using approaches like Action-Research where reality can be positively affected in order to measure and account for.

Results obtained suggest that the students can engage once they perceive discipline in the organization and preparation of the entire process. Particularly when many details are taken into account, and make the experience more interactive and more “fun”. Presumably, the fact of being immersed in different rhythms and activities during the sessions, make them feel responsible of the process too. Obviously, this is an attitude perceived for the general audience, with several exceptions, which correspond to deviant cases that can be analysed through further studies.

We want to make clear that although our findings that are aligned with an evident superiority of the perception about the new methodology over traditional practices; they do not necessarily imply that the learning objectives were effectively achieved. That is why it is important to conduct further researches that, for instance, can measure the real long-term impacts of these kinds of initiatives, meaning that further robust longitudinal researches are encouraged to conduct. Moreover, there is room for other relevant studies that intend to resolve related research questions like the effects of other emergent methods such as Challenge-based learning and/or Social pedagogy that enables students not only to solve collaboratively problems but also to identify them in the society.

Theoretical implications of this work can be represented in further studies that correlate certain factors like the adoption of new pedagogical methodologies or the use of factual and close experiences with the participants, with their performance both as students or as future professionals; also can be related with more general constructs like educational quality or impact to the society. This study can even transcend the academia into more organizational environments, where new methods of training can be analyzed (and probed from a practical perspective) in order to create an adequate set of competencies for employees and achieve objectives of competitiveness and sustainability for their organizations.

A natural limitation of this work is given by its own nature of being a single case of study that reports a single experience (probably an interesting and positive one), but that cannot be generalized as if it were a discovery of a “revolutionary knowledge”. On the contrary, the main contribution of this study is mainly the possibility of transferring this same experience into some other contexts, which can prepare the ground for strong theoretical models that in the long term can be rigorously tested.

References

- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1945-1969.
- Angelo, T., and Bohrer, J. (2002) "Case Learning: How does it work? Why is it effective?", [online], University of California, www.soc.ucsb.edu/projects/casemethod/caselearning.pdf
- Blank, S. (1985). Effectiveness of role playing, case studies, and simulation games in teaching agricultural economics. *Western Journal of Agricultural Economics*, 10(1), 55–62. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/40987676>
- Brodin, G. (1978). The role of the laboratory in the education of industrial physicists and engineers. *The role of the laboratory in physics education*, 4-14.
- CTL. (1994) "Teaching with Case Studies", *Speaking of Teaching*, Vol. 5, No. 2, pp 1–4.
- Contreras, O. E., & Ruíz, E. T. (2015). Pedagogical Innovation: Key Driver for the Educational Process of Future Industrial Engineers--The Case of Industrial University of Santander (UIS), Colombia. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(3), 220.
- Contreras, O., Muñoz J. A., & Hernández, J. P. (2015). CREZCAMOS:¿ Un paso adelante hacia el crecimiento?(Crezcamos: A step forward to growth?). *Tec Empresarial*, 9(3), 39-49.
- Deniz, H., Donnelly, L. A., & Yilmaz, I. (2008). Exploring the factors related to acceptance of evolutionary theory among Turkish preservice biology teachers: Toward a more informative conceptual ecology for biological evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 45, 420–443.
- d.school (2011) "The Bootcamp Bootleg", [online], Stanford University, dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf
- Ellet, W. (2007). *The case study handbook: How to read, discuss, and write persuasively about cases*. Harvard Business Press.
- Glavas, A., & Godwin, L. N. (2013). Is the perception of ‘goodness’ good enough? Exploring the relationship between perceived corporate social responsibility and employee organizational identification. *Journal of Business Ethics*, 114(1), 15-27.
- Harvard Business School. *The HBS Case Method*. [Online] Available: <http://www.hbs.edu/mba/academic-experience/Pages/the-hbs-case-method.aspx>.
- Jakka, S. R., & Mantha, S. R. (2012). Case Study Method of Teaching In Management Education. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 1(3).
- Kickul, J. & Fayolle, A. (2007). Research in Entrepreneurship Education: Introduction and Overview. En FAYOLLE, A. (Ed.), *Handbook of Research in Entrepreneurship Education*. Aldershot: Edward Elgar Publishing.

- Koc, M. (2011). Let's make a movie: Investigating pre-service teachers' reflections on using video-recorded role playing cases in Turkey. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 95-106.
- Krosnick, J. A., & Presser, S. (2010). Question and questionnaire design. *Handbook of survey research*, 2, 263-314.
- Laufer, W. S. (2003). Social accountability and corporate greenwashing. *Journal of Business Ethics*, 43(3), 253-261.
- Lewin, K. (1946) Action research and minority problems. *Journal of Social Issues* 2(4): 34-46.
- Lewin, K. (1958). *Group Decision and Social Change*. New York: Holt, Rinehart and Winston. p. 201.
- Millar, R. (1998). Rhetoric and reality: What practical work in science education is really for. *Practical work in school science: Which way now*, 16-31.
- Millar, R., Le Maréchal, J. F., & Tiberghien, A. (1999). Mapping 'the domain: Varieties of practical work. *Practical work in science education*, 33-59.
- Mills, G. E. (2000). *Action research: A guide for the teacher researcher*. Prentice-Hall, Inc., One Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Muñoz , M. and Santoyo, V. H. (2013). Guía metodológica para la redacción de estudios de casos. Universidad Autónoma De Chapingo. [Online]. Available: <http://bv.ciestaam.edu.mx/attachments/article/72/Munoz%20Manrubbio--Guia%20metodologica%20para%20redaccion%20de%20estudios%20de%20caso.pdf>.
- Oblinger, D. (2004). The next generation of educational engagement. *Journal of interactive media in education*, 2004(1).
- Pedraza, A. C., & Bravo, E. R. (2011). Changes in Pedagogical Tools. *Revista EAN*, (71), 84-99.
- Penn, M. L., Currie, C. S., Hoad, K. A., & O'Brien, F. A. (2016). The use of case studies in OR teaching. *Higher Education Pedagogies*, 1(1), 16-25.
- Pérez, R. I. (2011). Metodología para la estructuración y desarrollo de casos.
- Peters, C., Cellucci, L. W., & Ford, K. (2015). Cases in the Classroom. *Journal of Case Studies*, 33(1), 1-10.
- Potash, J. S., & Kalmanowitz, D. (2016). *Social Action Research Methods and Art Therapy*. The Wiley Handbook of Art Therapy, 626-635.
- Raju, P. K., & Sankar, C. S. (1999). Teaching real-world issues through case studies. *Journal of Engineering Education*, 88(4), 501.
- Ramus, C. A., & Montiel, I. (2005). When are corporate environmental policies a form of greenwashing?. *Business & Society*, 44(4), 377-414.
- Schwartz, M. (2015) "Teaching Methods for Case Studies", [online], Ryerson University, www.ryerson.ca/content/dam/lt/resources/handouts/CaseMethodBestPractices.pdf
- Schwarz, N., Knäuper, B., Hippler, H. J., Noelle-Neumann, E., & Clark, L. (1991). Rating scales numeric values may change the meaning of scale labels. *Public Opinion Quarterly*, 55(4), 570-582.

Teaching Management for future Industrial Engineers: A practical approach from the beginning to the end

- Scott, P., Asoko, H., & Leach, J. (2007). Student conceptions and conceptual learning in science. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 31–56). Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum Associates.
- Serrano, L. F. (2013). *Diseño de un plan estratégico para la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander*. Universidad Industrial de Santander.
- Shamos, M. H. (1960). *Science and the Humanities. Re-thinking Science Education*. Fifty-ninth Year Book, National Society for the Study of Education.
- Sinatra, G. M., Brem, S. K., & Evans, E. M. (2008). Changing minds? Implications of conceptual change for teaching and learning about biological evolution. *Evolution: Education and Outreach*, 1, 189–195.
- UIS. Universidad Industrial de Santander. (n.d.). *Objetivos del Programa Académico de Ingeniería Industrial*. Retrieved February 14, 2016, from <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoMecanicas/escuelas/estudiosIndustrialesEmpresariales/programaAcademicos/ingenieriaIndustrial/objetivos.jsp>
- Yildiz, M. N., & Palak, D. (2016). Cultivating Global Competencies for the 21st Century Classroom: A Transformative Teaching Model. *International Journal of Information Communication Technologies and Human Development (IJICTHD)*, 8(1), 69-77.

Technology, pedagogy and methods are all important, but what defines a good teacher? Experiences from the university partners in the QIMSEE project

Vuk Adžić^a, Miroljub Adžić^a, Robin Stöckert^b & Aleksandar Košarac^c

^a Faculty of Mechanical Engineering University of Belgrade, ^b Faculty of Technology, The Norwegian University of Science and Technology, ^c Faculty for Mechanical Engineering, University of East Sarajevo

Abstract

Teaching students in this fast changing and complex environment needs better understanding concerning more effective and efficient teaching methods. The students' skills and teaching settings – traditional or online lectures, individual or team assignments, purpose organized invited lectures are of great importance, but, in our experience, the most important and most effective teaching tool is the teacher himself. No matter what teaching method and technological tool one might use, the students around the world react the same to, and perform better when they have a skilled teacher in front of them, one that has authority, one that they can relate to, that can hold their attention and assess their concentration level and where students are involved in discussion. Surprisingly, lectures prepared with plenty of static images and less video have the advantage. Students primarily need the authority and a skilled and knowledgeable teacher in front of them. The other important element for successful teaching is not to lose connection with the cutting edge teaching supporting techniques, used in the QIMSEE project, which are student friendly.

Introduction

Although distance education is a method utilized for centuries, it is the second half of 20th and beginning of 21st century that opened new horizons in teaching methods based on breakthroughs in electronics, computer, information, telecommunications and other technologies. The teachers and researchers who utilize those emerging technologies have thus enabled vast fields of all kinds of improvements for their teaching activities and target audiences. Due to the relative ease of utilization and possible complex combinations of techniques, there

Technology, pedagogy and methods are all important, but what defines a good teacher? Experiences from the university partners in the QIMSEE project

are many approaches which at glance look promising but before wider application it is necessary to design, organize and perform proper evaluation of their quality and efficacy. In our opinion, whatever the teaching methods, when we consider main factors which affect learning, it is primarily the teacher himself [1, 2, and 3]. Students around the world react the same to, and perform better when there is a skilled teacher in front of them, one that has authority, one that they can relate to, the teacher that can hold their attention and assess their concentration, purposefully involving students in discussion, encouraging them to participate in learning process and the lectures carefully planned and prepared with, perhaps surprisingly, plenty of static images and less video. This is not only our opinion but the opinion of many teachers we have talked to, but also what is more important, the opinion of most of our students: Students primarily need the authority, skilled and knowledgeable teacher in front of them. In this paper we argue about the importance of a teacher in any of possible environments - from the traditional chalkboard to a cutting edge supporting technique environment.

Students and Supporting Techniques

Among the main elements of modern education is the design and use of cutting edge teaching supporting techniques. The authors would like to draw attention to their experience in the QIMSEE (Quality Improvements of Master Programs in Sustainable Energy and Environment) project - "Sustainable Energy and Environment", - aimed at improvements of education in Western Balkan countries in the higher education organizations, particularly in the areas of energy and energy utilization. The goals of the program were, besides utilization of modern teaching methods, to enhance connection and communication between the WB Universities and the industry. During the project period, a refinement process was performed intended to create sustainable scenarios for learning and collaboration for the future. The activities were also combined with new pedagogical methods designed to incorporate a wide range of education technologies and to obtain enhanced collaboration and communication.

In the QIMSEE project the multifunctional education rooms (digital labs) were designed to enable different teaching methods and usage scenarios, such as, group-based exercises using interactive whiteboards; laboratory work; video conferences and research and development-related work. The project also included appropriate software.

Throughout the realization of the project a number of scenarios were performed, such as – local and distance learning scenarios. The local, meaning in the rooms, with students and a teacher - a) without use of technology, b) where a teacher uses projection, document-camera, pc interactive surface, c) where students and teachers use projection, document-camera, pc and interactive surface and d) where students use their own mobile devices to participate in the activities. There was also the group work scenario - where the students work together and exchange ideas. The rooms were used as well for meetings intended to create a meeting arena

between universities, local companies and the municipality, held with or without the use of the technology. The rooms were designed also for preparation, production and storage of educational materials. The rooms provided options of doing different types of audio-visual recordings, editing, distance learning and video conferences. The material may be used locally, but also in video conference/distance education scenarios. Students may use the facilities for production of their thesis, papers, reports and other work that needs to be presented locally or online. The rooms may receive lectures from remote locations. Another scenario was to prepare the room for group cooperation between different locations. The students may also use their own devices to communicate and share info via familiar Apps/tools. The last scenario was to prepare the rooms for general video conference meetings between partners in the QIMSEE.

The QIMSEE project leads to a number of interesting findings. Concerning this paper, one of particular importance were students' answers to the question - "Which aspect of working in digital lab is most important to you?" The obtained results are shown in Fig. 1.

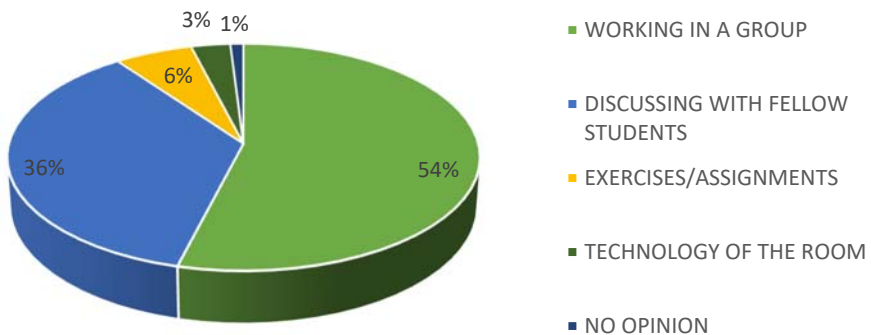


Fig. 1 The findings of the QIMSEE research.

Following these results, one can conclude that students find collaboration and discussion with colleagues far the most important for them (90% of students). The technology was named by only 3% of the students. These 90% and at perhaps surprisingly low 3% results are easy to explain. Students live in the IT environment in which they use almost all what digital lab poses at a personal level, but what they lack is physical communication, exchange of ideas, discussions and friendship.

Although there was no question asked about the importance of a teacher, in our experience, the most important and most effective teaching tool is a teacher himself.

Teacher

Regarding the role of teacher in teaching process, there is a vast number of available data and references. The goal of this paper is not to analyze the role of a teacher in the process of learning but to give some characteristic examples in order to support the authors' opinion that the teacher is the most important element in majority of teaching processes.

For that reason we would like to cite the famous physicist, Richard Feynman, Nobel prize winner, who gave lectures to 180 students, during a period of two years, in a big lecture room. The students later broke into small groups of 15-20 students in recitation sections under the guidance of teaching assistants [4].

“The special problem we tried to get at with these lectures was to maintain the interest of the very enthusiastic and rather smart students coming out of the high schools. At the same time that I was aiming at the more active student, I also wanted to take care of the fellow for whom the extra fireworks and side applications are merely disquieting and who cannot be expected to learn most of the material in the lecture at all. For such students I wanted there to be at least a central core or backbone of material which he could get. Even if he didn't understand everything in a lecture, I hoped he wouldn't get nervous. I didn't expect him to understand everything, but only the central and most direct features. In giving these lectures there was one serious difficulty: in the way the course was given, there wasn't any feedback from the students to the lecturer to indicate how well the lectures were going over.

My own point of view is pessimistic. I don't think I did very well by the students. When I look at the way the majority of the students handled the problems on the examinations, I think that the system is a failure. Of course, my friends point out to me that there were one or two dozen students who, very surprisingly, understood almost everything in all of the lectures, and who were quite active in working with the material.

I think, however, that there isn't any solution to this problem of education other than to realize that the best teaching can be done only when there is a direct individual relationship between a student and a good teacher, a situation in which the student discusses the ideas, thinks about the things, and talks about the things. It's impossible to learn very much by simply sitting in a lecture, or even by simply doing problems that are assigned.

Lost Interest – Boredom – Monotony

Boredom is one of the very important causes that lower interest and learning capability of students [5]. There has been shown a correlation between sensation-seeking, even risky behavior, and high boredom-proneness. Activities that avoid monotony are prerequisites to avoid boredom. "Even when it is not very pleasant novelty is better than monotony." Boredom causes lower exam results which in turn lowers interest in classes and learning and leads to higher levels of boredom. Those effects can be cyclic and cannot be correlated with age, gender and previous achievements. Introduction of novelty, even an insult, can interrupt this cycle. One of the younger professors at the Faculty of Mechanical Engineering University of Belgrade was known for his sudden fights with boredom atmospheres among students while lecturing a monotone topic: "Fractional distillation of crude oil, depending on temperature level, delivers different hydrocarbons, such as...but if you add two eggs, a cup of sugar, some butter it will improve the process considerably!" The students start to look at each other and lough. This small intervention, a novelty, a shock, was enough to keep the audience awoken throughout the end of lecture. Sae Schatz, points to one experiment with a digital learning laboratory with tutored students: "When the system was programmed to insult those who got questions wrong with an offensive comment and praise those who got them right, some students, especially adult learners, saw improved outcomes and were willing to spend longer time learning." Schatz argues that this could be because the insults provided enough novelty to keep people engaged and less prone to boredom.

Using Picture – Video - Broken Monotony

The famous novel "Alice in Wonderland" written by [Lewis Carroll](#) is an excellent example. Being a mathematician, L. Carroll had, no doubt, long experience how mathematics could be a monotone and boring subject to teach and learn. We could suppose that Carroll, being aware how difficult was to change monotony in teaching and in general, found a reason to drastically exclude monotony from one's life by creating a new world for Alice.

"Alice was beginning to get very tired of sitting by her sister who was reading a history book.



Fig. 2 Reading a book with no pictures in it.

- Alice!
- Mmm.... I'm listening.
- Alice! Will you kindly pay attention to your history lesson!
- I'm sorry, but how one can possibly pay attention to a book with no pictures in it?
- My dear child, there are a great many good books in this world without pictures.
- In this world perhaps, but in my world the books will be nothing but pictures."

In our opinion and experience, the question of static pictures vs. dynamic (animated) ones could be connected as well to the quality of a teacher who uses them. If the teacher is a good one, static pictures serve more as monotony breakers and rhythm correctors thus helping the teacher to keep high level of attention and students' willingness to learn. On the other hand, animated pictures (videos) draw students' attention to a particular topic the way which could assign a secondary role to a teacher [6]. It seems that videos are usually considered among students more like something that does not belong to a classroom and some sort of excursion not actually a part of the teaching topic.

Conclusion

Based on their research, teaching experience and the findings of other researchers, the authors argue that the main factor in the teaching process is a good skilled teacher who can draw students' attention, stimulate collaboration, discussion and efficiently use both traditional and modern teaching supporting techniques. The cutting edge teaching support techniques alone appear to be less important for successful learning activities.

References

- [1] Støckert, R., Bjørkli, K., & Stav, J. B. (2012). EXPERIENCES WITH DESIGN AND USE OF LARGE COLLABORATIVE WORK AND LEARNING SPACES IN DIGITAL LEARNING LABS. *education*, 2(3), 4.
- [2] <https://www.youtube.com/watch?v=GEmuEWjHr5c>
- [3] Støckert, R. (2015). HOW TO DESIGN AND IMPLEMENT LOW COST MULTIFUNCTIONAL ROOMS, DESIGNED FOR FLEXIBLE USE AND SEVERAL SCENARIOS, INCLUDING LOCAL AND DISTANT COMMUNICATION AND COLLABORATION. *INTED2015 Proceedings*.
- [4] Feynman, R. D., Leighton, R. B., & Sands, M. (1963). *The Feynman Lectures on Physics*, Addison-Wesley. Reading, Mass.
- [5] Koerth-Baker, M. (2016). Why boredom is anything but boring. *Nature*, 529(7585), 146.
- [6] Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and instruction*, 17(6), 722-738.

Project-Based Learning and Evaluation in Operations Management

Sofia Estelles-Miguel^a, José Miguel Albarracín Guillem^b, Marta Palmer Gato^c & Amable Juárez Tárraga^d

soesmi@omp.upv.es, bjmalbarr@omp.upv.es, marpalga@omp.upv.es y amjua@omp.upv.es Departamento de Organización de Empresas. Facultad de Administración de Empresas. Universitat Politècnica de València

Abstract

The subject Operation Management provide a wide variety of tools related to several main competences such as problem solving, decision-making, creativity and information management, this appeared in the context of Economics and Business degrees. In this way the authors of this paper pretending that the students learning Operations Management by doing Operation Management have designed a project based learning and the student by teamworks will have to develop during the subject. In the present paper we summarize our experiences during the course 2014/2015 in the subject Operations and Production Management at the Faculty of Business Administration in the Universitat Politècnica de València.

Keywords: *Project-based learning, competences, Management, teaching-learning process, skills.*

Resumen

La asignatura Dirección de Producción y Operaciones proporciona un amplio abanico de herramientas relacionadas con competencias importantes tales como resolución de probleas, toma de decisiones, creatividad y gestión de la información, todo esto aparece en el contexto de los nuevos Grados de Administración de Empresas. De acuerdo con esto los autores de la presente ponencia intentando que los estudiantes aprendan Dirección de Producción y Operaciones haciendo Dirección de Producción y Operaciones han diseñado un aprendizaje basado en proyectos y los estudiantes por grupos de trabajo deben desarrollar durante la asignatura. En este artículo se presenta resumida

la experiencia realizada durante el curso 2014/2015 en la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones en la Facultad de Administración de Empresas de la Universitat Politècnica de València.

Palabras clave: *Aprendizaje basado en proyectos, competencias, Gestión, proceso de enseñanza-aprendizaje, habilidades.*

Introduction

Taking advantage of the process of adaptation to the new European Higher Education Area (EHEA) and the change to Degrees at the Administration and Management Faculty some subjects changed their names, the number of credits, the held course and others. The subject Production and Logistics Management, that was being taught in the 4th year of degree became in the subject Production and Operations Management taught in second year of degree, also the subject was reduced to 6 credits from 9, both subjects (the new and the old) are core subjects. Due to all these reasons the teachers decided to restructure not only the name and the course but adapt the subject to the new students.

Adaptation to EHEA implies that the subject must be designed in skills and learning objectives, this affects not only the teaching-learning process but also evaluating process. This is why teachers of this subject stake out a part of the subject, reviewing not only the way in it was taught, but also how to evaluate it.

Another important change introduced by the EHEA is to focus not only on learning the subject's concepts, but also in the development of competences and skills that will prepare students in their integration into the working world. But the management of skills generates numerous difficulties (Levy-Leboyer, 2003 and Estelles-Miguel et al., 2013), and is its achieving what can and should encourage teachers to the implementation of these new methodologies helped by the ICT (Garai & Gutierrez, 2003 and Hernández et al., 2005). You need to change the classes based on rote learning of knowledge to another where students are an active part becoming protagonists and responsible for their own learning rather than passive subjects (Zabala and Arnau, 2007).

The subjects related to the field of business can be explained using very different methodologies. Although the classic form has been the keynote presentations due to overcrowded classrooms (Barbera et al., 2015). In this paper it was explained the design, implementation and results the change made in the theoretical part of the subject. Thus has been achieved that students better understand this part that they saw more abstract and difficult to understand, due to the fact that they no have knowledge of companies. For that it has been used project-based learning in this way the students learn by doing and now the subject is more easily understood by students and most tangible and practical.

This educational innovation has been developed in a core subject consisting in 3 credits of theory and 3 practical credits. It should also be noted that is the only subject in which Faculty of Administration and Management students will see Operations Management.

Operations Management is about how organizations produce goods and services. Each object we use in our daily lives, each treatment you received in a hospital and even every class we attended at the university come to us thanks to operations managers that manage the production thereof. This subject aims that students acquire specific knowledge of the fundamental characteristics of the Operations Management in companies today: nature and context of Operations Management, Strategy Operations of a Company, Operation Subsystems, Products or Services Design, Production Process Design, Layout, Forecast demand, Aggregate Planning and Master Production Scheduling, Inventory Management and Material Planning Requirements are basic part of this subject (Albarracin et al., 2011). Everything seen here can be divided into two main parts the design and the management of a production system. It is in the first part, ie, in the design of a production system is where teachers of this subject have decided to implement project-based-learning and assessment. This transformation is reflected in this paper.

Goals

This paper try to achieve the following goals:

- To promote the autonomy and responsibility of students as well as teamwork.
- Enhance critical and reflective thinking, i.e. common sense.
- Get that students learn by doing.
- Get that students take up to date the subject.
- Improve the qualifications of students in the subject.

Innovation Development

The implementation and development of active methodologies in the classroom allows skills training of students (Gonzalez and Wagemar, 2003 and Estelles-Miguel et al., 2014), which necessitates the use of new forms of teaching and learning and new evaluations systems too. Project-based learning aims to bridge gaps of rote learning and mechanical model and is a good tool to work with students who have different skills and abilities. This type of learning involves propose a real problem to a group of students whose solution will have to work collaboratively on a project that will be designed following some initial guidelines set by the teacher, and where each student has an individual role with targets to achieve (Aranda, 2009).

The teacher continuously monitors the status of the project, but students work in complete autonomy, making their own decisions.

For a project to be carried out satisfactorily it is necessary to establish certain elements:

- The overall objective of the project.
- The individual objectives of each participant.
- The initial instructions for each participant.
- The type of final assessment.

This learning model requires great effort by teacher especially in the pre-planning task, but the results obtained are worthwhile. Project-based learning aims to motivate and involve all members of the group in a collaborative work, the results are applicable to the real world. The most important of the learning is that students can see the usefulness of what they learn, their application to real life. Below we will explain each of the above element related to the project.

Management Operations Project

Project proposed to the students is the creation of a pasties company. Firstly the teacher give to the students a problem, this first problem is equal for all groups. The problem is about a fictitious company created by FADE students who manufacture pasties, the problem indicate ingredients and amounts, tools, machines, restrictions and times process. They have to calculate a series of data realated to this production process, if well performed calculations all the groups should get the same result in this first step. Each group consist of 5 persons, each of which is assigned a task related to the project, the tasks are the following:

- Director.
- Product Manager
- Process Responsible
- Layout Responsible
- Location Responsible.

The objective of the project is that each group design its own pasties manufacturing company, for which the group must follow the instructions that the teacher will be delivered to then in the following classes.

Each company can manufacture a different product (all are pasties, but the flavors, masses, forms and others have to be decided by each group). Each company will have a different manufacturing process depending on the type of product the group decide to make (depen-

ding on whether its variety is very broad or narrow, and the amount of product to be manufactured by day, hour or shift, they will have a different process type). Based on the production process they have defined they will have to select the machinery that they need for the production process and then make a layout plan, ie define how they will place each machine and linked to each other, how many people need for their production process, etc. And finally with all this information they will decide where they locate their production process, and they can find real locations in internet with prices, etc...

Responsibilities and individual goals

As stated above will be different responsibilities in the project, which would be comparable to those existing in a real company:

- Director :Will the spokesman for the group, is responsible for keeping the portfolio that collects the project and bring it to class, make sure that the other members perform assigned tasks and finally make a report of the group. If one day one of the responsables couldn't assist to class the director shall replace him/her.
- Product Manager: Must prepare a presentation on product design, and will be the specialist of the group on this issue, resolving all doubts of his/her colleagues about it.
- Process Responsible: Must prepare a presentation on process design, and will be the specialist of the group on this issue, resolving all doubts of his/her colleagues about it.
- Layout Responsible: Must prepare a presentation on Layout, and will be the specialist of the group on this issue, resolving all doubts of his/her colleagues about it.
- Location Responsible: Must prepare a presentation on location, and will be the specialist of the group on this issue, resolving all doubts of his/her colleagues about it.

Those responsible for any group can be asked to make a short presentation on part of the issue that have been prepared in depth and are experts.

Instructions

In the first session it is explained to students that will be to work. Teacher explain the tasks of those responsible and how they will evaluate the work (see evaluation).

The theme of the presentations of the topics is also explained. Instructions for the preparation of each presentation will be given in the week prior to the presentation.

Then the groups will go giving them some index cards every two or three weeks with additional information on the part of the work to be performed during these class sessions.

They will start with product design, they are given a index card on which there is information on how to make a pasties which ingredients may contain the group must look for information from different sources, making a brainstorming in the group to extract ideas, later deciding to those which ideas they could be carried out, preparing recipes, etc...

There have been groups that have even made prototypes, ie, they have made their own pasties, to see if manufacturing was feasible.

Then the process design sheet will deliver to each group. Note that for each part of the process should take into account the decisions previously make, as they influence the next step of the process. Once the group decide the production process must be selected as the distribution plan. They are given note cards of machinery than can be used with all its characteristics (production time, production quantity, etc...) they may seek futher information. Finally the group decide to install their production facilities and product sales.

Assessment

The portfolio containing one hand the initial exercise and in the other hand the project has a value of 15% of the final grade of the subject. The teacher corrects the porfolio and assigns an overall grade to the portfolio this will be the grade of the group.

On the other hand the group's director must prepare a report grading each of his/her teammates. Informing of how each of them has performed the work assigned to him/her and qualifying as follows:

- A: If his/her performance has been outstanding. This will add 1 point on the note that teacher has given the collective work.
- B: If his/her performance has been remarkable. The note is the same as the teacher has given the collective work.
- C: If his/her performance has been lower than the rest of the group. This will subtract 1 point to note that teacher has given the collective work.

The director can serve as attendance, participation, work, etc. But he/she must justify the ratings. The director can not put more than one A or more than tree B per group, for each C can put an additional A.

The Director valuation will depend on the quality of the final report and the order and quality of the portfolio.

Results

The results of the application of this educational innovation are of two types. On the one hand students have better understood of the production process. Although this has not been able to assess quantitatively shows that students now better understand concepts such as: what is a product, the design process, the types of production processes (when it is more convenient to use one or another), types of distributions plant (when interest more use one or other) and problems related to the localization. On the other hand we should analyze the numerical results, ie, whether there has been a significant improvement in student grades. Regarding this aspect we can indicate two things, firstly has greatly reduced the number of suspended students in this part of the subject. In fact only those students who leave the course and decided not to do the job (1 to 5 per year). On the other hand we should analyze how this has influenced in the overall scores of the subject. It should be said that the scores have increased significantly at an average of 25% which encourages us to continue with the implementation of these activities.

Conclusions

In the experiment carried out, it has been shown that, with the development of a project-based learning students learn by doing and learn from real problems. With this, they learn to perform collaborative work, manage their time and develop several key skills for their professional future, related to individual responsibility, reflective capacity, interpersonal relationships and teamwork.

They have improved students' grades in the subject ascending the outstanding 15%.

According to the results we can say that the change in the work of method has been positive. Although one could indicate that the workload carried by both teachers and students has increased significantly. Burden for teachers has meant developing the project in which the students will work, subsequent monitoring of the task and correction thereof. For students to perform active work in each of the classes, prior work preparation and in the case of the director the assessment of their peers.

After several years of doing this project-based learning we are considering the introduction of co-evaluation, ie, not only will qualify the director to the rest of the team but all will qualify to everyone, even students could participate in the assessment of the other works presented by the other groups, we believe this would be the next logical step.

References

- Albarracín, J.M, Babiloni, E. y Estelles-Miguel, S. (2011). Guía Docente de la Asignatura Dirección de Producción y Operaciones. <https://docente.upv.es/GuiaDocente/inicioCursos.do?CACA=2011> Publicado (01/09/2011). Consultado (15/03/2016).
- Aranda, S.R. (2009). Aprendizaje basado en Proyectos. *Revista Innovación Experiencias Educativas*, vol. 24, pp 1-6.
- Barbera Ribera, T., Estelles-Miguel, S. y Dema Pérez, C. (2015). Student Opinion on the Application of Active Methodologies. Publicado en *Sustainable Learning in Higher Education: Developing Competencies for the Global Marketplace*. Editorial Springer. Suiza, pp 157-167.
- Estelles-Miguel, S., Barbera Ribera, T y Dema Pérez, C. (2013). Aplicación del Portafolio Grupal en la Asignatura de Dirección de Producción y Logística: Resultados de una Prueba Piloto. *Revista Educade Vol 4*, pp 124-138.
- Estelles-Miguel, S., Rius Sorolla, G y Gil, M. (2014). Designing Practical Activities for Skills Development. Publicado en *Innovation and Teaching Technologies-New Directions in Research, Practice and Policy*. Editorial Springer. Suiza, pp 139-147.
- Garai, G.C. y Gutierrez A.C. (2003): Integración de las TIC en la educación superior, Pixel-Bit: *Revista de medios y educación*, núm. 21: 21-28.
- González, J. y Wagenaar, R. (Eds) (2003): *Tuning Educational Structures in Europe*. Informe Final. Fase Uno. Bilbao: Universidad de Deusto y Universidad de Groningen.
- Hernández Pina, F., Martínez Clares, P., Da Fonseca, P y Rubio Espín, M. (2005). *Aprendizaje, competencias y rendimiento en Educación Superior*. Editorial La Muralla. Madrid.
- Levy-Leboyer C. (2003). *Gestión de las Competencias*. GESTIÓN 2000
- Zabala Videla, A. y Arnau Belmonte, L. (2007): 11 ideas clave. *Cómo aprender y enseñar competencias*, Colección Ideas Clave. Serie Didáctica/Diseño y desarrollo curricular. Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L. Barcelona.

Using the Back Bay Battery simulation to teach about disruptive innovation

Antoni Olive-Tomas^a, Lucinio Gonzalez-Sabate^a, & Xavier Jolonch-Palau^a

^aIQS. Univ. Ramon Llull (Spain, antoni.olive@iqs.url.edu)

Abstract

In this simulation the students have to allocate the R&D budget of a battery company between the existing technology and a potentially disruptive new one. They make decisions on R&D investment and selling prices, and monitor actual sales, costs, and profits. They have to realize that: 1) the R&D budget must be split between both technologies instead of prioritizing the emergent technology and ignoring the mature one; 2) R&D investment in the disruptive technology must be done when the core business is still healthy; 3) customers prefer lower prices than higher product performance and, hence, R&D investment must focus on process improvement to lower costs and allow for price cuts to achieve volume; and 4) over-spending in product performance and, hence, over-serving customers must be avoided. The tests indicate that more than half of the students identified the winning strategy.

Keywords: simulation; disruptive innovation; technology; R&D investment; product life cycle

Resumen

En esta simulación los estudiantes tienen que distribuir el presupuesto de I+D de una empresa de baterías entre la tecnología existente y una tecnología potencialmente disruptiva. Toman decisiones de inversión en I+D y precios de venta, y visualizan ventas reales, costes y beneficios. Tienen que darse cuenta de que: 1) el presupuesto de I+D debe repartirse entre ambas tecnologías en lugar de priorizar la tecnología emergente en detrimento de la tecnología madura; 2) la inversión en I+D en la tecnología disruptiva debe realizarse cuando el negocio principal todavía está sano; 3) los clientes prefieren precios bajos a prestaciones elevadas y, por tanto, la inversión en I+D debe centrarse en mejorar los procesos para bajar costes y permitir recortes de precios para conseguir volumen; y 4) hay que evitar gastar demasiado en prestaciones de

producto y, por tanto, sobrepasar las expectativas de los clientes. Los tests indican que más de la mitad de los estudiantes identificaron la estrategia ganadora.

Palabras clave: *simulación; innovación disruptiva; tecnología; inversión en I+D; ciclo de vida del producto*

Introduction

Today's students are experiential learners and prefer to learn by doing rather than to learn by listening (Williams, 2011). Some concepts, phenomena, and dynamics are complex and difficult to understand using traditional teaching methods, such as lecturing. It has been shown that participation in class increases knowledge acquisition and retention and student motivation. For these three reasons, those who have compared the effectiveness of traditional and alternative teaching methods in terms of knowledge acquisition and long term retention (Lourenço & Jones, 2006), claim that there is a need for non-conventional tools in education (Ezz, Loureiro-Koechlin, & Stergioulas, 2012). They are more effective than lecturing with regards to theoretical concepts difficult to understand, assimilate, and retain after some time.

Today's professors have to increase students' motivation and engagement, and have to think of activities to make students be involved. On the contrary, current state of technology allows the existence of a wide range of interactive tools to bring to class. Individual and team activities, role-playings, and simulations and games are used to enhance students' participation and to emphasize the concepts taught in class using traditional methods. Software applications to be used with electronic devices such as computers, tablets, and smartphones facilitate the development of in-class activities.

The research consisted of assessing the students' learning by means of achievement tests. The paper is structured as follows: we review literature about simulations and games and the Innovator's Dilemma; we describe the activity and the Back Bay Battery simulation; we present and discuss the results obtained; finally, we list the main conclusions.

Simulations and games

Halle Feinstein, Mann, & Corsun (2002) define game (interaction among players constrained by a set of rules and procedures which can include competition and cooperation), simulation (if a model is a representation of reality, simulation is the behavior of the model), and computer simulation (attempts to replicate the characteristics of a real world phenomenon through the use of mathematics or simple object representations).

Ellington (1981) also distinguishes between game, simulation, and simulation game. Games consist of any activity in which the user competes with others to achieve a goal. Simulations are virtual representations of reality. The player can experiment but is not able to alter reality. The results of the simulation are always the same, and the player can only visualize some fictitious situations. Simulation games refer to a combination of both. They consist of activities that are live representations of reality in which players compete. The Back Bay Battery simulation falls within the category of simulations, because it is a virtual representation of reality and does not involve interaction among the players.

Connolly *et al.* (2012) examine the literature on computer games and serious games in regard to the potential positive impacts of gaming on users, especially with respect to learning, skill enhancement, and engagement, and conclude that playing computer games is linked to a range of perceptual, cognitive, behavioral, affective, and motivational impacts and outcomes, being knowledge acquisition and content understanding among them.

Schwarz (2009) describes how simulations prepare management students for making strategic decisions in complex and dynamic environments characterized by high uncertainty concerning the future. Pasin & Giroux (2011) say that students playing computer games are very skilled at learning and applying complex sets of rules, and show that although simple decision-making skills can be acquired with traditional teaching methods, simulation games are more effective when students have to develop decision-making abilities for managing complex and dynamic situations.

Klopfer, Osterweil, & Salen (2009) list some of the benefits of using simulations in the classroom: 1) actions and strategies tested without the apprehension of failure or reprisal; 2) increased understanding of a system in a short time, compared to the real world experience; 3) very good tool to reinforce the theory learned; 4) learners have a great sense of competition and the desire to perform better; and 5) simulations enhance students' motivation.

Ezz, Loureiro-Koechlin, & Stergioulas (2012) say that simulations allow students to practice *in vivo* the theoretical concepts taught in lectures. Simulations also capture the attention of users, make them stay active, and accelerate learning based on trial-and-error because students are able to observe the consequences of their decisions. Simulations promote decision making and allow evaluation of human reaction to given situations. They allow failing without cost and can be stopped at any moment to analyze the effects of any previous decision. They also allow users to face situations rarely encountered in reality and for which they should be prepared. Finally, the authors state that simulations are an appropriate methodology, because today's students are "digital" and therefore completely familiar with these tools. In this regard, the learning style of the new "virtual generation" is very different from that of previous generations, since it is much more visual, interactive, and focuses on problem solving (Proserpio & Gioia, 2007).

Bellotti *et al.* (2012) present the main requirements for a course on entrepreneurship using serious games, and define a set of metrics to evaluate the advancement of students. Wilson *et al.* (2009) determine what specific game attributes have an impact on learning outcomes. Hindle (2002) identifies some attribute categories and associated properties required of a simulation game to make it an effective teaching device.

Salas, Wildman, & Piccolo (2009) argue that the value of a simulation depends on the acceptance of the tool by the students, on quantified results (to what extent they have learnt in line with the expectations of the teacher), and on the students' behavior a posteriori (to what extent their knowledge increases).

The impact of simulations and games on the players' skills, behaviors, and attitudes is still poorly understood and represents a significant future research activity (Honig, 2004; Williams, 2011). Nowadays, the challenge is to develop methodologies to measure the effectiveness of simulations and games as learning tools.

Sustaining innovation, disruptive innovation, and the Innovator's Dilemma

These concepts are due to Christensen & Raynor (2013). Sustaining innovations consist of making better products than the currently available and sell them for more money to high-end customers. Disruptive innovations consist of making simpler, more convenient products and sell them for less money to new or unattractive customers. The products are not as good as the currently available products. Incumbents prevail in sustaining circumstances and the entrants beat the incumbents in disruptive circumstances. Disruption has a paralyzing effect on incumbents. With resource allocation processes designed to support sustaining innovations, they are unable to respond. They are motivated to go up-market, and almost never motivated to defend the new or low-end markets that the disruptors find attractive. This asymmetric motivation is the core of the Innovator's Dilemma.

Activity description

The activity was conducted in the "Technology Appreciation and Intellectual Property Management" course of the Master in Global Entrepreneurial Management delivered at the IQS School of Management (Univ. Ramon Llull). Students enrolled were 37 in the 2014-2015 cohort and 41 in the 2015-2016 cohort.

The activity intended to instruct the students about the following ideas: 1) the R&D budget must be split between both technologies instead of prioritizing the emergent technology and ignoring the mature one; 2) R&D investment in the disruptive technology must be done when

the core business is still healthy; 3) customers prefer lower prices than higher product performance and, hence, R&D investment must focus on process improvement to lower costs and allow for price cuts to achieve volume; and 4) over-spending in product performance and, hence, over-serving customers must be avoided.

The activity consisted of five steps: 1) readings and lecture; 2) pre-test; 3) simulation; 4) post-test; and 5) debriefing session. Some days before starting the activity, the students had to read at home a set of papers and book chapters about disruptive innovation. In session 1, the instructor summarized the content of the readings and the students completed the pre-test. They were allowed to play unlimited runs of the Back Bay Battery simulation at home during a week. In session 2, one week after the first session, the students completed the post-test and the instructor debriefed the results of the simulation. The pre-test asked the following question:

Your firm competes in a mature market with a “cow” product. You have launched a disruptive new product, based on an emergent technology, to target a new segment of the market which does not exist yet. You need to invest a lot in the R&D for the new product. But the “cow” product needs some R&D expenditure too. Question: along an eight-year period, which rule would follow to allocate an R&D budget between the “cow” product and the disruptive new product?

The post-test asked the same question again and an additional question:

Describe in brief the strategy you have followed to allocate Back Bay Battery R&D budget?

During the debriefing session the instructor showed the ranking of players in cumulated profits, summarized the lessons from the simulation, and displayed the best run of the winner.

Students were rewarded according to the answer to the second question of the post-test and to their position in the ranking.

Achievement tests were used as a source of evidence to assess the students’ learning. The purpose of achievement tests is to measure the influence of students’ participation in the activity on their learning. By measuring knowledge before and after the activity, the effectiveness of the activity in terms of the students’ learning can be assessed.

Back Bay Battery simulation

The students play the role of a manager at a battery company facing the Innovator's Dilemma. They have to allocate an R&D budget between the existing technology (NiMN) and a potentially disruptive new one (UC). Along eight simulated years, they must make investment tradeoffs and choices regarding market opportunities and product performance characteristics. The company targets three market segments that are end-user applications for both types of batteries: power tools, two-way radios, and portable power packs. R&D investment can be made in five performance characteristics: energy density, recharge cycles, self-discharge to 50%, recharge time, and process improvement. They make decisions on R&D investment and selling prices, and monitor actual sales, costs, and profits. The strategy that maximizes the cumulated profits consists of investing in process improvement to reduce costs and maintain price flexibility. The technology far exceeds market requirements in the other four performance characteristics: energy density, recharge cycles, self-discharge to 50%, and recharge time for the three market segments. The same strategy applies to both technologies.

Results

Results stem from data collected from the answers to the pre-test and the post-test.

The common question in both tests refers to the idea that the R&D budget must be split between both technologies instead of prioritizing the emergent technology and ignoring the mature one. The question was open and the students had to make explicit that the company must perform R&D activities to further develop both technologies every year along the eight-year period. Most of them suggested a particular split in percentages between the two technologies. Answers were graded 1 (correct: the student would split the R&D budget between both technologies) or 0 (wrong: the student would not split it and would invest the entire budget in either one or the other). When percentages were mentioned, allocating 10% or less to one of the two technologies (and 90% or more to the other) was considered not to comply with the rule of splitting the R&D budget between both technologies.

Results are as follows:

- 29 students from the 2014-2015 cohort completed both the pre-test and the post-test
- 12 students (41%) answered correctly the question in the pre-test and 19 (66%) answered correctly the question in the post-test
- 33 students from the 2015-2016 cohort completed both the pre-test and the post-test
- 25 students (76%) answered correctly the question in the pre-test and 26 (79%) answered correctly the question in the post-test.

The results show that in the 2015-2016 cohort more students answered correctly the question, with almost no improvement between the pre-test and the post-test, while in the responses of the 2014-2015 cohort there was a significant improvement.

The second question of the post-test refers to the idea that customers prefer lower prices than higher product performance and, hence, R&D investment must focus on process improvement to lower costs and allow for price cuts to achieve volume. The question was also open and the students had to make explicit that the company should invest in improving the manufacturing process of both products in order to lower their unit costs. Taking into account that the market for both products is extremely sensitive to prices, cost reductions allow the company to cut prices in order to achieve higher volumes, and then increase the contribution margin and the profits. Ideally, the students had to mention three keywords in their answers: “process improvement,” “cost reduction,” and “price cut.” Synonymous of “reduction” and “cut” were accepted. Answers containing the 3 keywords scored 3 points, answers containing 2 of the 3 keywords scored 2 points, and answers containing 1 of the 3 keywords scored 1 point. Answers that did not contain any keyword were considered wrong.

Tables 1 and 2 show the results of the second question of the post-test for the 2014-2015 cohort.

Table 1. Number of students per right answer in the 2014-2015 cohort.

Answer	Students	%
Process improvement + Cost reduction + Price cut	5	16%
Process improvement + Cost reduction	1	3%
Process improvement + Price cut	5	16%
Process improvement	1	3%
Cost reduction + Price cut	3	9%
Cost reduction	2	6%
Price cut	1	3%
Total right answers	18	56%
Wrong answers	14	44%
Total answers	32	100%

Table 2. Calculation of the points in weighted average scored by the students of the 2014-2015 cohort.

Answer	Students	%	Points	= % x Points
Process improvement + Cost reduction + Price cut	5	28%	3	0,83
Process improvement + Cost reduction	1	6%	2	0,11

Process improvement + Price cut	5	28%	2	0,56
Process improvement	1	6%	1	0,06
Cost reduction + Price cut	3	17%	2	0,33
Cost reduction	2	11%	1	0,11
Price cut	1	6%	1	0,06
Total right answers	18	100%		
Points in weighted average				2,06

Results are as follows:

- 18 students (56%) answered correctly the second question of the post-test
- The students who answered correctly the question scored 2.06 points in weighted average.

Tables 3 and 4 show the results of the second question of the post-test for the 2015-2016 cohort.

Table 3. Number of students per right answer in the 2015-2016 cohort.

Answer	Students	%
Process improvement + Cost reduction + Price cut	2	6%
Process improvement + Cost reduction	0	0%
Process improvement + Price cut	2	6%
Process improvement	1	3%
Cost reduction + Price cut	2	6%
Cost reduction	1	3%
Price cut	9	26%
Total right answers	17	49%
Wrong answers	18	51%
Total answers	35	100%

Table 4. Calculation of the points in weighted average scored by the students of the 2015-2016 cohort.

Answer	Students	%	Points	= % x Points
Process improvement + Cost reduction + Price cut	2	12%	3	0,35
Process improvement + Cost reduction	0	0%	2	0,00
Process improvement + Price cut	2	12%	2	0,24
Process improvement	1	6%	1	0,06
Cost reduction + Price cut	2	12%	2	0,24
Cost reduction	1	6%	1	0,06
Price cut	9	53%	1	0,53
Total right answers	17	100%		
Points in weighted average				1,47

Results are as follows:

- 17 students (49%) answered correctly the second question of the post-test
- The students who answered correctly the question scored 1.47 points in weighted average.

The results show that in the 2014-2015 cohort more students answered correctly the question, and their answers were more precise in terms of the number of keywords used.

Discussion

The common question could have been correctly answered without running the simulation. The wording of the question already suggested that the correct answer is to split the R&D budget between both technologies, regardless of the percentages of the split. The number of correct answers in the pre-test for the 2015-2016 cohort (76% of respondents) suggests the obviousness of the question. Wrong answers fall into one of two typologies: those who thought that investing in the mature technology is useless and the firm should migrate toward the emergent one and those who thought that investing in the emergent technology is risky and the firm should stay focused in the mature one. As far as the common question is concerned, we cannot conclude that the students of the 2015-2016 cohort learnt thanks to running the simulation. The percentage of correct answers in the pre-test was high (76%) and the improvement was modest (from 25 to 26 students). In contrast, the 2014-2015 cohort results exhibit some learning, because the percentage of correct answers in the pre-test was lower (41%) and the improvement was notable (from 12 to 19 students, an increase of 58%). In

future repetitions of the activity the wording of the common question should be modified in order to avoid suggesting the answer.

The second question of the post-test could not have been correctly answered without running the simulation. The results should show whether the students identified the winning strategy and should reveal how concisely they articulated their answers. The results for both cohorts allow us to conclude that more than half of the students realized that the strategy of improving the manufacturing process to reduce the unit costs and then cut the prices to achieve higher volumes maximizes the cumulated profits along the eight-year period. In sum, more than half of the students discovered the “rules of the game.” However, the results reveal that the students of the 2014-2015 cohort were more concise in their responses in terms of the number of keywords used.

The two questions are not linked. The first question relates to the split of the R&D budget between both technologies and the second question relates to the R&D activities to be performed.

The 2014-2015 cohort scored better in the second question of the post-test and the 2015-2016 cohort scored better in the common question. Therefore, we cannot conclude that one of the two cohorts consistently performed better than the other.

In this research nothing can be concluded about the effectiveness of the simulation as a learning tool in comparison with other teaching methods such as readings and lectures. This would require the use of an experimental group and a control group. Although the two ideas on which the tests have focused (the split of the R&D budget and the strategy of improving the process to lower the unit costs) could have also been taught using readings and lectures, we believe that the simulation enhances knowledge acquisition and long term retention (Lourenço & Jones, 2006).

Conclusions

The main conclusions of the research are: 1) some learning occurred thanks to running the simulation (some students scored better in the post-test than in the pre-test); and 2) more than half of the students correctly identified the winning strategy of the simulation, according to the answers to the second question of the post-test, a question which could not have been correctly answered using random methods.

We have qualitatively compared this experience with that of previous years, and we believe that the activity facilitates the understanding and learning of the ideas in greater degree than the traditional masterly classes. This template has all the styles needed for the presentation of your research at this conference. Do not introduce new styles, do not add spaces. Before you

begin writing, choose the right style for each heading section of the paper and the text associated with it.

References

- Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., Lavagnino, E., Dagnino, F., Ott, M., ... & Mayer, I. S. (2012). Designing a course for stimulating entrepreneurship in higher education through serious games. *Procedia Computer Science*, 15, 174-186.
- Christensen, C., & Raynor, M. (2013). *The innovator's solution: Creating and sustaining successful growth*. Harvard Business Review Press.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686.
- Ellington, H. (1981). *Games and Simulations in Science Education*.
- Ezz, I., Loureiro-Koechlin, C., & Stergioulas, L. (2012, December). An investigation of the use of simulation tools in management education. In *Simulation Conference (WSC), Proceedings of the 2012 Winter* (pp. 1-14). IEEE.
- Hale Feinstein, A., Mann, S., & Corsun, D. L. (2002). Charting the experiential territory: Clarifying definitions and uses of computer simulation, games, and role play. *Journal of Management Development*, 21(10), 732-744.
- Hindle, K. (2002). A grounded theory for teaching entrepreneurship using simulation games. *Simulation & Gaming*, 33(2), 236-241.
- Honig, B. (2004). Entrepreneurship education: Toward a model of contingency-based business planning. *Academy of Management Learning & Education*, 3(3), 258-273.
- Klopfer, E., Osterweil, S., & Salen, K. (2009). *Moving learning games forward*. Cambridge, MA: The Education Arcade.
- Lourenço, F., & Jones, O. (2006). Developing entrepreneurship education: comparing traditional and alternative teaching approaches. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 4(1), 111-140.
- Pasin, F., & Giroux, H. (2011). The impact of a simulation game on operations management education. *Computers & Education*, 57(1), 1240-1254.
- Proserpio, L., & Gioia, D. A. (2007). Teaching the Virtual Generation. *Academy of Management Learning & Education*, 6(1), 69-80.
- Salas, E., Wildman, J. L., & Piccolo, R. F. (2009). Using simulation-based training to enhance management education. *Academy of Management Learning & Education*, 8(4), 559-573.
- Schwarz, J. O. (2009). Business wargaming: developing foresight within a strategic simulation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 21(3), 291-305.

Williams, D. (2011). Impact of business simulation games in enterprise education.

Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., ... & Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes review and research proposals. *Simulation & Gaming*, 40(2), 217-266.

eHealth Perceptions of Biomedical Engineering Students

A Martinez-Millana^a, C Fernandez-Llatas^a, MP Sala Soriano^a, V Traver^a, C Dema^b

^aITACA-SABIEN Group, Universitat Politècnica de València, Spain {anmarmil;carferll;msalaso;vtraver;}@itaca.upv.es, ^b Carlos Dema Affiliation.

Abstract

This paper shows the results of a study on how do biomedical engineers perceive the innovative attributes of the new era eHealth solutions. Four different eHealth solutions each of them belonging to a specific domain (Process Mining, Health Information in the Internet, Inclusive Systems and mHealth Systems) were introduced to 35 second year students of a Master Degree in Biomedical Engineering in a 3 hours session. The data acquisition was made after the realization of the seminar using a semi structured questionnaire based upon diffusion theory's perceived attributes Results show that the conducted seminar seems to be a good manner to acquire eHealth concepts among students and that the preferred type of system is Telemedicine.

Keywords: *Biomedical Engineering, eHealth, Process Mining, Internet, mInclusion, mHealth, innovation perception.*

Resumen

Este artículo muestra los resultados de un estudio sobre cómo los ingenieros biomédicos perciben los atributos innovadores de las nuevas soluciones de salud y tecnologías de la información. Para ello se emplean cuatro soluciones diferentes, cada uno de ellos perteneciente a un dominio específico (Minería de Procesos, información sobre salud en Internet, sistemas inclusivos y sistemas de salud móvil) que se mostraron a 35 estudiantes de segundo año del Máster en Ingeniería Biomédica durante una sesión de 3 horas. La adquisición de datos se hizo después de la realización del seminario mediante un cuestionario semi estructurado fundamentado en los atributos percibidos de la teoría de difusión. Los resultados muestran que el seminario llevado a cabo parece ser una buena manera de adquirir los conceptos de salud de los estudiantes y que el tipo preferido de sistema es la telemedicina.

Palabras clave: *Ingeniería Biomédica, sanidad electrónica, minería de procesos, Internet, inclusión, salud móvil*

Introduction

The outrage improvement in Information and Communications Technology (ICT) late twentieth century has led an ideal place for ICT development scenario applied to medicine. Recently, industrialized and developing countries have experienced a growing interest in this area and are indeed reforming and modernizing the health sector aimed at greater equity in service delivery, effectiveness and usefulness (Eng TR 2001).

Traditionally professionals working in the cross-sectional sector of technology and medicine used to come from Electronics, Physics, Informatics and Communications engineering degrees, nonetheless, recent study programs foresee the development of mixed degrees, such Biomedical Grades and Post grades. Students of this disciplines are called to be translators among technical and medical professionals, working in many different domains and specializations, such biomechanics, bioelectronics and health information systems.

With respect to the use of health information systems, there is a huge variety of applications, challenges and endpoints that future professionals will have to face (Eysenbach G, 2001). Traditionally, these solutions have been classified in two groups: in-hospital solutions (electronic health records, data mining, medical devices to treat and diagnose diseases, laboratory systems, surgery, etc...) and out-hospital solutions (telemedicine, mHealth, wearable sensors, etc...). However, the thin red-line that split these two groups is fuzzy and may derive to confusions, as the technical implications are often the same. Therefore, it is very important to know which are the very early stage perceptions of the biomedical professionals-to-be with regard to the eHealth solutions ecosystem and their innovations.

The purpose of this paper is to describe the results obtained after asking Biomedical Engineers which are their perceptions about eHealth solutions after a demonstrator composed by four paradigmatic eHealth systems.

Materials and Methods

This study was developed into the “Information Systems and Communication Networks in Medicine” subject of the second year of the Biomedical Engineering Master offered by Universitat Politècnica de València and Universitat de Valencia. It was composed of two subsequent stages: 1) practical seminar, in which the four eHealth solutions were shown; 2) data collection, in which students had to fill the semi structured questionnaire of perceived innovation attributes.

eHealth Solutions

The systems shown during the practical seminar were solutions developed by the SABIEN research group of ITACA institute in the Universidad Politècnica de València with the funding of public entities through European and National Research programs.

Table 1. eHealth systems used during the seminar and their domain

eHEALTH DOMAIN	SYSTEM
Health 2.0	OBSERVATICS
Inclusive Mobile Technologies	HECATE
Health Data and Process Mining	PALIA
Telemedicine	METABO

These were:

- 1) PALIA is a software solution that provides tools to perform process mining over large quantities of structured data. PALIA helps to understand better the processes visually displaying the information and inferring the models from samples. It represents workflows graphically and helps to compare the designed processes with their actual implementation. It allows the user to tune filtering options (dates, penetration, etc.) and to highlight the characteristics of the process using heat maps to evaluate the sequencing of processes and clustering. The tool is used to draw samples from a Real Time Location System (RTLS) attached to patients in the Surgery Service of a Hospital (Fernandez-Llatas 2013)
- 2) OBSERVATICS is a web tool that allows to know the use that Spanish hospitals do of social networks and internet information. The web portal provides information on the performance, number of followers and content that every Spanish hospital makes in major social networks, which is the evolution of such use, the geolocation of each hospital and their available health resources. It also has a blog that aims to generate topics for discussion on the situation of the 'Hospitals 2.0' in Spain, publicize and give value to the efforts of the pioneering centers, show the possibilities of these tools and provide examples of their use. (ObservaTICS, 2015)
- 3) HECATE is system devoted to disables citizens. It aims improve the way information on physical barriers to disabled citizens is delivered. It accounts with various architectural and location factors to allow disabled people to discover and execute

displacements over cities and villages. Using the power of social networks, self-produced information and Google Maps technology, HECATE stands as a tool to overcome all the possible moving barriers a disabled subject may find while moving from one side to other. (Valero Z, 2012)

- 4) METABO system is devoted to the remote management of diabetes, using the latest technologies available to define new follow-up of patients within the systems of health, and to support the patients with diabetes to improve their own management of the illness. METABO focuses on tracking people with type 1 diabetes mellitus and type 2. The solution proposed METABO includes both medical professionals and patients suffering from diabetes, providing tools that enhance communication among them. This will be achieved by developing a technology platform that connects the different elements of the collection procedures in-training, data processing and decision support. This will allow sufficient pa-medical equipment and acquire and manage a higher level of information, compared to the current clinical practice. (Martinez-Millana 2015)

Table 1 shows the specific domain of each of the described systems

Questionnaire

The questionnaire was developed with items likely to fall into specific subscales for Roger's 5 perceived attributes (Relative Advantage, Compatibility, Simplicity, Triability, Observability) (Atkinson, 2007), containing closed and open answer questions classified into seven segments (Table 2).

Segment 1: Was based on open answer questions in which the student had to describe their own reflections about each system, the principal advantages and an improvement suggestion.

Segment 2: Was a closed answer set of questions (5 scale; Yes/No) in which the student had to assess the impact that the practical seminar had in their own thoughts about eHealth.

Segment 3: Was a closed answer set of questions in which the student had to assess the suitability of a practical seminar to transmit the eHealth concepts.

Segment 4: Was a closed answer set of questions in which the student had to report the simplicity of the practical seminar and their role during the session.

Segment 5: Was a closed answer set of questions in which the student had to note the motivation of assisting to the seminar and the comfortability of the session.

Segment 6: Was a closed answer set of questions in which the student had to report if the perceives innovations are visible or transmittable to other students, professionals or nearby subjects.

Segment 7: Was a closed and open answer set of questions in which the student had to report the transferability and potential market impact of each system.

Table 2. Questionnaire Structure and questions

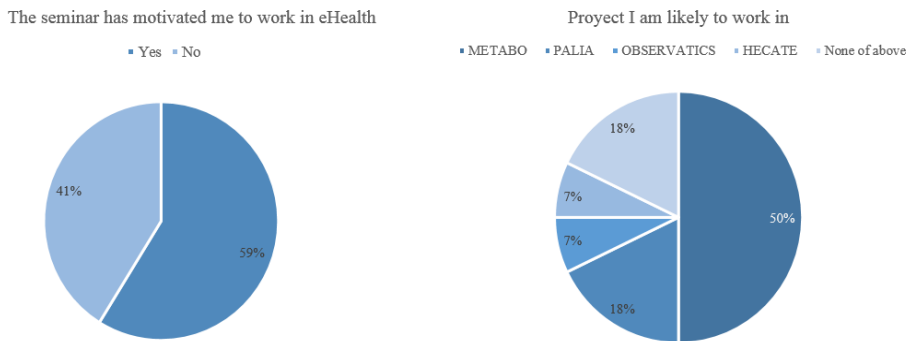
SEG- MENT	QUESTIONS
1	<ul style="list-style-type: none"> • Report your own thoughts about each eHealth system • Which are their main benefits • Suggest a potential improvement • The seminar has motivated me to work in eHealth • Project I am likely to work in (Select among the four or none of them)
2	<ul style="list-style-type: none"> • I liked the seminar very much • The seminar fits in the way a Master should be structured • I had no difficulties to look for further information of projects • The seminar has provided me a deeper understanding about technology and digital health
3	<ul style="list-style-type: none"> • The seminar helped me to understand ehealth concepts • I know more about eHealth after the seminar • I had no difficulties understanding the provided information • The seminar has reinforced previous concepts • I would like to tinker with the shown systems
4	<ul style="list-style-type: none"> • eHealth assimilation is better achieved in a seminar than regular teaching materials • I attended the seminar as it will count in the final marks
5	<ul style="list-style-type: none"> • I had difficulties to take note during the seminar • I consider that answering this questionnaire is a lot of work • This seminar would be interesting for other fellows outside the Master
6	<ul style="list-style-type: none"> • I would recommend the shown systems to relatives in a real context • The seminar has motivated my colleagues
7	<ul style="list-style-type: none"> • In which system would you invest to create a commercial product • Market proximity of eHealth Systems

The questionnaire was provided using Google Forms technology. For the data analysis, a grouped descriptive charts is proposed, gathering the questions among the following dimensions: Motivation, Acceptability, eHealth Teaching and Transferability.

Results

From a total set of 35 students, 34 of them answer properly to the entire questionnaire. Answers were recorded in a time span of 13 days with an average of $3,29 \pm 1,92$ responses per day. All the responses have been recorded and stored before performing a raw analysis.

Figure 1 Responses on motivation and eHealth System preference



As Figure 1 shows, 59% of the pupils stated that the seminar motivated them to work in the eHealth Sector, and for those, the 50% chose METABO project. PALIA and HÉCATE stands as the second option for the students. The last option was OBSERVATICS and the same amount of patients indicate that there were willing to work in other projects not shown in the seminar.

Figure 2 Seminar Acceptability responses

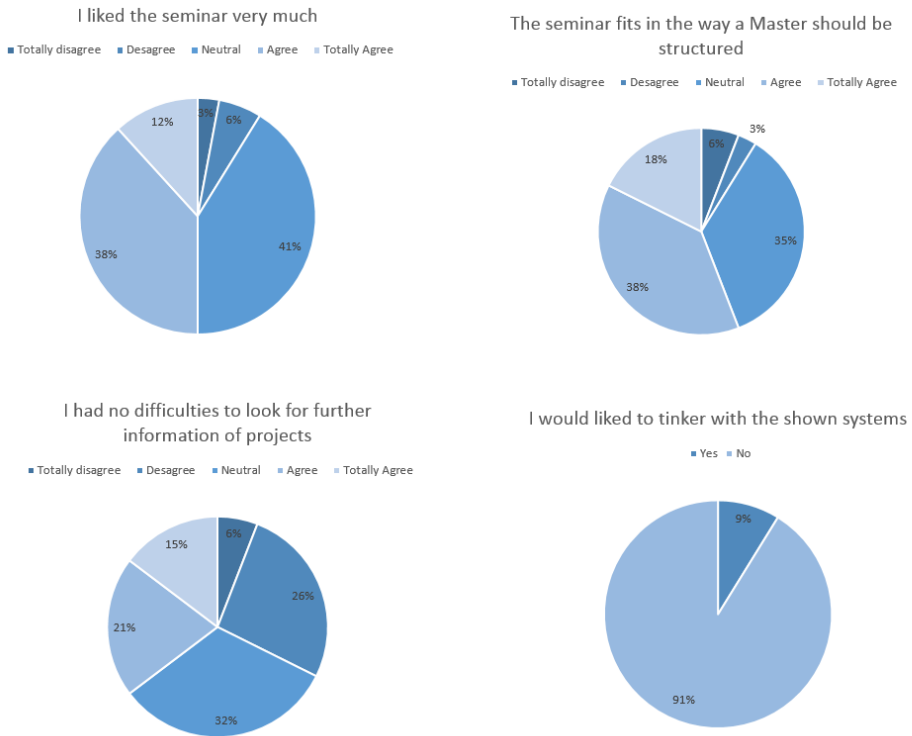


Figure 2 shows the responses on the seminar acceptance. The distribution of the impressions after the seminar show that more of the 50% of the students liked it, and 41 % had a neutral feeling. More or less, the same distribution is seen for the way that the seminar fits in the

teaching master structure. Last, the 91% of the students felt that they wanted to tinker and play longer with the shown systems.

Figure 3 eHealth Teaching through seminar responses

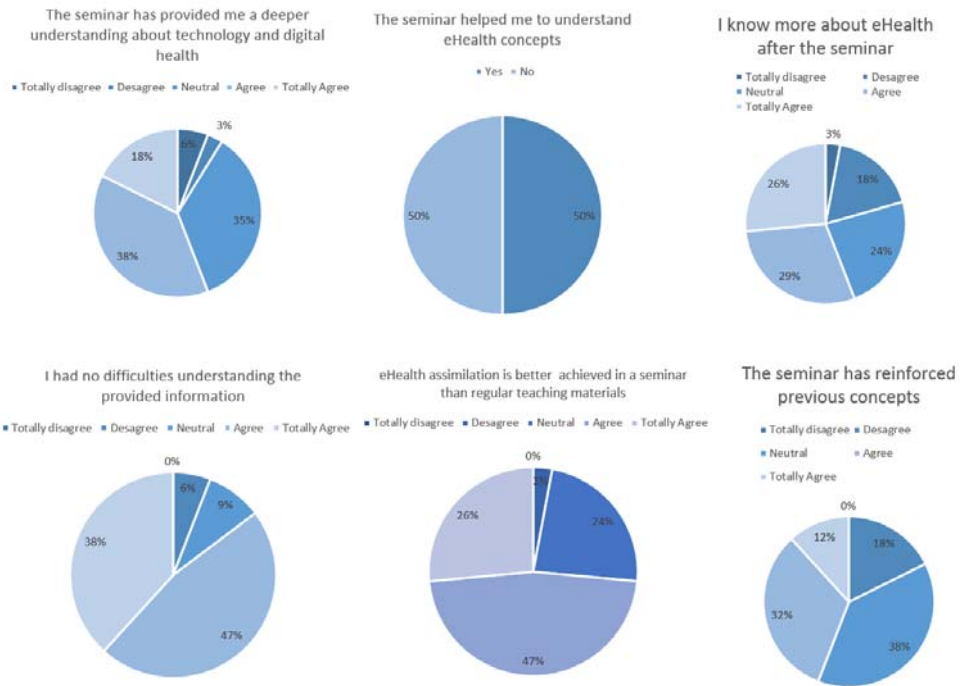


Figure 3 shows the distribution of the responses with regards to the manner in which eHealth concepts were transmitted to the pupils and their opinions and concept reinforcement. In the vast majority of the questions, up to 60-75% of the answers confirm that the seminar helped them to learn deeper concepts of eHealth. Nonetheless, it is curious that the 50% of the students stated that the seminar did not help to understand eHealth concepts.

Figure 4 Responses on the transferability of the eHealth systems

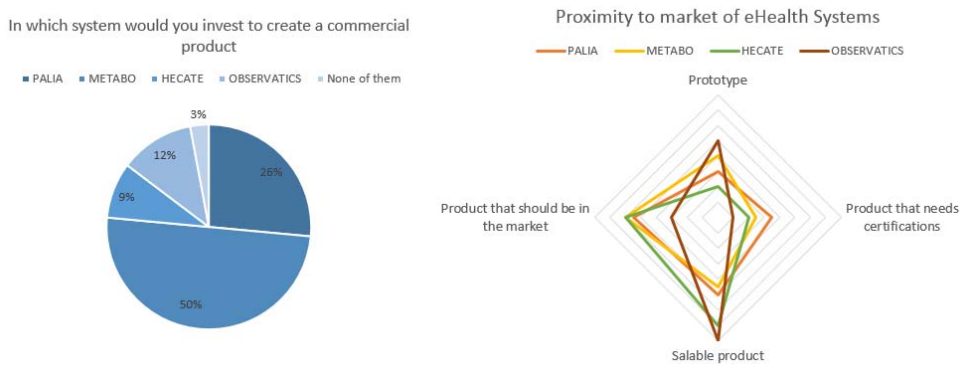


Figure 4 shows the responses to the transferability and market impact of the shown eHealth systems. The pie chart is very correlated with the pie chart of Figure 1, showing that METABO is the first election of the pupils. Nonetheless, the other systems do not follow the same distribution, and PALIA stands over HECATE, as OBSERVATICS stands over ‘none of them’ option.

Conclusions

A high variability of responses has been found on similar questions, nonetheless that is not a barrier to extract meaningful information about how the eHealth seminars should be organized and how do the Biomedical Engineering master students perceive eHealth systems.

With respect to the seminar structuration, it is clear that the concepts are well understood by the pupils, nonetheless it is needed to provide some ways to let the students play with the eHealth systems and perform a deeper interaction as that will improve the learning process.

With respect to the perceptions, students are more likely to work and be motivated by TELEMEDICINE systems (as METABO is). Nonetheless, as Figure 4 shows, they feel like other systems (Inclusive Mobile Technologies and Health 2.0) are more likely to be in the market or being salable products.

Discussion

This study was conducted as regards of the need to understand how students, our target audience, respond to health innovations in the ICT era. Due to the time, resources and efforts needed to develop eHealth innovations, educators need to assess the biomedical engineering students acceptability of the contents and the way the key concepts are transmitted along the

educational programs. Eventhough the proximity of the eHealth solutions shown in the seminar of this study to real world systems, and therefore high complexity systems, many students (91%) aimed to interact by themselves with their components. Moreover, as a matter of facts, the vas majority of students recognized an improvement and reinforcement on how eHealth concepts have been assimilated. These two key factors must drive professors to design a more interactive eudational framework oriented to stay aligned with the evolutions in the health and information technology evolving ecosystem.

References

- Eng T.R. (2001). *The eHealth Landscape: A Terrain Map of Emerging Information and Communication Technologies in Health and Healthcare*. Princeton: Robert Wood Johnson Foundation
- Eysenbach G. (2001). What is eHealth. *Journal of Medicine Internet Research* 3(2):020.
- Fernández-Llatas C, Benedi J-M, García-Gómez JM and Traver V (2013), Process Mining for Individualized Behavior Modeling Using Wireless Tracking in Nursing Homes, *Sensors*. Vol. 13(11), pp. 15434-15451.
- ObservaTICs (2015). www.observatic.com. Las Access Feb 2016.
- Valero Z., Ramiro G. (2013). Hécate: Sistema integral de gestión de accesibilidad global y de consulta e información ciudadana. V Congreso Internacional de Diseño, Redes de Investigación y Tecnología para todos. ISBN: 978-84-88934-24-6, pp 137-144.
- Martínez-Millana A, Fico G, Fernández-Llatas C and Traver V (2015), Performance assessment of a closed-loop system for diabetes management, *Medical & Biological Engineering & Computing*. Vol. 53(12), pp. 1295-1303.
- Atkinson, N. L. (2007). Developing a Questionnaire to Measure Perceived Attributes of eHealth Innovations. *American Journal of Health Behavior*.

Technology-based impairments for elderly students in higher education

Roberto Llorente^a and Maria Morant^b

^aDepartamento de Comunicaciones, Universitat Politècnica de València, rllorent@dcom.upv.es,

^bI.U.I Tecnología Nanofotónica, Universitat Politècnica de València, mmorant@ntc.upv.es.

Abstract

This paper reports the main limitations and proposed solutions for Higher Education courses targeted to elderly students enrolled in the ‘Senior University’ program of the Universitat Politècnica de València, Spain. This program permits senior citizens (55+) to join highly technically-oriented courses taking advantage of Higher Education laboratories and information technology infrastructures at symbolic registration rates for the social benefit. In this work, the technology-based impairments are identified by survey statistical analysis for the group of elderly students in the Senior University course ‘Internet Security’ held during the academic year 2015-16.

Keywords: *Elderly students, higher education, knowledge building, physiological and cognitive limitations*

Resumen

En este artículo se identifican las principales limitaciones y las soluciones propuestas en cursos de Educación Superior dirigidos a estudiantes senior dentro del programa “Universidad Senior” de la Universitat Politècnica de València. Este programa permite que personas mayores de 55 años accedan a cursos de alto contenido técnico y especializado, aprovechando los laboratorios, tecnologías e infraestructuras disponibles en las Universidades de enseñanza superior a un coste de matrícula simbólico, por el beneficio social. En este trabajo se describen las limitaciones técnicas identificadas mediante el análisis estadístico de encuestas realizadas al grupo de alumnos senior de la asignatura “Seguridad en Internet” impartido durante el año académico de la Universidad Senior 2015-16.

Palabras clave: *Estudiantes senior, enseñanza universitaria, construcción del conocimiento, limitaciones fisiológicas y cognitivas*

Introduction

An equitable society should enable Higher Education to be acquired by senior citizens if they are willing to improve their knowledge. Senior citizens, not necessarily retired, as any other member of our society, can take advantage of higher education to improve their skills thus contributing to the development of our society. Nevertheless, the learning process in elderly students using computers for knowledge building is conditioned by physiological and cognitive limitations, which should be addressed in order to guarantee an adequate competence achievement level.

In particular, physiological impairments related to vision and audio and cognitive limitations related to user-interface understanding are identified as the key limiting factors of the knowledge building process. In this paper, the major cognitive impairments surveyed in a group of elderly students during the practical course “Internet Security” are discussed alongside the solutions proposed by the authors. The students’ feedback on the tools employed and further actions based of this feedback are also discussed in this work.

Knowledge building process in elderly students

The knowledge building process in the considered age group considered (55+) is conditioned by physiological and cognitive limitations (Eastman & Iyer, 2004). In this section, the results of a survey specifically developed at the last stage of the subject “Internet Security” lectured in the framework of the “Senior University” program (Universidad Senior UPV, 2016) are reported. The survey is anonymous and targets to evaluate the on-line usage profile and key limiting factors experienced by the group of 24 elderly students during the computer-based tasks and perusal of the on-line study materials available in the subject. The specific aspects surveyed are summarised in Table 1 below.

Table 1. Key aspects surveyed in order to evaluate the on-line use profile and knowledge building limitations for elderly students attending the “Internet Security” course

1. Which devices do you use to surf the Internet?
2. Which is your computer's operative system?
3. Which is your smartphone's operative system?
4. Which services/applications do you use often?
5. Where do you feel more insecure in the Internet?
6. Which device is more comfortable for you to use?
7. Why do you think the device is more comfortable?
8. Which is your main limitation with the device?
9. Which is the size of you monitor screen?

10. Do you see pixels on the font letters onscreen?
11. Can you read easily on the device?
12. Which device is easier to read on?
13. Do you use speakers/earphones?
14. When you watch videos, do you hear the sound correctly?

From the key survey indicators shown in Table 1, we can infer specific information about these technological aspects:

- **Specific use of devices** for studying the subject material: Desktop computers, tablets, cell phones, and other including TV-connected devices (smartTVs or video-games consoles).
- **Computing environment.** Operating system (OS), mobile and desktop, and key applications, including web browser and office-like applications for slides and documents visualization. Screen size and resolution are also surveyed, alongside the use of external audio equipment.
- **Internet applications.** Messaging applications and overall services used, e.g. study material search, library book search, etc.
- **Main technology-based impairments noticed when using on-line subject materials.** Audio- and video- impairments and the subjective impact in the alumni usage experience.

The key results from this survey in the “Internet Security” course during the academic year 2015-16 are shown in Figure 1 to Figure 4 below. Figure 1 shows the devices used more often by elderly students to surf the Internet and their preference. The results in Figure 1 indicate a mixed scenario. All students have available a desktop computer at home, and also they use more personal devices for Internet-based study, e.g. tablet and smartphones, with 64% and 71% percentage respectively

However, considering the evolution from the usage percentages to the reported “comfort of use” percentages, the students report that they feel completely comfortable when using the desktop computer (100%), rather than when using the tablet (65%→50%) or using the smartphone (71%→43%) when surfing the Internet-available materials. This hints about a discomfort when using cell phones for studying on-line materials, probably due to the screen size and navigation controls.

Regarding the specific usage profile, beside the on-line lecturing material (available in the PoliformaT document repository (Busquets-Mataix et. al 2006), all the students (100%) use their electronic devices for checking email, 86% use web browsers to surf the Internet, 86%

use instant messaging such as Whatsapp or Telegram software applications, and 43% indicate they continuously update their social network status in accounts from Facebook or Twitter.

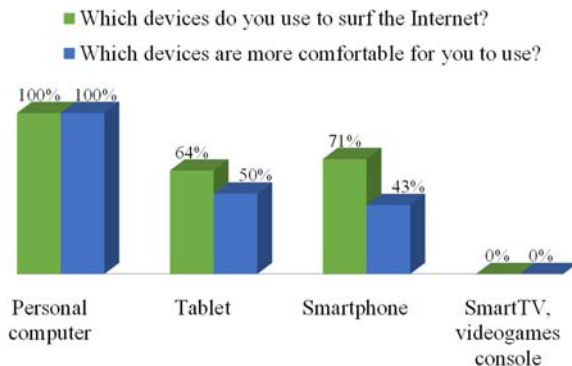


Figure 1. Devices used by elderly students of the “Internet Security” course and preferences

Figure 2 shows the survey results addressing the specific operating system (OS) of the electronic devices employed. The majority of students use Windows-based systems (93%) while a 7% use Mac OS computers. For this reason, although the computers used during the course are based on Windows OS, the configuration and options for Mac OS computers were also presented in class. In some cases, the students don’t know which specific version of the operating system they are using, although they know it’s based on Windows.

This difference is reduced for smartphones as shown in Figure 2(b), where the 50% of students use Android phones while 29% have Apple iOS smartphones and 7% a Windows Phone. Some students didn’t know the OS of their smartphone, although in most of the cases it was an out-of-date version of the Android operating system.

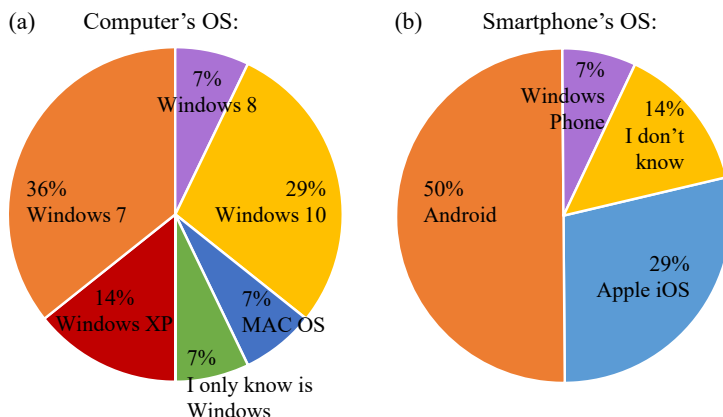


Figure 2. Operating systems of the students’ devices for: (a) personal computers and (b) smartphones

From the results shown in Figure 3, it can be observed that the main limitation using electronic devices (50%) is the understanding of messages from the OS and other common applications. These limitations are usually related to the nomenclature of user-interface (UI) elements, and discoverability of the user interface elements, as we will discuss in next section.

Physiological impairments related to vision (14%) and audio (7%) and mouse control (7%) have been identified affecting the knowledge building process. All the students are reporting to use monitors larger than 17', in particular 29% use 24' monitors and another 29% use 19' monitors in their desktop computers at home or office.

Although 57% of the students reported to use speakers or earphones, a 7% of the students still have some problems listening to the sounds generated by the electronic device and 21% consider the sound is not clear when watching videos on their devices.

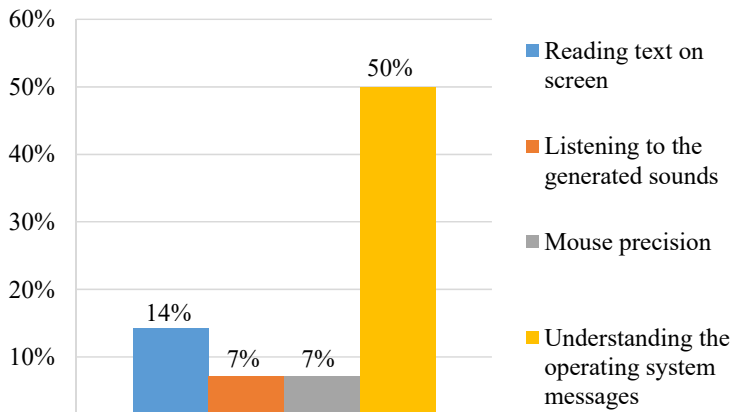


Figure 3. Main limitations with the devices used to surf the Internet

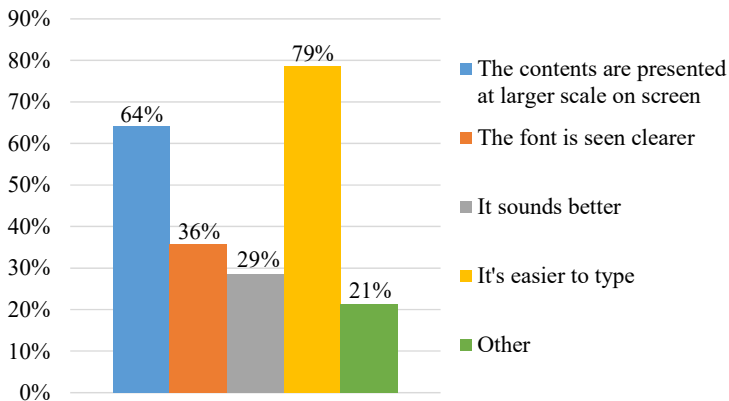


Figure 4. Main reasons why the students consider the PC more comfortable

As depicted in Figure 4, these limitations often made the students prefer using a personal computer instead of a portable device such as a tablet or smartphone, because the contents are presented at larger scale on the computer screen, the font is seen clearer and sounds better than in the tablet/smartphone. However, the main reason (79%) why the students use a PC is because it's easier to type with a complete keyboard.

OS and application user-interface limitations

As reported in the previous section, the main limitation identified by alumni when using computer-based electronic devices is the understanding of messages from the operating system or applications (50%), followed by physiological impairments related to vision when reading text on screen (14%).

The discoverability and understanding of the on-screen user-interface (UI) elements seems to be the key usability problem at stake. We think this is, in most cases, due to: (a) Inadequate translations from the original user interface language, typically English, to the local language, in this case Spanish, or (b) insufficient explanation of what's going on, and (c) discoverability of the user-interface elements. Figure 5 and Figure 6 show examples of these problems in the alumni most-used office suite.

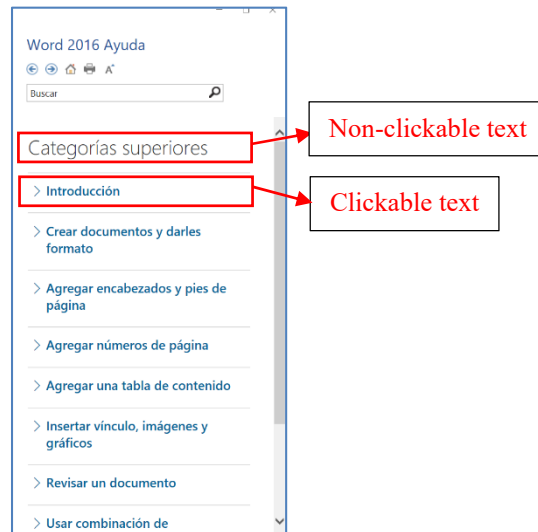


Figure 5. Example of confusing text in the help system. “Categorías superiores” is an inadequate translation from “Top categories” in this context. Discoverability problems are also shown. Text on screen is difficult to notice if it is clickable by the user.

An example of translation and discoverability is shown in Figure 5. In this example we can observe that “Categorías superiores” (Spanish) is an inadequate translation from the original english “Top categories”, which should be translated to “Temas principales” or “Temas más útiles”. Limitations due to UI design are of difficult solution. Also, it can be observed in Figure 5 that the font selection does not help to identify if the text on screen is clickable by the user or not.

Figure 6 shows an example of insufficient information provided by the application. As included in the translation of the warning message “An error has occurred and the search could not be completed”, we can observe it is contradictory with the underlying message “Searching...”. For this reason, the students don’t know if the application is still searching or has stopped due to an error.

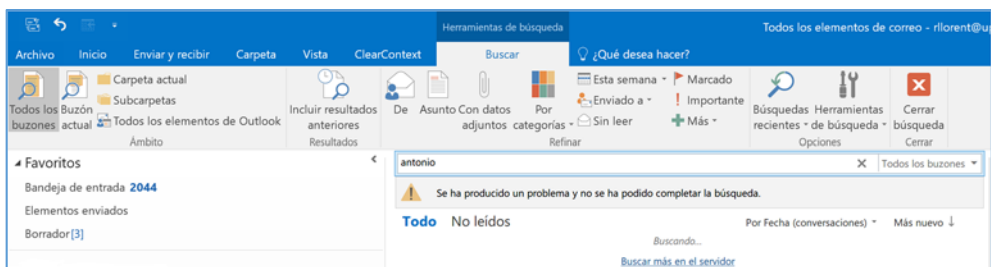


Figure 6. Example of insufficient information. The warning message states (translation) “An error has occurred and the search could not be completed”. The warning message is contradictory with the underlying text stating (translation) “Searching...”

Computer-graphics visual impairment

Limitations in the vision of rendered fonts and other user-interface elements are found to be the second most-important limiting factor when using the computer, as it was reported in Figure 3. This could be surprising, as computer science has evolved notably in the last years, and fonts and graphics presentation are well-known algorithms.

The font rendering impairment has been found to be noticeable when RGB (red-green-blue) font antialiasing is not used, e.g. when presenting text in Windows 8 / 8.1 operating systems on the computer lab. This effect is not found when strong antialiasing is used, like in the fonts presented on-screen by Windows 7 operating systems in the default configuration. A comparison example is shown in Figure 7.

We believe that the source of this impairment could rely on the simplified font rendering scheme employed by the most recent version of the most-used personal computer operating system, Windows 10. The differences in font presentation have been described by Microsoft in (Answers Microsoft, 2013).

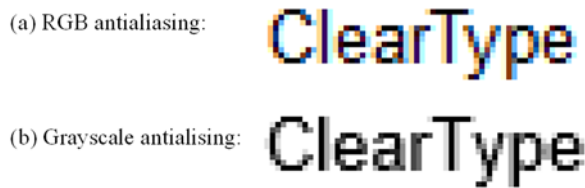


Figure 7. (a) RGB antialiasing used in Windows 7 and former OS versions. (b) Grayscale antialiasing used in Windows 8, 8.1 and 10 versions. The subjective effect for the elderly student is inadequate vision graduation when using grayscale antialiasing.

The authors don't know the specific reason for the use of grayscale antialiasing in Windows 10, in contrast with the RGB antialiasing used in previous versions. A possible explanation could be the change in the target-device specification when transitioning from Windows 7 to Windows 8 - 10. In the case of Windows 7, the target device was the desktop computer, i.e. the screen presented to the user comprises RGB pixels in a given order as shown in Figure 8. With this pixel arrangement, the RGB sub-pixel antialiasing works always the same, as the pixel order is static (Fang & Au & Cheung, 2013). Nevertheless, Windows 8 - 10 target includes mobile devices. In these mobile devices, e.g. smartphones and tablets, the RGB arrangement is not always the same, as the user can rotate the device at will.

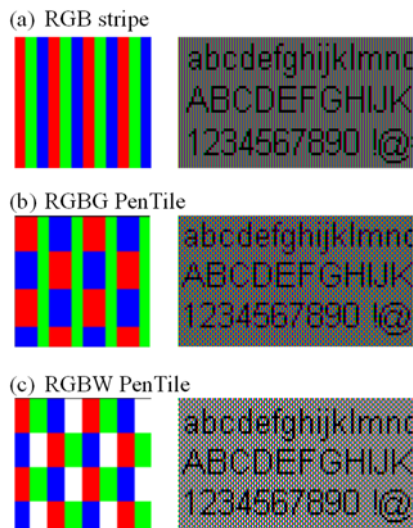


Figure 8. Different RGB configurations and screen captions for: (a) RGB stripe, (b) RGBG PenTile and (c) RGBW PenTile

Also, it should be noted that the screen type found in market-available mobile devices presents different RGB configurations, as shown in Figure 8, making difficult to implement a proper RGB antialiasing rendering scheme.

Most mobile devices available in the market use PenTile pixel arrangements (Oled, 2016). PenTile arrangements rely on the human eye design. When reducing the number of blue subpixels, the image quality is barely reduced and the display exhibits longer lifetime (Credelle & Elliott, 2005). In modern mobile devices, the variation RGBW PenTile is used, where a white (“W”) pixel is added as depicted in Figure 8(c). The key reason for using RGBW arrangements in mobile devices seems to be the simultaneous contrast error effect. With this effect, when a bright and highly saturated color is on the screen, at the same time is shown as a bright white. This requires to supply more power to the display so that the eyes will perceive the correct shade of saturated color. This is especially true for yellow. To combat this effect, the backlight brightness is turned up to increase the luminance of the colored subpixels while the white level is turned down to maintain the desired perception of color to make a perfect yellow. In such PenTile arrangement, the order of RGB pixels is not completely known in advance, so a grayscale antialiasing rendering is implemented.

The proposed solution for enhancing the image quality when using grayscale antialiasing font rendering, is the use of high-density, e.g. high dots-per-inch (HiDPI) displays. In the case of smartphones and tablets, this is the case in most commercial devices. Table 2 below shows different examples of HiDPI and non-HiDPI market-available displays.

Table 2. Resolution characteristics of market-available displays

Device	Screen	Res. H	Res. V	DPI H	DPI V
iPad Air	9.7"	2048	1536	263.9175258	263.9175258
Acer T232HL	23"	1920	1080	95.77857261	95.77857261
BenQ V2400W	24"	1920	1200	94.33981132	94.33981132
Asus Mx279H	27"	1920	1080	81.58915445	81.58915445
Apple iMac 27	27"	2560	1440	108.7855393	108.7855393
Dell U2713	27"	2560	1440	108.7855393	108.7855393
Dell 4K 28	27"	3840	2160	163.1783089	163.1783089
MAC 27 5K Retina	27"	5120	2880	217.5710785	217.5710785

Computer-audio limitations

Audio limitations have also been found present in a small number of students. The psychoacoustic response of elderly people affects the understanding from oral lecturing when noise is present. Using an environment correctly isolated from the surrounding noise can mitigate this impairment, rather than employing individual audio equipment.

Conclusion

This paper reports the main limitations and the proposed solutions for courses targeted to elderly students (55+) in the framework of the ‘Senior University’ program of the Universitat

Politécnica de València, Spain. The physiological and cognitive limitations that affect the knowledge building process in elderly students working on computers have been evaluated and addressed in “Internet Security” course of Senior University academic year 2015-16.

The main limitation expressed by the 50% of the students was their capability of understanding the messages from the operating system or applications. These are often related to nomenclature of user-interface (UI) elements or inadequate translation to Spanish.

Vision problems related to font-rendering have been identified as the second most-important (14%) impairment. This impairment can be successfully addressed using high-density, e.g. high dots-per-inch (HiDPI) displays. The use of non-HiDPI displays has been found to create visual dis-comfort when reading on-screen texts. This effect is more noticeable when RGB font antialiasing is not used, e.g. when presenting text in Windows 8 / 8.1 operating systems on the computer lab. Nevertheless, this effect is not found when strong antialiasing is used, like in the fonts presented on-screen by Windows 7 operating systems in default configuration.

Audio limitations were also present in a small number of students. The psychoacoustic response of elderly people affects the understanding from oral lecturing when noise is present. Using an environment correctly isolated from the surrounding noise can mitigate this impairment, rather than employing individual audio equipment.

References

- Answers Microsoft (2013). Windows 8 fonts in metro ui and ie 10 blurry, unusable and worst experience. Available at: http://answers.microsoft.com/en-us/ie/forum/ie10-windows_8/windows-8-fonts-in-metro-ui-and-ie-10-blurry/3c29c415-54fd-44c8-b290-1c01dd05beaf
- Credelle, T.L., & Elliott, C. H.B. (2005) High-pixe-density PenTile matrix RGBW displays for mobile applications. IMID 2005 Digest.
- Eastman, J.K., & Iyer, R. (2004). The elderly’s uses and attitudes towards the Internet. *Journal of Consumer Marketing*, 21(3), 208-220.
- Fang, L., Au, O.C., & Cheung, N.M. (2013). Subpixel rendering: from font rendering to image sub-sampling. *IEEE Signal Processing Magazine*, 30(3), 177-189.
- Busquets-Mataix, J., Roldán-Martínez, D., Martínez-Naharro, S., & del Blanco Orbitg, D. (2006). PoliformaT: una estrategia para la formación on-line en la Educación Superior. *Virtual Educa*.
- Oled (2016) <http://www.oled-info.com/pentile>
- Universidad Senior UPV (2016). www.upv.es/entidades/AUS/

Divuligation of Nobel Prize women awarded in Science between 1901 and 2015 using stamps

Beatriz Rivas-Murias^a

^aCentro de Investigación en Química Biológica y Materiales Moleculares (CIQUS), Universidad de Santiago de Compostela, 15782 Santiago de Compostela, Spain.

Abstract

The use of stamps as a teaching tool in the classroom can help to attract students' attention. In particular, this approach is very attractive to open a lecture or to introduce a particular subject. In this manuscript, a description of the postal stamps commemorating the eighteen women who have won the Nobel Prize related to Science, i.e., in Chemistry, Physics or Medicine/Physiology between 1901 and 2015 will be used as an educative tool to present their works for science and technology students.

Keywords: *Women; Prize Nobel; Science; Stamp.*

Resumen

El uso de sellos para atraer la atención de los estudiantes supone una interesante técnica de enseñanza. En particular, este método puede resultar altamente atractivo para desarrollar las clases introductorias o para mostrar una temática concreta. En este artículo, se introducirá el uso de los sellos dedicados a las 18 mujeres que han ganado un Premio Nobel relacionado con la Ciencia (Química, Física o Medicina/Fisiología), como una herramienta educativa aplicada a estudiantes de ciencias y tecnología.

Palabras clave: *Mujer; Premio Nobel; Ciencia; Sellos.*

Introduction (Nobel Media, s.f.)

Since 1901 and using the money provisions left by Alfred Nobel in his will signed in Paris on 27 November 1895, the Nobel Prizes are awarded annually to men and women who have made outstanding contributions to the field of Physics, Chemistry, Physiology/Medicine, Literature or for their work for Peace or fraternity between nations. Further in 1968 Sweden's Central Bank (*Sveriges Riksbank*) established the Prize in Economic Sciences in memory of

Alfred Nobel. This prize is not included in the provisions left by Alfred Nobel in his will, so technically it cannot be considered a Nobel Prize.

The prizes for Physics and Chemistry are awarded by the Swedish Academy (*Svenska Vetenskapsakademien*) in Stockholm, the Physiological or Medical Prize is proposed by the Karolinska Institute in Stockholm (*Karolinska Institutet*), the Nobel Prize in Literature is awarded by the Swedish Academy (*Svenska Akademien*), in Stockholm, and finally the Nobel Peace Prize is selected by a committee of five people, who are chosen by the Parliament of Norway and it is awarded in Oslo. This procedure is in agreement with that written by Alfred Nobel in his will.

The Nobel Laureates receive the Prize on 10 December (that coincides with the death anniversary of his founder) from the King of Sweden in the Stockholm Concert Hall. The Nobel Peace Prize is awarded in another ceremony in the same day but that takes place in the Oslo City Hall. These Laureates receive their Prize from the Chairman of the Norwegian Nobel Committee in the presence of King of Norway. Each Prize consists of the Nobel Medal, the Nobel Diploma and a document confirming the Nobel Prize amount.

The Nobel Prize cannot be awarded posthumously, unless the winner had been chosen before his death. Moreover the Prize cannot be shared by more than three people. Between 1901 and 2015, the Nobel Prizes and the Prize in Economic Sciences were awarded 573 times: 870 individual Laureates and 23 organizations (4 people and 1 organization have been awarded twice, and only 1 organization has been honored three times). Among all these Laureates, only 49 women have been awarded, being 18 women related to the Science: Physics, Chemistry or Physiology/Medicine. Except the case of Marie Curie, most of them are not very well known by the society.

In this manuscript, a description of some postal stamps commemorating the women who have won the Nobel Prize related to Science, i.e., in Chemistry, Physics or Medicine/Physiology between 1901 and 2015 will be used as a teaching tool for science and technology students to present the work for which received the Nobel Prize. It is interesting to point out that some of the stamps shown in this document are not listed in the Scott catalogue (one of the most popular reference stamp catalogues) due to their questionable postal purpose, as in the case of those emitted by Mali, Somalia and Sierra Leone.

The use of stamps and specific postal cancellations to commemorate events or people is an interesting and valuable way for divulgation. The term Chemophilately was suggested by Professor Rappoport (1992) for the philatelic study of chemistry. And the use of scientific stamps to open a lecture or introduce a subject to attract the attention of the students is a teaching technique reported in several papers (Rabinovich, 2010; Pinto, 2012).

In order to open the lecture about the Nobel Prize and to get the students' attention we can use several stamps from different countries that have been issued with the Nobel Prize theme. Attractive examples are the Swedish and British issuance issued in 2001 commemorating the 100th anniversary of the Nobel Prize (Figure 1).



Figure 1. Commemorative stamps for the 100th anniversary of the Nobel Prize, emitted by Sweden (left) and Great Britain (right).

Women rewarded with Nobel Prize in Science: Chemistry, Physics and Medicine/Physiology (Nobel Media, s.f.; Bertsch McGrayne, 2004)

The name of the eighteen awarded women with Nobel Prize in Science and the year of award are displayed in Table 1. In this section, a brief overview of their work is shown, together with some stamps issued in their honor and available to introduce them to science and technology students.

Table 1. List of female Nobel Laureates in Science between 1901 and 2015.

Year	Name	Field	Year	Name	Field
1903	Marie Skłodowska Curie	Physics	1988	Gertrude Belle Elion	Physiology/Medicine
1911	Marie Skłodowska Curie	Chemistry	1995	Christiane Nusslein-Volhard	Physiology/Medicine
1935	Irène Joliot-Curie	Chemistry	2004	Linda B. Buck	Physiology/Medicine
1947	Gerty Radnitz Cori	Physiology/Medicine	2008	Françoise Barré-Sinoussi	Physiology/Medicine
1963	Maria Goeppert Mayer	Physics	2009	Ada E. Yonath	Chemistry
1964	Dorothy Crowfoot Hodgkin	Chemistry	2009	Elizabeth H. Blackburn	Physiology/Medicine
1977	Rosalyn Sussman Yalow	Physiology/Medicine	2009	Carol W. Greider	Physiology/Medicine
1983	Barbara McClintock	Physiology/Medicine	2014	May-Britt Moser	Physiology/Medicine
1986	Rita Levi-Montalcini	Physiology/Medicine	2015	Youyou Tu	Physiology/Medicine

Marie Skłodowska Curie (1867-1934)

Marie Skłodowska was born in Warsaw. She is the only woman who has received the Nobel Prize twice and one of the four people who have been awarded twice, together with Carl Linus Pauling, John Bardeen and Frederick Sanger. The first of her Nobel Prizes was obtained in 1903 in Physics. This Nobel Prize was divided into two parts, one half awarded to Antoine Henri Becquerel for extraordinary services rendered in the discovery of spontaneous radioactivity. And the other half was given jointly to the couple Curie, Pierre and Marie. Their Prize was in recognition of the extraordinary services they have rendered by their joint

researches on the radiation phenomena discovered by Professor Becquerel. In Figure 2 (top) two commemorative stamps of the Nobel Prize in Physics 1903 are presented. The first one is an issue of Sweden, commemorating the three winners, and the other one is from Guinea-Bissau, only commemorating the Curies.



Figure 2. Stamps to commemorate the Nobel Prize 1903 in Physics from Sweden and Guinea-Bissau (top), and issues dedicated to Marie Curie in 2011, from Spain and Moldova (bottom).

Her second Nobel Prize was awarded in 1911 in the field of Chemistry. This second prize was given in recognition of her services to the progress in Chemistry by the discovery of two new elements: radium and polonium, the isolation of radium and the study of the nature and compounds of this remarkable element. The importance of Marie Curie in Science is reflected in the issue of several stamps of many countries and territories honoring her. This number has been increased in 2011 (Rabinovich, 2011) due to the coincidence of celebration of the International Year of Chemistry and the centenary of her Nobel Prize in Chemistry, such as the case of the stamps from Spain and Moldova shown in Figure 2 (bottom).

Irène Joliot-Curie (1897-1956)

Irène Joliot-Curie was born in Paris, their parents were Pierre and Marie Curie, both Nobel Prize winners. In 1935, she received the Nobel Prize in Chemistry with her husband Frédéric Joliot in recognition of the synthesis of new radioactive elements. Their work was summarized in an article entitled "*Production artificielle d'éléments radioactifs. Preuve chimique de la transmutation des éléments*" in 1934. This shared Prize was commemorated in the stamps displayed in Figure 3, from Mauritaine and France issued in 1977 and 1982, respectively; where Irène appears together with her husband Frédéric. Some stamps from different countries with the portrait of Irène Joliot-Curie have appeared. For example, a stamp with her portrait from Mali issued in 2009 dedicated to Women awarded the Nobel Prize is shown in Figure 3 (top).

Gerty Radnitz Cori (1896-1957)

Gerty Theresa Radnitz was born in Prague. However, in 1922 she emigrated to USA and in 1928 she became American citizen. In 1929, she and her husband proposed the theoretical

cycle called the Cori cycle, with which later they would win the Nobel Prize in 1947. The Nobel Prize in Physiology or Medicine of this year was divided into two parts. One was for the marriage of Carl Ferdinand and Gerty Theresa Cori by the discovery of the course of the catalytic conversion of glycogen. The other was to Bernardo Alberto Houssay for his discovery of the role played by the hormone of the anterior pituitary lobe in the metabolism of sugar. Thus Gerty Cori became the first American woman to win a Nobel Prize in Science and also the first woman worldwide to be awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine. Gerty Radnitz Cori was honored in some stamps from different countries such as USA, Mali, Togolese Republic and Gabonese Republic. For example, the US Postal Service honored to Gerty Cori (Figure 3 bottom) in April, 2008 in a 41-cent sheet. However the stamp shown a printing error in the chemical formula for glucose-1-phosphate (Everts, 2008). The phosphate group was connected to the sugar through the rightmost oxygen, instead of the leftmost.

Maria Goeppert Mayer (1906-1972)

Maria Goeppert was born in Kattowitz and when she had four years old, the family moved to Göttingen. In 1948, she started to work on the magic numbers (2, 8, 20, 28, 50, 82 and 126, 34 was later discovered in 2013). And in December 1949, she submitted the paper with her results. The fact that the three German scientists Otto Haxel, Hans Jensen and Hans E. Suess gave the same explanation at almost the same time helped to convince her that her work was right. She met Jensen in 1950 and she collaborated with him, publishing a book titled *Elementary Theory of Nuclear Shell Structure*. The Nobel Prize in Physics 1963 was divided into two parts. One half awarded to Eugene Paul Wigner for his contributions to the theory of the atomic nucleus and the elementary particles, particularly through the discovery and application of fundamental symmetry principles. And the other half was given jointly to Maria Goeppert Mayer and J. Hans D. Jensen for their discoveries concerning nuclear shell structure. In 2011, she was included (Figure 3 bottom) in the third issuance of the American Scientists collection of US postage stamps (USPS, s.f.). In this stamp a photograph circa 1940s and an autograph of Maria appears. In addition part of the elements and isotopes with magic numbers are displayed on the top of the stamp and at the bottom appears a schematic diagram of nuclear shell levels.

Dorothy Crowfoot Hodgkin (1910-1994)

Dorothy Crowfoot Hodgkin was born in Cairo. Her interest in Chemistry and crystals began at age of 10, when a friend of her parents helped her to analyze the mineral ilmenite. In 1964, she received the Nobel Prize in Chemistry for her determinations by X-ray techniques of the structures of important biochemical substances, becoming the first British woman to win a Nobel Prize in Science. Dorothy was honored in August 1996 on a 20p second class stamp (Figure 4 top) on a special set of stamps called 20th Century Women of Achievement (PR

Newswire, s.f.). In this stamp a portrait of Dorothy is pictured alongside molecular model of vitamin B12.



Figure 3. Stamps from Mauritania and France commemorating the Nobel Prize 1935 in Chemistry and a stamp from Sierra Leone with the portrait of Irène Joliot-Curie (top). Stamps honored to the biochemist Gerty Radnitz Cori (bottom left) and Maria Goeppert Mayer (bottom right) from USA.

Rosalyn Sussman Yalow (1921-2011)

Rosalyn Sussman Yalow was born in New York. In 1977 she was awarded a half of the Nobel Prize in Physiology or Medicine for the development of radioimmunoassays of peptide hormones. The other half was jointly to Roger Guillemin and Andrew V. Schally for their discoveries concerning the peptide hormone production of the brain. She became the first American-educated woman to win a Science Nobel. In Figure 4 (top), the stamp from the Republic of Mali (2009) with the portrait of Rosalyn Sussman Yalow is shown.

Barbara McClintock (1902-1992)

Barbara McClintock was born in Hartford (Connecticut). Barbara McClintock won the Nobel Prize in Physiology or Medicine 1983 for her discovery of mobile genetic elements, being the only woman to receive an unshared Nobel Prize in this category. In Figure 4 (bottom) two stamps dedicated to Barbara McClintock are displayed. The 37-cent stamp from USA (2005) is an issuance of four stamps honoring pioneering American scientists. And the Swedish stamp is part of a set containing four stamps, issued in 1989 to commemorate the Nobel Prize winners in the category of Physiology or Medicine related to genetics until that moment. In this stamp the portrait of Barbara McClintock alongside a maize (where she performed her studies) is shown.

Rita Levi-Montalcini (1909-2012)

Rita Levi-Montalcini was born in Turin. In 1936, Benito Mussolini published *Manifesto per la Difesa della Razza*, where all non-Aryan Italian citizens could not have access to an academic and professional careers. This fact forced Rita to build a small research laboratory in

her bedroom. There she began to study the development of the nervous limb in chick embryos, inspired by an article by Viktor Hamburger in 1934. In 1986, she was awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine jointly to Stanley Cohen for their discoveries of growth factors. Basically the cells only begin to reproduce since they receive the order to do so, order that is transmitted by substances called growth factors. Italy in 2013 paid tribute to Rita Levi-Montalcini (Figure 5) by issuing a stamp with her portrait.



Figure 4. Stamps dedicated to Dorothy Crowfoot Hodgkin from the UK (top left), Rosalyn Sussman Yalow from Mali (top right), and Barbara McClintock from USA and Sweden (bottom).

Gertrude Belle Elion (1918-1999)

Gertrude Belle Elion was born in New York. She is one of the few Nobel Prize winners without a formal title of Ph.D. In 1988, Gertrude B. Elion received the Nobel Prize in Physiology or Medicine, jointly to George H. Hitchings and Sir James W. Black, for their discoveries of important principles in drug treatment. Her research, alone or simultaneously with Hitchings, revolutionized the manufacture of drugs as medicine, being possible organ transplants. It was also the first to develop a drug that would attack virus. She developed another several new drugs among which: 6-MP (6-mercaptopurine), Allopurinol, Acyclovir, Azidothymidine (AZT)... Gertrude Elion is honored in a stamp in the issuance Female Nobel Prize Laureates from Mali (2009) (Figure 5), where her image is shown.

Christiane Nusslein-Volhard (1942-)

Christiane Nusslein-Volhard was born in Magdeburg (Germany) during World War II. In 1995 Christiane Nüsslein-Volhard shared the Nobel Prize in Physiology or Medicine with Edward B. Lewis and Eric F. Wieschaus for their discoveries concerning the genetic control of early embryonic development. She became the first German woman to win it. Christiane Nusslein-Volhard is honored in the 2009-issuance from Mali about Female Nobel Prize Laureates (Figure 5).

Linda B. Buck (1947-)

Linda B. Buck was born in Seattle (Washington). In 2004, she received the Nobel Prize in Physiology or Medicine jointly to Richard Axel for their discoveries of odorant receptors and the organization of the olfactory system. Linda B. Buck is also honored in the Female Nobel Prize Laureates issuance of 2009 from Mali (Figure 5).



Figure 5. Stamps from Italy dedicated to Rita Levi-Montalcini (top left), from Mali dedicated to Gertrude Elion (top middle), Christiane Nusslein-Volhard (top right), Linda B. Buck (bottom left), and one from the Union of the Comoros to honor to Françoise Barré-Sinoussi (bottom right).

Françoise Barré-Sinoussi (1947-)

Françoise was born in Paris. In 2008, she was awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine. That year the Prize was divided into two parts. One half awarded to Harald zur Hausen for his discovery of human papilloma viruses causing cervical cancer, and the other half jointly to Françoise Barré-Sinoussi and Luc Montagnier for their discovery of human immunodeficiency virus. A stamp from the Union of the Comoros in 2009 paid tribute to her (Figure 5). In this stamp a portrait of Françoise is pictured alongside the human immunodeficiency virus.

Ada E. Yonath (1939-)

Ada was born in Jerusalem. In 2009, Ada E. Yonath shared the Nobel Prize in Chemistry with Venkatraman Ramakrishnan and Thomas A. Steitz for their studies of the structure and function of the ribosome. Ada E. Yonath is honored in several stamps (Figure 6 top) from the Central African Republic and Israel in 2011. The latter shows a large ribosomal subunit with the ribosomal proteins (orange), the ribosomal RNA (blue and pink) together with the antibiotic erythromycin (red), which blocks it.

Elizabeth H. Blackburn (1948-) (Blackburn Lab, s.f.)

Elizabeth was born in Hobart (Tasmania). In 1984, she discovered jointly to Carol Greider the telomerase enzyme (enzyme that forms during DNA telomere duplication), and a year

later, they isolated it. She was awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine 2009 jointly to Carol W. Greider and Jack W. Szostak for the discovery of how chromosomes are protected by telomeres and the enzyme telomerase. Figure 6 (bottom) shows the stamps dedicated to Elizabeth H. Blackburn from Republic of Central African in 2011 and Salomon Islands in 2014. The stamp from Salomon Islands shows her portrait alongside with a telomere unit.

Carol W. Greider (1961-)

Carol was born in San Diego (California). In May of 1984, she joined E. Blackburn's laboratory, where she studied the elongation of telomeres in Tetrahymena. After nine months, she got the first evidence of this elongation, it was due to the enzyme originally called "telomere terminal transferase" and nowadays it is known as telomerase. In 2009, she awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine jointly to Elizabeth H. Blackburn and Jack W. Szostak for the discovery of how chromosomes are protected by telomeres and the enzyme telomerase. Carol W. Greider is honored in a stamp from the Republic of Congo (Figure 6) issued in 2010, being part of a sheet dedicated to the winners of the 2009 Nobel Prize in Physiology and/or Medicine, Economics, and Peace.



Figure 6. Ada E. Yonath honored in stamps from Central African Republic and Israel (top). Stamps dedicated to Elizabeth H. Blackburn from Central African Republic and Salomon Islands (bottom left and middle) and to Carol W. Greider from Republic of Congo (bottom right).

May-Britt Moser (1963-)

She was born in Fosnavåg (Norway). In 2014, she was awarded the Nobel Prize in Physiology or Medicine. One half awarded to John O'Keefe, and the other half jointly to May-Britt Moser and Edvard I. Moser for their discoveries of cells that constitute a positioning system in the brain. In Figure 7 (left) a stamp with her portrait alongside with nerve cells is issued in Togolese Republic in 2014.

Youyou Tu (1930-)

She was born in Zhejiang Ningpo (China). In 2015, she received the Nobel Prize in Physiology or Medicine. One half awarded jointly to William C. Campbell and Satoshi Ōmura for

their discoveries concerning a novel therapy against infections caused by roundworm parasites and the other half to Youyou Tu for her discoveries concerning a novel therapy against Malaria. In Figure 7 (right) Togolese Republic paid tribute to the winners of the Nobel Prize in Physiology or Medicine, showing their portraits.



Figure 7. Stamps from Togolese Republic dedicated to May-Britt Moser (left) and Youyou Tu (right).

Conclusions

In summary, the number of women awarded with the Nobel Prizes is very low, only 49 women between 870 individual Laureates (less than 6%). The number of female Laureates further decreases until 18 women in the Nobel Prizes related to Science: Chemistry, Physics or Medicine/Physiology. In this article a brief overview of their Nobel Prizes alongside some stamps dedicated in their honor. These stamps can be used as a teaching tool to introduce them to science and technology students.

References

- Bertsch McGrayne, S. (2004). Nobel Prize Women in Science: Their Lives, struggles, and Momentous Discoveries. Joseph Henry Press, Washington, D.C.
- Blackburn Lab (University of California San Francisco) (s.f.). Retrieved February 15, 2016, from http://biochemistry.ucsf.edu/labs/blackburn/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=3
- Everts, S.(2008). Going Postal Over Structural Errors. Chemical & Engineering News 86 ,4, 104.
- Nobel Media (s.f). The Official Web Site of the Nobel Prize. Web site: <http://www.nobelprize.org>
- Pinto, G. (2012). An Example of Body-Centered Cubic Crystal Structure: The Atomium in Brussels as an Educative Tool for Introductory Materials Chemistry. Journal of Chemical Education 89, 921-924.
- PR Newswire MediaRoom (s.f). Retrieved February 15, 2016, from <http://www.prnewswire.co.uk/news-releases/royal-mail-stamps-celebrate-20th-century-women-of-achievement-156596715.html>
- Rabinovich, D. (2010). A Philatelic Tribute to the SI. Chemistry International 32, 6, 4-5.
- Rabinovich, D. (2011). An IYC Philatelic Tribute to Marie Curie. Chemistry International 33, 6, 44-

Rappoport, Z. (1992). Chemistry on Stamps (Chemophilately). *Accounts of Chemical Research* 25, 24-31.

U.S. Postal Service (USPS) (s.f.). Retrieved February 15, 2016, from <http://uspsstamps.com/stamps/american-scientists>

INTACT platform in professional courses: a case study

Gonçalves, Vitor^a & Martins, Maria Luzia^b

^a (vg@ipb.pt) ^b (marialuziagomesmartins@gmail.com) Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The development of Information and Communication Technologies and the paradigm of modern society require that training centres adapt to new realities resulting from the need to decode emerging literacies, based on multimodal texts. Besides, the continuous changes in the work market demand on continuous learning, so preparing trainees for it means prepare them to develop collaborative and Information Technology learning skills based on e-learning, b-learning and m-learning.

This paper aims to present the exploration and evaluation of the INTACT (Interactive Teaching Materials across Culture and Technology) platform, both in the trainees and trainer's perspectives, in a training course. To this purpose, the trainer created, developed and shared learning objects and contents in the platform in order to be used in training context, both in the classroom and in distance learning, promoting collaborative learning. The results were based on the single exploratory case study and in the analysis of the work done by the trainer, the learning outcomes evidenced by the trainees, mainly by direct observation and by conducting two inquiries.

These activities were made to answer the following investigation questions:

- How can the use of didactic tools, which allow the introduction of multimodal texts, help students to develop literacy skills?*
- How can the platform help trainees to develop collaborative learning skills?*
- Which are the main difficulties perceived in its usage in training courses' context?*

The data collected showed that:

- both the trainer and the trainees considered the usage of didactic tools, that allow the integration of multimodal texts, help students to develop multiliteracy skills;

- there is potential in the usage of collaborative learning and that trainees are receptive to this process of learning, but it is necessary to wait for more users in the platform to explore all its collaborative possibilities, mainly users from different countries to accomplish bilingual perspective.

Keywords: *INTACT, training, collaborative learning, e-learning, multiliteracy.*

Introduction

Nowadays, we live in an information based society. We communicate and get information on the world around us through various media, written texts, video, audio, etc., making it necessary to change the concept of literacy. Figueiredo (2004), citing Nadin states that *the concept of traditional literacy, read and write properly, it is no longer accurate*. Today, the concept of literacy has evolved to incorporate the features of electronic productions' multimodality. This new literacy called multiliteracy includes the ability to produce and decode messages using electronic tools and information technologies (IT).

As society changes, the world of work changes as well. Today, workers know they have to invest in lifelong, continuous learning and be flexible. So it is important to use the technological resources at disposal to boost knowledge and acquire new skills that may allow the worker to keep up to date as well as to share knowledge, with others. He/she can resort to learning strategies based in IT such as electronic-learning (e-learning), blended-learning (b-learning) and mobile learning (m-learning).

In this context, using the electronic tools available to communicate, get information and learn is more and more a widespread option and training centres need to resort to these tools in order to prepare trainees to face the challenges of the world of work.

In this paper, the researchers will present the findings on the use of the INTACT platform in training courses and in order to achieve the objectives, there are going to be presented some reflections on educational methods and on the evolution of educative technologies, as well as a description on the creation, development and exploration of Learning Objects (LO) in the INTACT platform, promoting collaborative learning, in order to evaluate if it is possible or desirable the usage of the INTACT platform, in mother tongue's classes, in training courses, both in the trainer and in the trainees' perspectives.

Investigation questions

The present work intended to answer the following investigation question: “How can IN-TACT be used in training courses, in Portuguese classes?”

In order to answer it, three other questions were made. The first intended to explain how could the use of didactic tools, which allowed the introduction of multimodal features, help students to develop literacy skills. The second one intended to evaluate how it could help trainees to develop collaborative learning skills and the last one intended to find the main difficulties perceived in its usage, in this specific context.

Educative Theories

For centuries, there have been debates on the best way to foster learning and in the context of this paper it seems to be relevant to point out behaviourism, constructivism, connectivism and collaborationist theories and link them to the evolution of educational technologies.

The behaviourist theory, according to Skinner and Pavlov, advocated the idea that the transmission of knowledge is directly related to the environment in which the subject is inserted. Skinner (1954) believed that learning should be divided into short sequences and this should be checked through questions covering the explored theme, giving positive reinforcement to the learner if the score is positive, so he/she would feel more motivated to continue the learning.

The Constructivist theory developed by theorists such as Jean Piaget, Freinet and Wallon, during the late nineteenth century and the twentieth century, argue that knowledge is a construction based on understanding and reasoning and learning is a construction of new knowledge from what is already known, arising from the interaction of sensory experiences and reason, which are considered inseparable aspects. This theory focused more on learners and on their critical understanding of the content.

In recent years, the connectivist theories emerged. These theories advocate that, at a time when circumstances change quickly, where everything is related to everything, the content to be learn has to be constantly updated, relevant and contextually appropriate. Siemens (2005) considers learning a networked process because it is built from the interaction between the subject and the environment that surrounds him/her, and that the act of learning is equivalent to the development of a certain neural configuration. To Downes (2005), learning materializes in communication between members of a community and today this communication is not only in words but also in images, in video, in short multimodal texts.

The term participatory learning or collaborative learning (Davidson & al, 2009), can be used to describe the learning centered on the learner and it results from the interaction between

different people with different ages and backgrounds, using new technologies to engage in collaborative learning environments, that allow author and reader to interact simultaneously.

IT evolution and its use in the learning process

The theories presented had a huge impact on the way IT were and are still used in classrooms and in how its resources have been explored since its creation. At the time of web 1.0, the contents tended to be static, with almost no interaction between the producer of the information and the learner, they tended to approach the behaviourist and the constructivist theories.

Then the web 2.0 appeared offering the learner the possibility to interact with the content producer and becoming him/herself also a producer, making it an ideal space for learning and teaching, through the usage of LMS (Learning Management Systems). These systems allow the distribution of content in digital format and the usage of collaborative tools, both synchronous and asynchronously and by using all the possibilities teachers can adapt the connectivist and the collaborative theories that will allow their learners to be able to learn, even when they are not at their classrooms anymore.

McLuhan, quoted by Coutinho & Bottentuit Junior (2007), states that *men make tools. The tools recreate men ...* Therefore, we can say that if we consider the use of web 2.0 tools at our disposal, we are able ultimately to recreate the world around us and even ourselves.

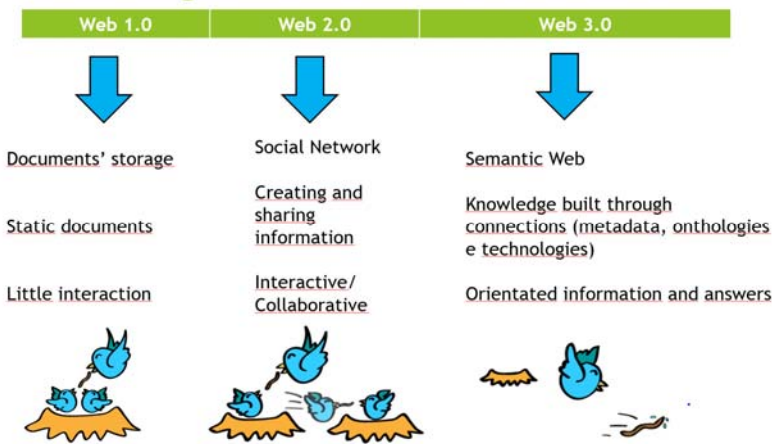
Given the increasing volume of content and information, the question that now arises is how to take advantage of them so that we can create knowledge. *The web has become a media library of documents, now constituting the largest repository of information that provides and offers services to virtually all sectors of society* (Gonçalves & Carrapatoso, 2009).

In recent years, there have been created the conditions and services that allow us to say that the next step is to move to web 3.0, a web in which besides linking people, the web will also link information. The web 3.0 makes use of software to search the World Wide Web (WWW) data that can answer to the question posed by the user and presents him/her with filtered results according to the requirements established.

The Web 3.0 or semantic web, a web of that constructs meaning, will emerge from the organization of the information through metadata, ontologies and semantic technologies, which will allow the user to find connections that until now were hidden or non-existent. *The semantic web is not separated from the current web, but its extension, in which information is given with a well-defined direction, enabling better cooperation between users and computers* (Berners Lee, Hendler, & Lassila, 2001).

To facilitate the discovery of new meanings, new realities, the semantic web can enable new approaches to learning and discovery. Learning, which had become more accessible synchronously and asynchronously with the web 2.0 , can now become even faster and focused on the learners objective, by using metalanguages and procedures to give concrete answers to learner’s questions “it allows knowledge to be expressed , distributed and formally shared to be interpreted and used (...) to allow the generation of knowledge (Gonçalves & Carrapato, 2009).

Table 1.1. Web evolution and educational uses



The INTACT platform

The INTACT platform was developed under the Comenius Programme, by a consortium of six countries and educational institutions: University of Education, Ludwigsburg, Germany; Universidad Complutense de Madrid, Spain; College Kecskemét, Hungary; St. Patrick's College in Dublin, Republic of Ireland; Polytechnic Institute of Bragança, Portugal; Babes-Bolyai University in Cluj, Romania.

INTACT platform can be used on mobile devices, allowing to overcome the spatial boundaries and training room schedules (b-learning experience extended to m-learning scenarios). Most of the resources are implemented in Hyper Text Markup Language (HTML) 5, to ensure independence from specific technology or software and it is designed to allow the creation of collaborative learning environments, allowing interaction between students and teachers from different areas and different geographical locations. This feature will allow to increase cooperation and communication between schools and training centres and foster collaborative work using interactive materials at regional, national and international levels, ensuring

the strengthening of social and cultural skills of the trainees. The platform also enables the reutilization and adaptation of content to different contexts or courses, making it possible to reuse or improve the contents uploaded by other teachers, as long as there is consent of its creators. For this to happen it is necessary that the developer of the content fills up all the metadata fields, allowing other platforms users to find the materials that best fit their needs.

Case Study

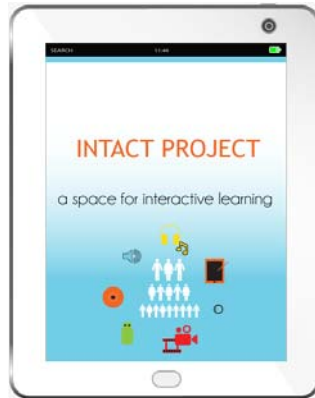
The investigation carried was a single exploratory case study, a descriptive study, where the exploration of the INTACT platform was evaluated both by the trainer and the trainees, of a Portuguese training centre.

When formulating the research questions, in case studies, the researcher aimed to study the phenomena and its complexity in natural context, by collecting, analysing and interpreting information. According to Dooley (2002), the advantage of the case study is its applicability to human situations, which suits the type of study to be developed in this dissertation. When choosing a case study of this kind, it was assumed that learning can be assessed not only by the results shown in a given evaluation time, but it can and must be observed and analysed in the light of the idea that learning is a continuous process that it is reflected in further learning, as understood by the constructivist and connectivist's educational paradigms.

The results of the study came out of the interpretation of both qualitative and quantitative data collected through the registration of the sample's reactions, opinions and attitudes towards the platform in observation grids and the evaluation of the samples' learning results and the results of the electronic inquiries.

The study was carried out in Portuguese Language classes, on the second year of a training course in Mechanics. The sample was constituted by the trainer, who created the contents and used it in classes using both b-learning and m-learning strategies, and the course's eighteen trainees, all male, with ages between 17 and 23 years old.

The content of the classes that took place during the investigation process intended to foster the trainee's understanding on issues related to the main differences between the current and past labour markets. This goal was meant to be achieved through the creation and uploading of learning objects using multimedia features, such as text, image, video and audio, and promoting collaborative learning through the usage of video conferences, forums and chat rooms.



Picture 1- Intact Project

The study was made during seven months and it was divided in three moments. On the first moment, that took place between October 2014 and December 2014, the researcher explored the INTACT platform, its resources and potential and began the creation and development of learning units, as well as the preparation of the initial inquiry distributed to students.

On the second moment, between January and March 2015, the INTACT platform was used in a b-learning way, and most of the activities took place in the training room, including online synchronous sessions, as a way to complement the learning and promote collaborative learning.

The third moment took place in late April 2015, when the final inquiry and all the data were collected and the results analysed.

When the study began, the INTACT platform was in the final stages of development, so some of its features have since then changed.

Development of the Learning Unit in the INTACT Platform

The INTACT platform is based on an open source software, based on Drupal and Opigno distribution and allows the user/trainer to manage his/her training courses organized into learning units and lessons, allowing him/her to manage roles and access to information on the results of the apprenticeship. It also enhances interaction between trainers and trainees thanks to video conferences, forums and chat rooms. To facilitate synchronous interaction, the platform also offers the software open source Big Blue Button.

The access to the INTACT platform is made through the www.intactschools.eu domain. Logging on to the application and once the platform automatically assumes that the new user is a student, the trainer/teacher has to request permission to the platform's administrator to be able to assume the teacher's role.

After this, the trainer can start creating his/her Learning Unit (LU). At this point the trainer can choose to be receptive to collaboration from other users, who can be allowed to make changes, give opinions or use his/her contents. When a new LU is created, the trainer should fill in all the metadata requested, that will include information on the subjects addressed, the area of knowledge, the roles and permissions given to each kind of user, among other relevant information.

Inside each LU the trainer can create lessons and at each lesson he/she can create learning objects that can be chosen from a set established by the platform, like content or web pages, multiple choice questions, development questions and others that include the possibility of attaching files, embedding images, iframes and Big Blue Button videoconferencing.

As the use of multimodal texts and the development of multiliteracy were some of the main learning objectives established, many multimodal features were embedded or attached in the lessons created. In order to do that, the trainer developed content using the WIX platform, to create a web page, the open source eXe educational tool and the Microsoft PowerPoint program or similar.

There was also content integrated from pre-existing electronic content sites on the Internet, like Youtube, as well as links to external sites.

Collaborative learning was developed by establishing collaboration through meetings, forum topics and chats.

The trainer evaluated the learning process through the evaluation of the results from the trainer's activities in the platform and through inquiries and polls.

Results on the trainer's perspective

The platform INTACT shows to be attractive and it has a user friendly interface. It presents diversified types of LO and gives the trainer the possibility of using multimodal texts, both through external links and embedded contented. It helps to promote collaborative learning, by establishing the possibility to make connections between different users. The trainer has easy access to the learning results, which can allow him/her to make adjustments and provide strategies to improve the results. In the formal evaluation that emerged from the trainees' exercises in the platform, fifty six percent of trainees got marks between 80 and 100%.

The trainer considered that the platform could be used to address different learning theories stated before.

The platform gives the possibility to divide the contents into short sequences and to provide positive feedback on the achievements accomplished, as considered to be effective by Behaviorists.

It allows the integration of multimodal texts, showing that communicating is not only made out of words, but also of images and sound, making it possible to learn by combining the information perceived by the senses, besides the platform allows open and flexible curricula, adaptable to the trainees' interests and needs, as considered to be effective by constructivists.

By allowing b-learning, it enhances continuous learning, both inside and outside the classroom and by allowing communication between all the users, it also makes it possible to create social spaces of interaction and learning, as considered to be effective by connectivists.



Picture 2- Videoconference

The platform gives the opportunity of assessing different learning units, giving the trainee the possibility to manage his/her learning process. It also makes possible the collaboration between trainers and even trainees, in special cases, in the development of the contents and learning objects as considered to be effective by collaborationists.

Results on the trainees' perspective

Through the last inquiry made to the trainees, the researchers collected the following data:

- 78% of the individual considered the impact of the platform in their learning process positive and 44% considered that the platform had a positive impact in their commitment in classes;
- 22% of the trainees used the platform outside the classroom and they also highlighted as positive aspects the facts that they could access to it everywhere at any time;
- 72, 7% considered the use of multimodal tools relevant to their learning process;

- 34% of the individuals considered to be important the opportunity to participate in the learning process, through polls;
- 66% considered that the platform allowed them to interact in a positive way with the other students and 22, 7% considered forum topics to be the most useful didactic tool in the platform.

Final considerations

The data collected showed that the usage of didactic tools, that allow the integration of multimodal texts, like the INTACT platform, help students to develop multiliteracy skills. The data suggest there is potential in the usage of resources that allow collaborative learning and that students are receptive to this learning scenario.

There were some difficulties perceived during the case study. On the one hand, there were the difficulties resulting from hardware and software malfunctions, that made it difficult to access the platform, on the other hand there were the difficulties arisen from the fact that there was a considerable gap of time between the training sessions. The last difficulty perceived was related to the inexistence of other groups working in the same subject, which restrained the possibility to explore the multilingual and intercultural potentials of the platform. It wasn't possible ask other group of students and teacher from another country to collaboration.

These difficulties made it clear that training centers need to have better and more efficient hardware and software and that it is necessary to wait for more users in the platform to explore all its possibilities.

Future work

In order to continue the process that started with this study, the reasearchers intend to continue exploring the platform's functionality, by increasing the number of LU in the platform, including LU in English, to exploit their multilingual features and broaden the scope of cooperation to other regions and countries and by promoting the platform in training centers and schools.

References

- Berners Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O. (17 de maio de 2001). The semantic web. Obtido em 12 de abril de 2015, de Scientific American: <http://www.cs.umd.edu/~golbeck/LBSC690/SemanticWeb.html>.
- Coutinho, C. P. & Junior, J. B. (2007). Blog e wiki: os futuros professores e as ferramentas da web 2.0. SIIE'2007 (pp. 199-203). Braga: Universidade do Minho.
- Davidson, C. N. & Goldberg, D. T. (2009). The future of learning. Cambridge, Massachusetts: MIT.
- Dooley, L. (2002). Case Study Research and theory building. *Advances in Developing Human Resources* (4).
- Downes, S. (10 de 2005). E-learning web 2.0. Obtido de Learn Magazine: <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>
- Downes, S. (12 de 2005). An Introduction to Connective Knowledge. Obtido de Stephen Downes: <http://www.downes.ca/post/33034>
- Figueiredo, A. (2004). A língua portuguesa e o desafio das novas tecnologias: iliteracias e contexto. Em *A língua portuguesa: presente e futuro*. Lisboa: Fundação Calouste Goulbenkian.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd ed.). Washington, DC: Author.
- Gonçalves, V. B. & Carrapatoso, E. M. (vol.1 de 2009). Web semântica e cérebro global juntos por uma boa causa. *EDUSER*, revista da educação, pp. 70-87.
- Cruz González, M. (1990). Dinámica entre intereses y destrezas culturales y recreativas en Puerto Rico: Análisis por área geográfica con énfasis en el área oeste. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.
- INTACT Project. (2014). Proposal for online platform for an interactive collaboration classroom. INTATC. *Ley de protección de menores, Ley 75, 1980, 8 L.P.R.A., Sec. 401-437. (Supl. 1990)*.
- Martins, M. L. (2015). Plataforma INTACT- estudo de caso no ensino da língua portuguesa em cursos profissionais. Bragança: IPB.
- Project Comenius - A lifelong learning Program of the European Union. (2014). Proposal for online platform for an interactive collaboration classroom. INTATC.
- Crow, T. J. (2000). Did homo sapiens speciate on the y chromosome? *Psychology*, 11. Retrieved from <ftp://ftp.princeton.edu/harnad/Psycology/2000.volume.11/psyc.00.11.001.languagesexchromosomes.1.crow>
- Siemens, G. (2003). Learning Ecology, Communities, and Networks - Extending the classroom. Obtido em 14 de 03 de 2015, de Elearnspace, everything elearning: http://www.elearnspace.org/Articles/learning_communities.htm
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Obtido em 14 de 03 de 2015, de Elearnspace, everything elearning: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Skinner, B. F. (1954). *The science of learning and the art of teaching*. Virginia: Universidade da Virgínia.



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



CASTELLANO

Estudio sobre la adquisición de los atributos actitudinales de la Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global como resultado del Aprendizaje-Servicio

Ana Cano-Ramírez^a y Francisco Cabrera-Suárez^b

^aUniversidad de Las Palmas de Gran Canaria, ana.cano@ulpgc.es y ^bUniversidad de Las Palmas de Gran Canaria, fcabrera@dma.ulpgc.es

Resumen

La actual etapa de la configuración de la educación que atiende al Espacio Europeo de Educación Superior, ha supuesto un revulsivo impregnado por un movimiento pedagógico al interno de las instituciones universitarias. Ello conlleva el impulso de propuestas de innovación educativa, favorecidas por el marco normativo en el que las titulaciones de grado se han definido, a la par que por el deseo de dar satisfacción a los principios que el EEES define.

En el presente trabajo se exponen algunos de los resultados obtenidos a partir de la experiencia de innovación docente desarrollada en Grado de Trabajo Social de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, que ha permitido obtener evaluaciones de los propios estudiantes sobre la adquisición de los atributos actitudinales en los que se asienta la Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global.

La experiencia docente ha consistido en la propuesta de un "Bloque Optativo de Actividades" a los estudiantes, dentro del cual se integra el Aprendizaje-Servicio como metodología pedagógica, que ha adquirido un destacado protagonismo para los estudiantes. Al finalizar el semestre de las asignaturas que ofrecen esta posibilidad a los estudiantes, éstos ha respondido a un cuestionario, mediante el que, a partir de preguntas cerradas con respuesta dicotómica, han manifestado su valoración sobre los atributos actitudinales.

Los resultados obtenidos apuntan a que el Aprendizaje-Servicio se configura en una herramienta pedagógica que contribuye a la consecución de los atributos actitudinales propios de la Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global.

Palabras clave: Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global, aprendizaje, atributos actitudinales, Aprendizaje-Servicio.

Introducción

El Espacio Europeo de Educación Superior, busca un cambio de paradigma metodológico, dirigido hacia el enfoque enseñanza-aprendizaje, centrado en el estudiante, modernizando las metodologías docentes. El nuevo enfoque metodológico está orientado a la ampliación de formas y estrategias pedagógicas y metodológicas que rompa con la inercia del modelo convencional-tradicional.

Este cambio de paradigma metodológico está dirigido a poner la mirada sobre el aprendizaje a lo largo de la vida, a aprender a aprender, a considerar los procesos de aprendizaje como ejes de análisis y reflexión que los profesores deben propiciar en sus estudiantes, con carácter constructivo, tomándolos de manera flexible, relacionando los conocimientos entre sí, a la vez que contextualizándolos y relativizándolos (Cano-Ramírez, 2014).

Es un modelo que busca el aprendizaje autónomo o autodirigido de los estudiantes, que contribuye a una mayor implicación y motivación de los mismos en su autoaprendizaje, que se consigue a través del tipo de actividades de aprendizaje seleccionadas que les permite acceder al significado de los contenidos (conceptuales, habilidades y actitudinales).

Dado que el papel que el estudiante ha de asumir es distinto al que ha desempeñado hasta ahora, éste experimenta un proceso de cambio pasando de ser un receptor pasivo de contenidos a adoptar un rol activo en su aprendizaje, desarrollando competencias y capacidades que le permitan alcanzar la planificación establecida en las distintas titulaciones (Grau y Gómez, 2010).

Así pues, se tiene a un estudiante que ha de ser más autónomo en su desarrollo personal y profesional; autónomo en su propio aprendizaje, y esto es así debido a la caducidad de los conocimientos, exigiendo dotar de una formación reflexiva que permita a los alumnos discernir con criterio propio (Liébana, 2008). Esto sitúa al estudiante en un posicionamiento de poder adoptar decisiones tanto en la elección como en el desarrollo de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, proceso que en sí mismo le aporta desarrollo de las diferentes competencias que debe adquirir al terminar su proceso formativo (Jiménez y Casado, 2009). Por ello, uno de los objetivos que ha de perseguir la educación terciaria es enseñar a los estudiantes a relacionarse y participar con sus iguales (Liébana, 2008). Todo ello acompañado de ser receptor de conocimientos, realizando actividades dirigidas a adquirir las competencias que su título define como mínimas para su futuro desempeño profesional (Tejedor, 2009).

La experiencia de Aprendizaje-Servicio en Grado de Trabajo Social

En el marco de los cambios docentes que experimenta la Universidad en estos últimos años, y siguiendo las bases anteriormente expuestas, la finalidad del proyecto pedagógico que se impulsa con

esta experiencia docente viene motivada por el interés de llevar a cabo una iniciativa de innovación docente, con la aspiración de buscar alternativas de aprendizaje que impacten en la formación de los estudiantes. Esta finalidad es debatida, analizada y reflexionada conjuntamente en el aula, entre estudiantado y profesora, lo que permite a todos los participantes tomar una decisión por sí mismos a la hora de escoger entre seguir con un modelo de aprendizaje tradicional o con un modelo de aprendizaje innovador, de carácter experiencial y significativo.

El proceso de trabajo a seguir se sitúa en la propuesta basada en un “Bloque Optativo de Actividades” (en adelante BOA) que incluye el Aprendizaje-Servicio (ApS) (Batlle, 2013). El BOA se oferta a los estudiantes de Grado de Trabajo Social de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en las asignaturas de Organización de los Servicios Sociales – en adelante OSS- (1º curso) y Trabajo Social con Grupos – en adelante TSG- (2º curso) de los años académicos 2012-13 y 2013-14, del segundo semestre.

El punto de partida es que las asignaturas contemplan en su Guías Docentes los siguientes criterios de evaluación:

- OSS: examen de los contenidos teóricos (6 pts.), trabajo grupal (4 pts.) y asistencia/participación (1 pto.).
- TSG: examen (5 pts.), trabajo grupal (4 pts.) y asistencia/participación (1 pto.).

Al inicio del semestre, la profesora propone a los estudiantes la opción de la realización de un BOA en lugar del examen, con la siguiente distribución de tipo de actividades y puntuación según sea OSS / TSG: experiencia de ApS (3 / 2 pts.), actividades de aula (2 / 2 pts.), elaboración individual de preguntas tipo examen como estrategia para que la materia de estudio fuera trabajada -en el primer año-, y realización de una prueba control -en el segundo año- (1 / 1 pto.).

Los productos objeto de evaluación y calificación del BOA, son documentos que los estudiantes elaboran a partir de la realización de las actividades de aula, de la lectura del material teórico, y de la experiencia ApS, con su correspondiente análisis y reflexión. De ello se obtiene como herramienta de evaluación una narrativa mediante la que el estudiante pone de manifiesto sus aprendizajes. Esto lo hacen a partir de una guía proporcionada la profesora que les orienta para elaborar el texto.

Dado que el contexto inicial es que se trata de una experiencia piloto, pues ni la docente ni los estudiantes la han experimentado con anterioridad, ni existe experiencia próxima en el entorno que permita considerarla como referente, se acuerda las siguientes condiciones: a) acogerse a la experiencia innovadora tiene carácter voluntario, b) se realiza bajo la responsabilidad del alumno, y c) los alumnos que se inician en esta modalidad de aprendizaje, y que estimen no pueden seguir esta metodología, pueden siempre optar a la realización del examen en las convocatorias oficiales.

Marco teórico

Se adopta en este trabajo la definición de ApS como “una forma de educación basada en la experiencia, en la que el aprendizaje se produce a través de un ciclo de acción y reflexión gracias al cual los estudiantes trabajan con otros compañeros en un proceso de aplicación de lo que han aprendido a los problemas de la comunidad y, al mismo tiempo, reflexionan sobre la experiencia de perseguir objetivos reales para la comunidad e incrementar su propia comprensión y destrezas, es decir, desarrollan de manera conexas las múltiples dimensiones humanas y cultivan la responsabilidad cívica y social (Eyler & Gilers, 1999, citado en Francisco y Moliner, 2013:71).

Esta definición sostiene hilos de conexión con lo que viene a definirse como EDCG, al entenderse esto como aquella que “está dirigida a todas las comunidades del planeta, busca la participación y la transformación social en claves de justicia y solidaridad, para ello se propone como finalidad favorecer una ciudadanía informada, responsable, políticamente activa, con herramientas, estrategias y medios, con autonomía personal, crítica sobre la realidad mundial y local, generadora de una cultura de la solidaridad, comprometida tanto en la lucha contra la erradicación de la pobreza y la exclusión, como en la promoción del desarrollo humano justo, equitativo y sostenible, haciendo pleno el ejercicio de los derechos” (Cano-Ramírez, 2014:302).

Consideradas las definiciones ApS y de la EDCG, se desprende que sostienen una íntima relación en tanto que una se constituye en oportunidad pedagógica de la otra. La primera se ajusta a la inserción a la realidad con base a atender necesidades reales y concretas de la comunidad, mientras que la otra lo hace añadiendo a ello el espíritu crítico y transformador de esas realidades, que permita la promoción de la ciudadanía y guiado por la satisfacción de los derechos humanos. El matiz que sustancialmente añade la EDCG al ApS, es justo el que se acaba de señalar, esto es que se aleja de procesos de carácter asistencialistas, guiados por el gatopardismo. De ahí que, desde la perspectiva de la EDCG, todas las experiencias de ApS, no son asimilables al enfoque de la EDCG, en tanto que esta última aglutina y requiere de la adquisición de un conjunto de atributos que desarrollan las capacidades de las personas atendiendo como resultado de la adquisición de conocimientos sobre la realidad (saber), de habilidades/destrezas (saber hacer) y actitudinales (saber ser).

En este trabajo se busca evidenciar en qué medida, el ApS contribuye a aprendizajes desde el enfoque de la EDCG, al identificar la adquisición de los atributos actitudinales que esta plantea.

Los atributos actitudinales que se propone la EDCG, sobre los que este estudio se desarrolla, son: 1. Conciencia crítica; actitud investigadora y no conformista; 2. Empatía: sensibilidad hacia los sentimientos, necesidades y vidas de otras personas en el mundo; sentido de una humanidad común, de necesidades comunes y derechos; 3. Identidad y autoestima: sentimiento de la propia valía e individualidad; 4. Voluntad de vivir con las diferencias y de resolver conflictos de manera no violenta; 5.

Compromiso con la justicia social y la equidad: interés y preocupación por los temas globales. Compromiso con la justicia y disposición para trabajar para un mundo más justo; 6. Respeto y reconocimiento por el medio ambiente y la vida dentro de él. Voluntad de considerar las futuras generaciones y actuar de manera responsable; 7. Sentido de la eficacia y de que se puede tener un impacto en la vida de los demás. Optimismo hacia la transformación social (Boni et. al., 2013).

Metodología

Como ya se ha dicho, la finalidad del trabajo es demostrar si la puesta en práctica de metodologías docentes basadas en el ApS, permiten el aprendizaje de los atributos actitudinales, que definen a la EDCG. La hipótesis de trabajo es que el ApS es una metodología docente que contribuye a la adquisición de los aprendizajes de las actitudinales que la EDCG propone.

El proceso del trabajo de indagación que se realiza consiste en la elaboración del cuestionario, recogida de datos, transcripción de la información al programa excel, presentación de resultados, análisis de los datos obtenidos y elaboración de conclusiones.

El instrumento de recogida de datos es la encuesta, con tipo de pregunta cerrada (¿cuál de las siguientes actitudes se adquiere con la experiencia Aps?), con opción de respuesta dicotómica (“sí” o “no”).

Tabla 1.1. Número de encuestas respondidas por grupo de estudiantes

GRUPOS DE ESTUDIANTES	CURSO 2012-13		CURSO 2013-14	
	Nº de encuestas recogidas / Nº encuestas con la sección atributos actitudinales respondida		Nº encuestas recogidas / Nº encuestas con la sección atributos actitudinales respondida	
1 grupo de primer curso	68 / 39		38 / --	
1 curso de segundo curso	71 / 65		25 / 25	
Total	139 / 104		63 / 25	
	100% / 75%		100% / 40%	

Fuente: Elaboración propia.

Datos obtenidos de las valoraciones que los estudiantes realizan sobre la adquisición de atributos actitudinales de la EDCG como consecuencia del ApS.

Como resultado de esta propuesta, 291 estudiantes (69%) de los citados cursos y asignaturas optan por realizar el BOA, en el cual se inserta la experiencia de ApS. Se hicieron partícipes un total de 89 organizaciones, mayoritariamente entidades sociales.

El cuestionario de evaluación final que cumplimentan los estudiantes que hicieron ApS, ha permitido obtener datos respecto a la valoración que éstos hacen sobre la contribución de esta metodología respecto a los atributos actitudinales de la ciudadanía global, según la educación para el desarrollo de quinta generación.

De 202 encuestas recogidas (esto es el 69% de los estudiantes que hicieron el ApS), se obtuvieron 129 respuestas a la sección del cuestionario que contempla los atributos actitudinales (lo que equivale a un 63% de las encuestas respondidas).

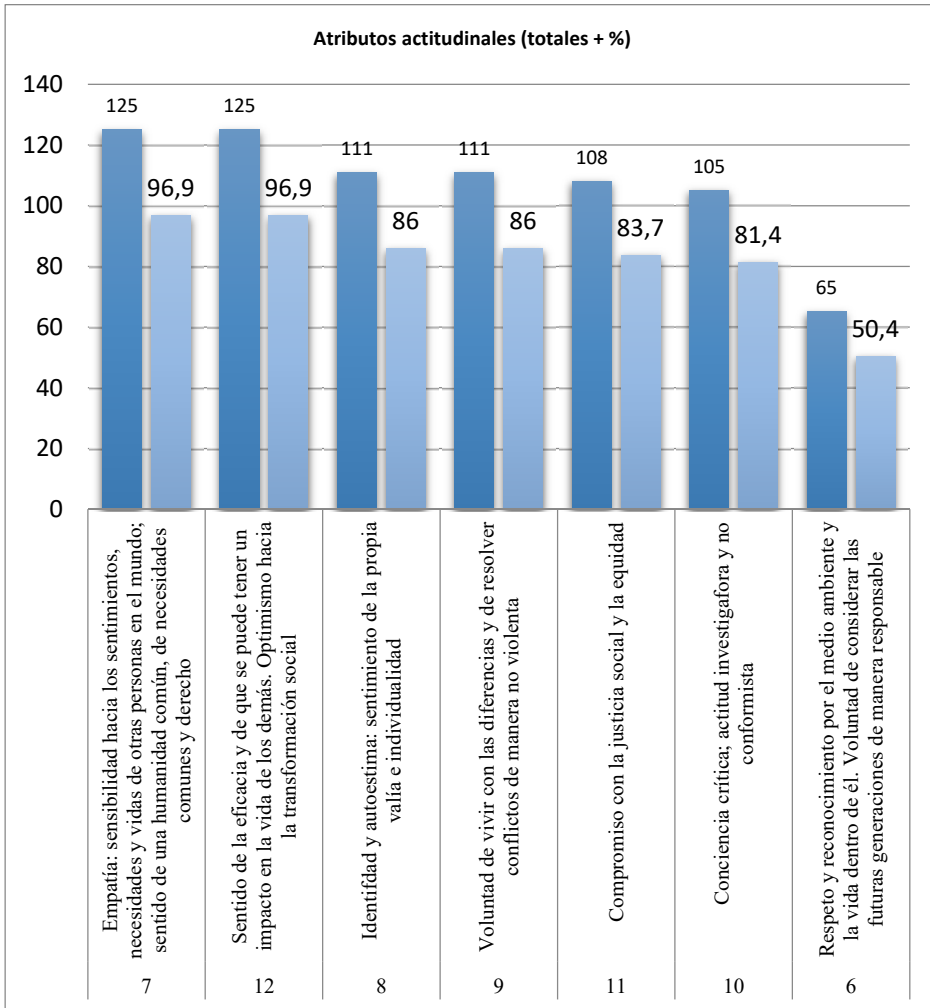
Las respuestas obtenidas señalan que, siguiendo el orden de mayor elección a menor elección de cada atributo actitudinal, tanto “la empatía: sensibilidad hacia los sentimientos, necesidades y vidas de otras personas en el mundo; sentido de una humanidad común, de necesidades comunes y derechos”, como el “sentido de la eficacia y de que se puede tener un impacto en la vida de los demás. Optimismo hacia la transformación social”, son las actitudes más trabajadas y adquiridas a través de la experiencia del ApS, siendo escogidas por el 96,9 % de todos los estudiantes que dieron respuesta a la encuesta.

Los atributos actitudinales que escogen los estudiantes a continuación (con un 86 %), son la “identidad y autoestima: sentimiento de la propia valía e individualidad” y la “voluntad de vivir con las diferencias y de resolver conflictos de manera no violenta”.

Siguiendo en el orden se tiene que un 83,7% de los estudiantes identifican que el ApS les ha permitido desarrollar su “compromiso con la justicia social y la equidad: interés y preocupación por los temas globales. Compromiso con la justicia y disposición para trabajar para un mundo más justo”.

Le sigue el despertar de la “conciencia crítica; actitud investigadora y no conformista”, con un 81,4% del total de las respuestas que escogen esta actitud.

En último lugar y con distancia en comparación a los anteriores atributos actitudinales seleccionados por los estudiantes, se encuentra el “respeto y reconocimiento por el medio ambiente y la vida dentro de él. Voluntad de considerar las futuras generaciones y actuar de manera responsable”, con un 50,4 %.



Como resultado se obtiene que todos los atributos actitudinales que Boni propone para la EDCG, son reconocidos por los estudiantes acogidos a esta experiencia, con un elevado porcentaje de identificación en seis de los siete, con más del 80% del conjunto de respuestas. No obstante, algo más de la mitad (50,4%) también escogen el séptimo atributo.

Conclusiones

Conclusiones del estudio sobre la adquisición de los atributos actitudinales de la EDCG a partir de la experiencia ApS.

Atendiendo a las nociones conceptuales que definen al ApS y a la EDCG, y a las finalidades que persiguen, se puede afirmar que el ApS, es una herramienta innovadora útil, práctica, potente y muy válida para la docencia universitaria.

Por otro lado, atendiendo a los datos alcanzados con las encuestas que contiene la identificación de atributos actitudinales de la EDCG, y que han sido respondidas por los estudiantes que han llevado a cabo la experiencia ApS, todos los atributos actitudinales adquieren una valoración altamente positiva, pudiéndose confirmar la hipótesis de indagación que expresa que el ApS es una metodología docente que contribuye a la adquisición de los aprendizajes de las actitudes que la EDCG propone.

Referencias

- Battle, R. (2013). *El Aprendizaje-Servicio en España. El contagio de una revolución pedagógica necesaria*. Barcelona: PPC.
- Boni, A., López, E. y R. Barahona (2013). Approaching quality of global education practices through action research. A non-governmental development organization–university collaborative experience. *International Journal of Development Education and Global Learning* 5(2). Pp. 31-46.
- Cano-Ramírez, A. (2014). Tesis Exploración de las prácticas docentes con enfoque de Educación para el Desarrollo para la Ciudadanía Global. Aproximación diagnóstica en los títulos de grado de las universidades españolas tras la implementación del EEES (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10553/12352>.
- Francisco, A. y Moliner, L. (2010). El Aprendizaje Servicio en la Universidad: una estrategia en la formación de ciudadanía crítica. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (4). Recuperado de <http://www.aufop.com>. Consultada en fecha 02-10-2015.
- Grau Company, S. y Gómez Lucas, M^a. C. (2010). La evaluación, un proceso de cambio para el aprendizaje en Gómez Lucas, M^a C. y Grau Company, S. (coords.). *Evaluación de los aprendizajes en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Editorial Marfil-Universidad de Alicante. Pp.17-32.
- Jiménez Vivas, A. y Casado Melo, A. (2009). Nuevos paradigmas del modelo enseñanza y aprendizaje en el EEES: su concreción en las guías docentes, en García Manjón, J.V. (coord.), *Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior. El reto de la adaptación de la universidad a Bolonia*. Editorial Netbiblo. La Coruña. Pp. 42-63.

- Liébana Checa, J.A. (2008). El desarrollo de la autonomía y la cooperación. Una experiencia con estudiantes de magisterio de educación especial en la Facultad de Educación de y Humanidades de Cueta en González Vázquez, A. y Liébana Checa, J.A. (coords). Posibilidades, experiencias y retos en el Espacio Europeo y Educación Superior. Universidad de Granada. España. Pp. 75-88.
- Tejedor Tejedor, F.J. (2009). Evaluación de aprendizajes de los estudiantes en el marco del EEES en García Manjón, J.V. (coord.), Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior. El reto de la adaptación de la universidad a Bolonia. Editorial Netbiblo. La Coruña. Pp. 178-195.

Análisis de los aspectos simbólicos de la manifestación del trance en el Xirê¹⁷ para la creación de un producto artístico

Alessandro Malpasso^a y Maria de Fatima Hanaque Campos^b

^aDoctorando en Difusión del Conocimiento en la Universidad Federal de Bahia – UFBA, y en Industrias de la Comunicación y Culturales en la Universidad Politécnica de Valencia – UPV, procedencia: Italia.

alessandro.malpasso@gmail.com

^bDoctora en Historia del Arte en la Universidad de Porto – Portugal, Profesora Titular de la Universidad del Estado de Bahia – Brasil, procedencia: Brasil.

fatimahanaque@hotmail.com

Resumen

Inicio a analizar la manifestación del trance en el Xirê, en algunos terreiros¹⁸ de la religión del candomblé¹⁹ en la ciudad de Salvador – Bahia – Brasil. Destaco los aspectos simbólicos del trance en sus dinámicas que acontecen en el contexto de la fiesta del Xirê, y así sucesivamente poder desarrollar un proceso de creación a partir del punto de vista estético. El abordaje es cualitativo, teniendo en cuenta como fuente una documentación fotográfica; previamente hecha en el campo; a partir de esas imágenes, también considero las diferentes posibilidades creativas, con la finalidad de conseguir moldear con técnicas gráficas lo que será el producto artístico, cuyos resultados visuales también se incluyen en este trabajo. Como resultado destaco la reinterpretación creativa del candomblé con elementos poéticos, efímeros y de rescate de la memoria.

Palabras clave: Fiesta del Xirê; candomblé; trance; creación artística.

¹⁷ Palabra en lengua yoruba, que significa rueda o danza utilizada para evocar los Òrisà (santos) en el candomblé.

¹⁸ En los cultos afro-brasileños, son lugares en donde se realizan las ceremonias, rituales y se hacen ofrendas a los Òrisà.

¹⁹ Religión afro-brasileña.

Introducción

Existen muchas investigaciones, que tratan de religiones de antecedentes africanos, entonces la intención es de restringir el objeto de estudio en uno de los acontecimientos más importantes que ocurren en el Xirê, es decir, la manifestación del trance. El abordaje será cualitativo y se utilizará un acervo fotográfico realizado hasta el momento en diferentes *terreiros* de la ciudad de Salvador-Bahia-Brasil. Consideramos que lo más interesante, independientemente de lo que se está estudiando, es intentar de construir un dialogo entre el candomblé y el arte, entonces que pueda tener la finalidad de llevar a la comprensión, cuyo alcance a generar un razonamiento colectivo y que sirva también como un acervo del conocimiento para las “futura” generaciones multidisciplinares y cooperativas, como acontece generalmente en el contexto social de esta religión.

Candomblé: intercambios simbólicos, identidad y trasmisión

del conocimiento

Los objetos rituales, la música y la danza, son los que constituyen la riqueza del candomblé, como también una gran variedad de elementos estéticos y simbólicos que contribuyen a la trasmisión del conocimiento a través de signos, la comunicación corporal y musical. Podemos entonces admirar una multitud de colores y formas de los objetos destinados a las ceremonias, la ropa de los iniciados y las decoraciones, cuyas son parte integrante de la identidad de cada *terreiro* y de cada adepto al culto. Este conjunto, implica una creatividad desde varios campos de la creación, empezando por los objetos, la producción musical y en los tejidos de los trajes utilizados durante la ejecución de ceremonias y rituales.

Se considera importante tener en cuenta que el ser humano en general, debería disfrutar de una visión cultural más amplia, y tratando de no encerrarse ni hacerse influenciar demasiado de su contexto social más cercano. Este cambio de actitud, podría tener finalidades terapéuticas para el desarrollo personal del individuo, y de consecuencia poder ampliar su percepción y creatividad. Amaral todavía afirma que:

“Si el habitante de la ciudad se siente solitario frente de la diferencia de ella, diciendo que determina en qué instancias y espacios presentará cierta “identidad”, su propuesta cambia para la utilización de un conjunto de símbolos en sus

interacciones y opciones cotidianas, tejiendo, con los “hilos” de libertas de es-coja, de modo creativo, nuevas redes sociales, interpretando, rearticulando, y seleccionando aquellas que mejor se encajan en su visión del mundo” (AMARAL, 2002, p. 18).

Ella sostiene también que una de las formas para poder comprender el fenómeno religioso en un contexto urbano dentro de sus dinámicas específicas e integradas. Es el estudio de vida en distintos aspectos del cotidiano, como en el trabajo, la escuela, la familia, etc. En el caso del candomblé, se puede observar, que los iniciados hablan el mismo idioma que el resto de la sociedad, y participan a la misma vida cultural.

El trance en el Xirê y la experiencia estética

Se considera oportuno delimitar el enfoque de la investigación, a través de la *experiencia artística*, mediante la observación y la percepción, teniendo en cuenta la rica simbología presente en el Xirê, que por su complejidad, se ha reflexionado sobre la posibilidad de orientar el trabajo a una visión *estética* del *trance*, entendido como manifestación perteneciente al dominio de la comunicación con lo sobrenatural, entonces con la espiritualidad. Así que el cuerpo funciona como vehículo del sagrado. Los adeptos del candomblé, consideran el trance, como manifestación de la *divinación*²⁰, y como una experiencia individual. A continuación Tall (1998), explica de manera más específica en qué consiste este fenómeno:

Al igual que la enfermedad, trance posesión se puede considerar como un acontecimiento singular, una experiencia individual, sino que también como un hecho social con significados y funciones, tanto para el individuo poseído para la comunidad a la que pertenece [...] los diversos debates en torno a la posesión, precisando que los contextos que serán presentados pertenecen a lo que comúnmente se llama trance de posesión, es decir la incorporación del medio por parte de entidades que bajan en él, en la cabeza o en otra parte de su cuerpo. La posesión salvaje, no deseada, inicial, pertenece a una serie de dolencias, enfermedades e infortunios que son los síntomas de una elección divina (TALL, 1998, p. 35).

La visión del cuerpo poseído durante el trance, en este caso, se percibe como una escultura, entonces como un “objetode arte” que constantemente cambia su forma, dentro de esta *performance religiosa*, a través de sus movimientos durante la ceremonia del Xirê. Como afirma el antropólogo belga Luc de Heusch: “Junto al canto y a la música, que estan estrictamente conectados, la danza es probablemente la mas antigua manifestación de lo que estamos acos-

²⁰ Relacionado con el divino.

tumbrados a llamar convencionalmente «arte» [...] El ritmo se manifiesta en todas las direcciones de la sensibilidad, y se expresa antes que todo en las técnicas del cuerpo en una exaltación física" (DE HEUSCH, 2009, p. 17). Marcel Mauss, fue el que inventó esa expresión y abrió este campo de investigación, entonces subrayaba también, como en el arte es posible tener en cuenta de la felicidad buscada, a veces con una intensidad loca.

En la danza la estética no está vinculada a una materia extraña al cuerpo; es apertura de los sentidos: Sentidos y sensualidad, también en los casos en que la danza está acompañada de instrumentos musicales (productos de una intervención cultural), el canto y la danza son de todas formas vehículos privilegiados, exentes de cualquier artificio. La música tiene el rol de grande importancia para lo que tiene que ver con el divertimento, pero esta constatación no está en contraste con el uso solido que se hace en el ámbito de los ritos mágico-religiosos (DE HEUSCH, 2009, p. 18-19).

Existe un momento, en la ceremonia del Xirê, que se considera especialmente interesante desde el punto de vista estético, por su riqueza simbólica, su expresividad corporal y musical. Dentro de ese culto, hay una manifestación denominada *trance* o *posesión*, que es un mecanismo psicológico en donde la conciencia viene alterada mediante circunstancias internas (de la persona) o externas (del ambiente). Hay de tres tipologías de *trance*: El consciente, que implica un estado emocional alterado; el inconsciente, en donde la persona pierde la noción, como si se encontrara en condición de anestesia general, entonces un lapsus de memoria, y finalmente el subconsciente que es otra forma de exteriorizar el *trance* lo cual implica la falta del control de la conciencia, es decir que el adepto en ese momento no tiene manera de pensar.

Según lo que afirma el señor Antonio, *bàbálòrisà*²¹ de un *terreiro* del candomblé de la ciudad de Salvador, en relación al fenómeno del *trance*, afirma que:

Se trata de una fusión entre los cinco sentidos, cuyos están en función en el mismo momento, además cada persona que vive este fenómeno, tendrá una experiencia distinta, ya que estamos hablando de algo que no es racional, entonces en cada experiencia de posesión, la misma persona vivirá sensaciones distintas. Para mejor explicación esta manifestación, el entrevistado, también afirma que el *trance* es como si fuera una corriente eléctrica, entonces una energía que se desarrolla de forma distinta, en base a las características de cada individuo que la recibe. También Pai Antonio, comenta de haber estudiado el *trance* en varias religiones, y se distingue en base a la variable de la agudeza de las percepciones de cada individuo, y reitera que no se puede estudiar de forma racional. Entonces él afirma, que la descripción del *trance* debería partir según las percepciones sobre el mundo sagrado, respecto a la singularidad y particularidad del investigador, ya que entramos en una experiencia tendencialmente íntima e individual.

²¹ Sacerdote de las religiones afro-brasileñas. El término puede ser utilizado en el caso en que el religioso haya cumplido con todas las obligaciones que implica este cargo.

Entonces el trance es flexible dependiendo del sujeto que lo vive, entonces puede dar la posibilidad al investigador de tener esa flexibilidad descriptiva, y todo eso entonces implica un mayor abanico para el desarrollo de la creatividad, flexibilizando lo racional. Además recomienda de no utilizar cuestionarios sobre el trance, porque los religiosos pueden entender eso, como una invasión de la privacidad y de la intimidad (Deposición de Antonio, *bàbàlòrisà*, 2015).

Esta riqueza de experiencias individuales de los iniciados, se pueden así fusionar, para crear productos interesantes, aprovechando de la irracionalidad del trance, mirando estos cuerpos progresivamente mutantes, y en donde podemos descubrir nuevas puertas abiertas a la expresión y la creación, en una transposición entre un mundo espiritual y el área destinada a la educación artística.

Según Beneduce, (2002, p. 124) *Apud* Zempléni (1986, p. 247): “Queremos analizar el significado del cuerpo como lugar material y no metafórico, de comunicación con las potencias religiosas. Tabernáculo, «altar viviente» o todavía: cuerpo animalizado, lo que introduce en la posesión las paradojas propias de la lógica sacrificial”.

Esta fusión entre dos seres, es que probablemente también sucede entre cuerpo y *Òrìsà*²² en el Xirê, durante la manifestación del *trance*, es decir que un espíritu se incorpora entrando y a veces saliendo del adepto, ya que muchos creyentes afirman que el santo se encuentra constantemente presente en su cuerpo. Entonces como resultado, el iniciado asume otra tipología de aptitudes en determinados contextos rituales, provocados a través de la música, pero actuando en un conjunto sinérgico.

Reflexiones sobre el conocimiento y los procesos creativos

Entre los más importantes maestros que han contribuido a la producción artística en el candomblé, encontramos a Deoscóredes Maximiliano dos Santos, en arte Mestre Didi (1917-2013), cuyo también ha sido uno de los testigos de la influencia de elementos simbólicos y estéticos, que están incluidos en la práctica de esta religión de raíces africanas. Entonces estamos hablando de una teoría de un arte sacra afro-brasileña dentro de la importancia de su creación escultórica. “África y Oceanía fueron los palcos para la exhibición de impresionantes obras plásticas realizadas por los negros, impregnadas de una visión plástica particular,

²² Es una palabra perteneciente al diccionario yoruba, y significa santo.

por otro lado la creación plástica constituye no solo una expresión del acervo cultural es también visión estética del mundo” (SODRÉ, 2006, p. 256).

También Carybé (1911-1997), es quien representa en sus obras también el candomblé, valorizando la cultura bahiana, los rituales afro-brasileños, la capoeira y las bellezas arquitectónicas y naturales de Bahía. Es necesario además destacar el artista plástico Mario Cravo Neto (1947-2009), fotógrafo y también considerado como el más importante escultor brasileño, en donde vemos en algunas fotos que retrae la armonía entre el cosmo, las divinidades y la profunda fe en las energías de la naturaleza.

En este escrito, trataremos de construir un discurso relacionado con mi objeto de estudio, el Xirê, con una mirada y expresividad artística, según mi visión y análisis de determinados elementos que constituyen la estética en dicha ceremonia religiosa. En relación a lo que se ha dicho antes, Paul Feyerabend (1986), sostiene que:

Un ciudadano maduro es una persona que ha aprendido a formarse su propia opinión y que luego ha decidido a favor de lo que piensa que es más conveniente para él. [...] Con el fin de prepararse a sí mismo para esta elección, estudiará las ideologías más importantes como fenómenos históricos; estudiará la ciencia como un fenómeno histórico y no como la sola y única forma razonable de acercarse a los problemas. La estudiará junto con otros cuentos de hadas tales como los mitos de las sociedades «primitivas», de modo que posea la información necesaria para poder llegar a una decisión libre. Una parte esencial de una educación general de esta clase consiste en familiarizarse con los propagandistas más famosos de todos los campos, de modo que el alumno pueda preparar su resistencia contra toda propaganda, incluida la propaganda llamada «argumento». Sólo después de un proceso de endurecimiento semejante, el ciudadano será requerido a que se forme su opinión sobre el debate racionalismo-irracionalismo, ciencia-mito, ciencia-religión, etc. (PAUL FEYERABEND, 1986, p. 303-304).

Podemos hablar también de método por ejemplo en la ejecución de una pintura, que según ciertas creencias, hay que tomar determinadas decisiones sobre el desenvolvimiento de una específica obra, y es necesario también tener en cuenta que si te equivocas, a veces es difícil rectificar, pero considero que quien lo hace es sabio, porque tiene la capacidad de analizar, evaluar determinadas situaciones que se generan en el ámbito de las bellas artes, y también porque hasta los grandes artistas lo han hecho en el pasado y siguen haciéndolo en las épocas más contemporáneas.

Por ejemplo, en algunos cuadros de Leonardo Da Vinci (1452-1519), mediante el auxilio de los infrarrojos y otros medios tecnológicos, se han encontrado bocetos debajo de sus pinturas. Independientemente del estilo, se tiene la posibilidad de recrear observando los detalles y de

tal manera poder desarrollar la creatividad, construyendo ciertas formas o imágenes más o menos definidas.

Es también posible contemplar cada pincelada del cuadro, y a través de eso, imaginar la fuerza expresiva del pintor, como también su acción y gestualidad. Podría ser que el artista en ese momento estaba pensando: ¿Cómo soluciono los posibles conflictos que pueden aparecer con los colores, con la forma, para que el conjunto quede equilibrado? Esa cuestión se puede responder reflexionando sobre un contexto creativo relacionado con el presente artículo, es decir, empezando por la observación de los movimientos del cuerpo, así como las expresiones del rostro durante la ceremonia del Xirê.

Se puede afirmar que entramos en un campo multidisciplinar, porque empezamos por la comprensión antropológica en esta teatralidad y expresividad de la manifestación del *trance*, para poder sucesivamente crear un producto artístico, según una interpretación y expresividad del autor del presente trabajo. En las imágenes que encontramos a continuación, se pueden admirar las representaciones fotográficas que se han tomado durante la incorporación de los Òrisà, durante una danza en la fiesta del Xirê en un *terreiro* de Salvador y sus respectivas interpretaciones (A2 y B2 – B1 y B2), mediante una elaboración grafica a través del auxilio de un *software*, para luego realizar una *trasposición* creativa, mediante una impresión sobre papel fotográfico.

En la primera figura, podemos observar como se ha desarrollado el proceso de elaboración de la imagen, y también se ha tratado de crear ciertas vibraciones cromaticas, con la finalidad de representar en el conjunto, el “misterio” y el movimiento, en este proceso de transición entre el estado “conciente”, a la condición de inconciencia, generada mediante la manifestación del trance. La intención ha sido transmitir a través del arte esta fuerza espiritual, a partir de una expresividad y experiencia personal durante el proceso empirico y análisis en el campo, y que Amaral (2002) explica de esta forma:

[...] El pasaje del “yo” en el trance, un traje y papeles precisamente conocidos por todos los que en ella participan asume características de un drama ritual, semejante a la representación teatral, en que son vividas las historias de los dioses y de las religiosas del candomblé denominados en lengua portugués, “povo-de-santo”. Es el tipo de fiesta que *Apud* Duvignaud (1976) llama “fiesta de participación”. En esa categoría se incluyen ceremonias públicas en las cuales participa la comunidad en su conjunto. Los participantes son concientes de los mitos que ahí son representados, así como de los símbolos y de los rituales utilizados.

Análisis de los aspectos simbólicos de la manifestación del trance en el Xirê para la creación de un producto artístico

Entonces Davignaud, considera también el candomblé que se incluye en esa categoría de fiesta (AMARAL, 2002, p. 47).

Considero interesante subrayar, que el candomblé no solo es una religión prevalentemente fiestera y terapéutica, también es partidaria de la cohesión social, es decir, que tal vez a diferencia de otras religiones en donde se percibe un cierto tipo de discriminación, en el candomblé, podemos admirar la heterogeneidad de los adeptos, independientemente de su procedencia, de la ocupación y de la clase social.

A partir de este conjunto social y tomando en cuenta específicamente el trance, se ha realizado esta reinterpretación creativa. Durante la fiesta del Xirê, hay que destacar que existe una complejidad organizada, en donde contribuyen, de diferentes formas varios actores, para hacer posible su realización y dar continuidad de la práctica del candomblé.



Figura A1 y A2 – Fiesta del Akará, Terreiro Orossí, Salvador – (Realización personal).

Uno de los rituales más interesantes del candomblé, es la fiesta del Akará²³. Ritualmente Akará representa el fuego que Oyá (Òrisà) traga en forma de bola hecha de Akará, que Oyá distribuye a los suyos, de color tendencialmente rojo brasa en el **ajerê**²⁴, **después de rodar en la cabeza de Oyá por todo el barracão**.²⁵

²³ En la cocina afro-brasileña es un plato típico, que si vendido en la calle se denomina acarajé. Está compuesto por una masa de frijoles y gambas, el todo frito en aceite de palma y servido con una salsa de pimienta, vatapá (pan rallado o harina, jengibre, pimenta-malagueta, cacahuete (mani), leche de coco, aceite de palma, y cebolla) y caruru (ocras (quiabo, una verdura que se cree procede de África), cebolla, camarones frescos y secos, aceite de palma, anacardos tostados y molidos, y cacahuetes tostados sin cáscara).

²⁴ Olla de barro, generalmente compuesta de muchos agujeros, cuya contiene el akará.

²⁵ Lugar en donde se ejecutan las fiestas, y se encuentra dentro de los terreiros del candomblé.



Figura B1 y B2 – Otro momento de la fiesta del Akará, Terreiro Orossí, Salvador – (Realización personal).

El bàbálòrisà Antonio, afirma que la fiesta del Akará en el Ilê Axé Orossí se hace siete, catorce o veinte días después de Orô Ejé Exu e Ogun (Òrisà), o dependiendo de la voluntad del Òrisà Obá, pues es ella que danza con los Akarás de los ancestrales, Akará de Xangô (Òrisà), y el Akará de Oyá. La fiesta del Akará es un alusión al padre sagrado de la cultura africana, la conexión del axé²⁶ con los ancestrales, confraternización y renovación de los lazos de la comunidad. Sin duda es una de la fiesta más envolvente y esperada del calendario de la religión. Al final de la fiesta todos reciben una rosa por las manos del Òrisà Obá.

Respecto a mi creencia, considero que existe una energía espiritual, y es a partir de ahí que comienza el proceso creativo que se convierte en la producción fotográfica de las situaciones que se consideran más emblemáticas, durante la ejecución del ritual. Una energía que se percibe durante los momentos de asistencia a la ceremonia, que se transforma en un proceso transmisor del conocimiento a través de una herramienta (la foto cámara), unido a un conjunto de sentidos. Esta sinergia, tiene la finalidad de poder generar una expresión y una elaboración, evidenciada en la selección de las fotos publicadas en el presente trabajo, en donde podemos admirar las decoraciones de las vestimentas, ricas de elementos simbólicos, los rostros en esta danza, ritmada con toques de tambores y canticos que da énfasis en honor a los Òrisà.

²⁶ En lengua yorùbá, significa poder, la energía o la fuerza presente en cada ser o en cada cosa. En las religiones afro-brasileñas, el término representa la energía sagrada de los Òrisà. El axé puede ser representado por un objeto o un ser que estará cargado con la energía de los espíritus honrados en un ritual religioso.

Conclusiones

Como resultado de este trabajo, hay que tener en cuenta que los procesos de creatividad no se pueden cuantificar, porque se ha podido entender que están relacionados con la subjetividad, aunque se tiende en ámbito académico de imponer un método que muchas veces puede limitar al individuo la amplitud creativa que tiene a su disposición. Por este motivo, se ha considerado oportuno escoger una de las tantas expresiones dentro del amplio abanico creativo a disposición, se ha relacionado, y se ha hecho un recorte con el objeto de estudio. No hay que olvidar, que las visiones y percepciones de cada ser humano son subjetivas, y considero interesante que sea así, porque de otra forma, sería muy limitante. También otro impedimento que muchas veces viene impuesto por la sociedad es la forma tendencialmente destructiva de criticar, cuya puede tener graves repercusiones en las futuras generaciones. Considero en general, que lo más coherente sería lo de tener una actitud colaborativa, así que de tal forma se podrá producir un conocimiento constructivo y también creativo.

Referencias

- Amaral, Rita (2002). *Xirê! O modo de crer e de viver no candomblé*. Rio de Janeiro: Pallas Editora.
- Beneduce, Roberto (2002). *Trance e possessione in Africa: corpi, mimesi, storia*. Torino: Bollati Boringhieri editore s.r.l.
- De Heusch, Luc(2009). *Con glispiriti in corpo*.Torino: Bollati Boringhieri editore s.r.l.
- Duvignaud, Jean. *La fête: essai de sociologie*. Cultures, v. 3, n. 1, Unesco, 1976.
- Feyerabend, Paul (1986). *Tratado contra el método*. Madrid: Editorial Tecnos, S.A..
- Sodré, Jaime(2006). *A Influência da Religião Afro-Brasileira na Obra Escultórica do Mestre Didi*. Salvador: Edufba.
- Tall, Emmanuelle-Kadya. *Gradhiva, Revue d'histoire et d'archives de l'anthropologie n° 23. La transe dans tous ses états: voduns, orixas, caboclos et erês. Quelques aspects psychologiques de la transe de possession au Sud-Bénin et à Bahia*. Paris: Jean Michel Place, 1998.
- Zempléni, Andras (1986). *Possession et sacrifice*, in Aa. Vv., *De la fête à l'extase cit.*, pp. 245-58.

Innovaciones en educación. Contextualizando la fiesta y el territorio a través de la música, las artes visuales y las ciencias experimentales

Ana María Botella Nicolás^a, Amparo Hurtado Soler^b, Rosa Isusi Fagoaga^c y Silvia Martínez Gallego^d

^aUniversitat de València, Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, ana.maria.botella@uv.es, ^bUniversitat de València, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, amparo.hurtado@uv.es, ^cDepartamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Universitat de València, rosa.isusi@uv.es y ^dUniversitat de València, Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, silvia.martinez-gallego@uv.es.

Abstract

This paper is part of a research project GIFT group (Group of Research Fiesta and Territory), Faculty of Education at the University of Valencia on the didactic application of Fiestas and folklore of Valencia and its implications with the arts and scientific. The project develops the educational value of the territorial contextualization of Fiestas of Valencia and its implications for all disciplines, particularly in science and its relationship to the visual and musical arts.

To do this, they have been characterized and selected the most representative Fiestas of the Valencian Community considering the artistic, cultural and territorial aspects and its relationship with the lifestyle of the people from a scientific and technological perspective (health, food, productive sectors, professional ...) to design and implement educational material referred to secondary level (secondary school and vocational training). The material has been evaluated in a case study as a preliminary to a study of adequacy and effectiveness that allowed the diffusion of it as a teaching resource for teacher's experience.

Keywords: *Fiesta, territory, visuals arts, music, experimental sciences.*

Resumen

Esta comunicación forma parte de un proyecto de investigación del grupo GIFT (Grupo de Investigación Fiesta y Territorio) de la Facultad de Magisterio de la Universitat de València sobre la aplicación didáctica de las fiestas y folklore de la Comunidad Valenciana y sus implicaciones con las disciplinas artísticas y científicas. El proyecto desarrolla la utilidad didáctica de la contextualización territorial de las fiestas populares de la Comunidad Valenciana y sus implicaciones con todas las disciplinas, en concreto en el ámbito científico y su relación con las artes plásticas y musicales.

Para ello, se han caracterizado y seleccionado las fiestas populares más representativas de la Comunidad Valenciana teniendo en cuenta los aspectos artísticos, culturales y territoriales y su relación con la forma de vida de las poblaciones desde un punto de vista científico y tecnológico (salud, alimentación, sectores productivos, profesional...) para diseñar e implementar material educativo referido al nivel de secundaria (ESO, Bachillerato y ciclos formativos). El material ha sido evaluado en un estudio de caso como experiencia previa a un estudio de idoneidad y eficacia que ha permitido la difusión del mismo como recurso didáctico para el profesorado.

Palabras clave: *Fiesta, territorio, artes visuales, música, ciencias experimentales.*

Introducción

El trabajo que se presenta desarrolla un proyecto de investigación, en fase de experimentación, sobre la utilidad didáctica de la contextualización territorial de las fiestas populares de la Comunidad Valenciana y sus implicaciones con diversas las disciplinas, en concreto con el ámbito científico y su relación con las artes plásticas y musicales.

El folklore, contextualizado en el territorio, da respuesta a este enfoque generando una sinergia entre las ciencias experimentales, las artes visuales y la música. Es fundamental y necesario el convencimiento de la importancia de tratar el folklore musical en el aula, en este caso en su vertiente de Fiestas populares, y así profundizar en la relación ciencia-arte-sociedad. El tratamiento de este tema se aborda desde diferentes perspectivas como: la música, las artes visuales y las ciencias experimentales; favoreciendo la adquisición de contenidos interdisciplinares y de competencias educativas en una simbiosis que permita la transferencia del conocimiento en el entorno social y cultural.

Para ello, se caracterizan y seleccionan las fiestas populares más representativas de la CV teniendo en cuenta los aspectos artísticos, culturales y territoriales así como su relación con

la forma de vida de las poblaciones desde un punto de vista científico y tecnológico (salud, alimentación, sectores productivos, profesional, etc.), para diseñar e implementar material educativo referido al nivel de secundaria (ESO, Bachillerato y ciclos formativos). En este artículo presentamos el caso concreto de la Fiesta de Moros y Cristianos de Alcoy.

El material educativo será evaluado en un estudio de caso, como experiencia previa a un estudio de idoneidad y eficacia que permitirá la difusión del mismo como recurso didáctico para el profesorado. Este estudio exhaustivo se llevará a cabo en un próximo proyecto que implicará a un mayor número de investigadores y/o profesores en formación doctoral.

El proyecto se lleva a cabo en cuatro etapas: la primera dirigida al análisis y selección de las fiestas representativas de la Comunidad Valenciana mediante el establecimiento de un protocolo basado en criterios objetivos. La segunda fase recoge el interés y la opinión del profesorado de secundaria, sobre este enfoque competencial contextualizado e interdisciplinar, a través del diseño y aplicación de un cuestionario. En la tercera fase se diseñan materiales didácticos para su uso dentro y fuera del aula; finalizando en la cuarta fase con un estudio de caso que contribuye la evaluación inicial del material educativo previo a un estudio más exhaustivo.

Estado actual del tema

Desde el inicio de su existencia, el ser humano, ha ejercido una influencia sobre el medio natural que ha condicionado su forma de vida en una convivencia continuada a lo largo de la historia de la humanidad. Fruto de ello es la gran diversidad de paisajes en los que el hombre ha dejado su huella moldeando el entorno a su imagen al tiempo que ha tenido que adaptarse a las características biogeográficas del mismo (García de la Vega, 2011).

Esta riqueza paisajística y cultural, no es solo objeto de estudio por parte de las ciencias naturales sino del conjunto de todas las disciplinas, ya que el paisaje se compone de elementos naturales así como de elementos humanos. Por ello, el paisaje es un ámbito donde convergen ciencias naturales y sociales, englobadas con las artísticas (física, química, biología, geología, artes y humanidades). Según el Convenio Europeo del Paisaje (2000) por “paisaje se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”. El hombre es el elemento común del paisaje, un ser vivo que construye su propio ecosistema modificando el medio donde vive para dar respuesta a sus necesidades biológicas y psicológicas a través de expresiones artísticas y culturales que son patrimonio exclusivo de la humanidad. El paisaje como elemento fundamental del entorno humano, es la expresión de la diversidad del patrimonio común cultural y natural y el fundamento de su identidad (Romaní y Queralt, 2005). Este bagaje cultural es único para cada territorio, fruto de la confluencia de factores naturales

y sociales, que se materializa en el establecimiento de la cultura popular transmitida como una herencia genética a través de la enseñanza informal, fuera del ámbito académico.

El paisaje es una construcción social que genera sentimientos de pertenencia y apropiación del espacio en las comunidades. La identidad es una manera de expresar la calidad humana de un paisaje en el que las actuaciones deberían permitir mantener el patrimonio cultural y generar nuevas identidades (Batllori y Serra, 2010).

Desde esta perspectiva integradora, se estudia la sinergia entre las ciencias naturales y las artísticas en una contextualización territorial a través de las fiestas populares y el folklore. Este enfoque interdisciplinar pretende dar soporte a una metodología activa y participativa que favorezca la transferencia del conocimiento y la adquisición de las competencias clave establecidas en la LOMCE.

La Cultura, entendida como un conjunto de saberes y formas de vida propio de una sociedad, funciona como un sistema que se mantiene a lo largo del tiempo y se adquiere a través de la educación. Este sistema simbólico es exclusivo de las sociedades humanas que expresan su saber mediante una gran diversidad de recursos escritos, visuales y musicales. En 1982, la UNESCO declaró: "... que la cultura da al hombre la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Es ella la que hace de nosotros seres específicamente humanos, racionales, críticos y éticamente comprometidos. A través de ella discernimos los valores y efectuamos opciones. A través de ella el hombre se expresa, toma conciencia de sí mismo, se reconoce como un proyecto inacabado, pone en cuestión sus propias realizaciones, busca incansablemente nuevas significaciones, y crea obras que lo trascienden". Por ello, se trata de un recurso valioso, inagotable y privilegiado de transmisión en el que Arte y Cultura están íntimamente ligados al entorno natural, a las propias vivencias y a la expresión del individuo.

Entendemos Arte como cualquier actividad realizada por el ser humano a través del cual expresa ideas, emociones y la visión del mundo que le rodea. El arte es un componente de la cultura que refleja en su concepción los sustratos económicos, sociales y naturales inherentes a cualquier sociedad a lo largo del espacio y del tiempo. El arte nos desvela el saber y la ciencia del pueblo a través de la cultura popular y del folklore e influye en la conducta favoreciendo el desarrollo de actitudes de tolerancia y respeto a otras culturas y su diversidad (Arévalo, 2009).

España, durante siglos, ha sido receptora de numerosas influencias culturales. Las peculiaridades climatológicas, antropológicas y geográficas de su territorio han creado diferentes culturas en cada zona que se manifiestan con un folklore peculiar que distingue el tipo de música de cada región. La singularidad de cada territorio probablemente se relaciona de alguna forma con los valores, las actitudes fundamentales y la forma de vida. El folklore depende de la evolución de las tradiciones a las que pertenece y éstas a su vez emergen desde el medio natural y social formando parte del patrimonio cultural de sus gentes.

A nivel curricular la cultura cotidiana aporta conocimientos propios de las diferentes disciplinas, que tienen carácter universal, por ser asumidos por los científicos y académicos como material que debe ser incorporado en la formación del individuo. La cultura cotidiana muestra la forma en que el ser humano enfrenta su vida diaria de acuerdo al grupo social al que pertenece. La intención de integrar la cultura cotidiana es comenzar a valorar los hechos, los conceptos y principios que las personas emplean en cada momento para comprender y vivir su propia realidad. Ello supone contextualizar al alumnado en un proceso de aprendizaje que permita la transferencia del conocimiento académico y, por tanto, alcanzar el propósito esencial de la educación, que es incorporar al individuo a su medio con posibilidades de éxito, de enriquecerlo y transformarlo.

Para lograr una adecuada incorporación de la cultura cotidiana al currículo, el docente debe conocer los hábitos, valores, intereses y las costumbres de la comunidad. La incorporación de estos contenidos, destrezas y valores en el proceso de aprendizaje implica la adquisición de competencias de forma integrada. Según Gómez, Pérez y Arreaza (2007), ser competente es ser capaz de utilizar lo aprendido en escenarios reales y exige: saber, hacer y querer.

DeSeCo (2003) define competencia como la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Ello supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, valores y actitudes, así como de otros componentes sociales, de forma que el conocimiento se adquiere a través de la participación activa en prácticas sociales como, por ejemplo, a través de la inmersión del arte, la música y el folklore en el contexto territorial donde se vive. Por lo tanto, entendemos por competencias básicas, el conjunto de capacidades que posibilitan el satisfactorio empleo, de modo integrado, de todos los aprendizajes no formales, informales y formales. Son atendidos principalmente estos últimos, los específicos de las diferentes áreas de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, con la finalidad de aplicarlos correctamente en las distintas situaciones de la vida, para dar respuesta óptima a problemas complejos y facilitar una educación permanente, sirviendo de referente en la orientación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque metodológico ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo utilizando estrategias interactivas que potencien la motivación por el aprendizaje mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.

Así, las actividades que tratan de unir las diferentes disciplinas artísticas en una acción coordinada, muestran una visión del hecho artístico mucho más cercano de la realidad, y sobre todo, mucho más rentable desde el punto de vista didáctico. El alumnado, sin embargo, necesita no solo conocer sino también experimentar esta imbricación entre las diferentes artes de forma práctica e interconectada. De este modo, la propuesta de crear un material didáctico para trabajar Fiesta y territorio a través de las ciencias experimentales, las artes visuales y la música de manera interdisciplinaria, complementa la formación que reciben sobre las diferen-

Innovaciones en educación. Contextualizando la fiesta y el territorio a través de la música, las artes visuales y las ciencias experimentales.

tes artes de manera independiente. Se trabaja mediante un enfoque transversal y multidisciplinar para desarrollar las competencias en comunicación lingüística, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, cultural y artística incrementando la autonomía e iniciativa personal y la atención a la diversidad del alumnado.

En este marco metodológico, el arte visual, la música y el folklore pueden ser una herramienta motivadora e integradora para trabajar las competencias clave establecidas por la LOMCE en el *DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana* (BOE, 10.06.2015):

C1 Comunicación lingüística.

C2 Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

C3 Competencia digital.

C4 Aprender a aprender.

C5 Competencias sociales y cívicas.

C6 Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

C7 Conciencia y expresiones culturales.

Los diferentes Decretos autonómicos y nacionales, por los cuales se establecen los contenidos mínimos de la etapa de Enseñanza Secundaria y de la asignatura de música, reflejan de manera constante el respeto y la valoración del folklore propio de la Comunidad, así como el reconocimiento de la riqueza del patrimonio cultural valenciano. A través del estudio cultural podemos trabajar en el aula una serie de contenidos que potenciarán el respeto por sus propias tradiciones, a la vez que le aportarán riqueza artística y musical. Si nos centramos en la competencia científica, es necesario abordar los conocimientos relativos a la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas y la tecnología, así como las destrezas que permitan utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas. La competencia científica se dirige a la capacitación de ciudadanos responsables y respetuosos que identifiquen, planteen y resuelvan situaciones de la vida cotidiana, personal y social con base crítica y ética.

La necesidad de interdisciplinariedad en la Educación artística en la Educación Secundaria Obligatoria

La compartimentalización de las áreas de conocimiento junto con la división del profesorado, cada vez más especializado, ha supuesto una forma de trabajar diferenciada tanto en primaria como en secundaria. La educación infantil ha sido más sensible a trabajar de forma integrada

a través del área de expresión aunando diferentes disciplinas. No obstante, incluso en este nivel educativo, el profesorado tiende a trabajar de forma individualizada y fragmentada utilizando recursos educativos centrados en la elaboración de fichas y otras actividades que son excesivamente dirigidas y convencionales que no potencian ni la creatividad ni el pensamiento holístico.

A pesar de que no está desarrollado un método suficientemente definido para trabajar de forma interdisciplinar las diferentes expresiones artísticas en relación al resto de disciplinas, podemos observar en algunas metodologías una aproximación en esta dirección: trabajo por proyectos, resolución de problemas, aprendizaje-servicio. La mayor parte de los materiales didácticos elaborados no han permitido el desarrollo de líneas de investigación consolidadas y se han basado en el mero desarrollo de actividades para trabajar en el aula sin la contrastación empírica de su utilidad e idoneidad en el nivel educativo para el que se han implementado.

Teniendo en cuenta que actualmente hay una carencia de materiales educativos interdisciplinares para trabajar dentro y fuera del aula, así como de mecanismos de evaluación de la idoneidad didáctica de los recursos didácticos, surge la necesidad de abordar la investigación en torno a estos dos aspectos.

Esta investigación se centra en la Educación Secundaria por varios motivos:

-Se trata de la última etapa en la que los alumnos deben completar su desarrollo competencial siendo necesario abordar aspectos relacionados con la transferencia del conocimiento a la realidad del entorno, la autonomía y el compromiso cívico y social.

-En esta etapa educativa es donde se produce una mayor compartimentalización de las materias por exigencias curriculares y por tanto en este nivel es donde se hace más necesario implementar estrategias que conduzcan a la integración del saber, saber hacer y saber ser.

-La Fiesta y su contextualización territorial crean sinergias entre las disciplinas artísticas y las ciencias experimentales a través de los contenidos curriculares (materiales, salud, medioambiente...) favoreciendo la comprensión del medio y su evolución en relación a la cultura y el ser humano. En este nivel educativo se refuerzan los aspectos laborales mediante la adaptación de los recursos educativos a las diferentes familias profesionales de los Ciclos Formativos.

-La importancia de la formación del profesorado excesivamente especializado y con poca experiencia interdisciplinar. Se trata de dotarle de recursos educativos que permitan trabajar de manera transversal relacionando los contenidos de forma compleja tal como se muestran en la vida cotidiana.

Objetivos, metodología y plan de trabajo

Al abordar la perspectiva interdisciplinar de la Fiesta como recurso educativo, partimos de la siguiente hipótesis de trabajo:

La Fiesta y su contextualización territorial favorece el desarrollo competencial de forma interdisciplinar e integrada relacionando las artes visuales y musicales con las ciencias experimentales a través de la implementación de recursos didácticos formales, no formales e informales.

De esta forma establecemos una serie de objetivos basados en una aproximación a las características de las fiestas para explorar sus posibilidades educativas y diseñar propuestas didácticas integradoras que permitan el desarrollo competencial en todas las disciplinas. Estos objetivos, que están en fase de experimentación, ya que el proyecto todavía está en activo, son los siguientes:

- Estudiar y analizar algunas de las fiestas más relevantes de la Comunidad Valenciana.
- Profundizar en el contexto de la fiesta popular potenciando sus posibilidades educativas para paliar las carencias que consideramos afectan al sistema educativo con respecto al conocimiento de las fiestas autóctonas en su contexto territorial y medioambiental.
- Diseñar y aplicar un cuestionario para conocer la actitud del profesorado de Educación Secundaria hacia la utilización de las fiestas populares como recurso didáctico.
- Elaborar materiales didácticos, en soportes audiovisual e informático, para proporcionar al profesorado recursos actualizados.
- Implementar y desarrollar los recursos diseñados mediante un estudio piloto.

Para alcanzar los objetivos propuestos utilizamos los siguientes procedimientos metodológicos relacionados directamente con la estructura del proyecto:

- a) Revisión bibliográfica y un estudio histórico-musical y artístico con objeto de conocer el estado de la cuestión que se hace en base a un detallado análisis de fuentes primarias y secundarias. La búsqueda se realiza mediante el vaciado y lectura de revistas específicas, artículos, libros y material científico sobre el tema.
- b) Consultas y análisis con expertos en la materia para conocer las experiencias de otros grupos de trabajo sobre la Fiesta y sus aplicaciones didácticas.
- c) Estudio exploratorio vinculado al uso de las Fiestas en el aula de secundaria para conocer la opinión y la actitud del profesorado mediante el método encuesta con un cuestionario elaborado *ad hoc* para tal fin.

- d) Elaboración de propuestas didácticas en diferentes soportes.
- e) Aplicación de los materiales a un grupo piloto para establecer su funcionalidad con el fin de realizar mejoras en los mismos.

El caso de la Fiesta de Moros y Cristianos de Alcoy y su valor educativo

La Fiesta ha sido objeto de un estudio creciente en las áreas de la antropología y sociología desde la década de los años 1960 y suscita nuevas perspectivas para otros ámbitos de estudio. A pesar de la aparente incompatibilidad entre fiesta y modernidad, desde las últimas décadas del s. XX, hemos asistido a un proceso de consolidación y crecimiento de grandes fiestas, a procesos de recuperación de festividades moribundas o desaparecidas y a la creación de nuevas formas de celebrar (Ariño y García, 2006). El enfoque interdisciplinar para el estudio de la fiesta se ha consolidado y con ello se han diversificado las fuentes y los métodos. La fiesta sigue viva y en continua metamorfosis entre la identidad local y la globalización.

Como escribía Mansanet (1976) en las *Actas del I Congreso Nacional de Fiestas de Moros y Cristianos* celebrado en Villena en 1974:

El concepto de fiesta como genérico, implica la idea de alegría, regocijo, diversión. Tanto del hombre como individuo, como del hombre en colectividad, como pueblo [...]. La Fiesta de Moros y Cristianos es en principio eso, “fiesta” pero ha conjuntado sus elementos materiales y espirituales, que son los propios de la naturaleza humana, en un proporcionado equilibrio de perfección, especialmente en la variante valenciana de la Fiesta, que ha logrado como ninguna esa armonía de elementos (p. 348).

Según Domene y Sempere (1989) la Unión Nacional de Entidades Festeras de Moros y Cristianos (UNDEF) definió en el año 1978, la Fiesta de Moros y Cristianos como: “La celebración solemne del patrón o advocación local, con la simbólica y ritual representación popular en forma masiva oposición moro-cristiana para pública diversión, de unos hechos relacionados con la Reconquista en su fase local o general” (p. 25). Y el *Diccionario de La Real Academia Española de la Lengua* define la Fiesta de Moros y Cristianos con estas palabras: “Fiesta pública que se ejecuta vistiéndose algunos con trajes de moros y fingiendo lid o batalla con los cristianos” (p. 1939).

Así, resulta complicado enunciar una definición ideal de Fiesta debido fundamentalmente a las diversas variantes que se encuentran repartidas por toda España. Lo mejor es observar las características que tienen en común todas ellas. Para Mansanet (1976), en todo festejo de Moros y Cristianos se observa una serie de caracteres básicos que son éstos:

- Una confrontación moro-cristiana que es el elemento temático primario del festejo.

- Una vinculación específica al patrón local en su festividad religiosa, y
- Una estructura esencialmente popular, el festejo se hace para el pueblo y por el pueblo como comunidad.

Esta Fiesta es, por tanto, la representación popular de unos actos festeros en honor al patrón del lugar (San Jorge en Alcoy, San Bonifacio en Petrel, la Natividad de Nuestra Señora en Villena, San Blas en Bonaire, Santa Marta en Villajoyosa...). Las Fiestas de Moros y Cristianos poseen una fuerte carga de contenido cultural, ya que conmemoran un importante hecho histórico en nuestro país, como es el enfrentamiento entre dos culturas y dos religiones, la cristiana y la musulmana, que convivieron en la Península Ibérica entre los años 711 y 1609. Por lo tanto, son la representación popular de las luchas entre moros y cristianos de la Historia de España que se celebran con motivo de las fiestas patronales. La población participa masivamente de ellas y se agrupa en comparsas que poseen un traje y nombre característico relacionado con los que el pueblo adjudicaba a las bandas en la Reconquista.

Aplicaciones didácticas con la música para la Fiesta de Moros y Cristianos

Uno de los componentes esenciales de la Fiesta es la música, un punto de interés que no ha recibido la suficiente atención por parte de los investigadores (Ariño y García, 2006). La música provoca respuestas físicas similares en personas diferentes en un mismo momento (Storr, 2007). También activa la imaginación y la creatividad, construyendo el fundamento desde el que actúan los procesos cognitivos: percepción, atención, memoria, inteligencia, pensamiento y lenguaje. Según Levitin (2008) se produce un aprendizaje acelerado y significativo. Las actividades musicales implican a la casi totalidad de regiones cerebrales conocidas y prácticamente todo el subsistema neuronal, de modo que actos tan diferentes como acompañar un ritmo con el pie o seguir una canción que nos suena, activan muy diversas áreas del cerebro: el cerebelo para sincronizar nuestros movimientos, el hipocampo para apelar a la memoria, o el área de Wernicke para entender la letra. Por ello, “la música tiene la capacidad de influir en el ser humano a todos los niveles: biológico, fisiológico, psicológico, intelectual, social y espiritual” (Pérez-Aldeguer, 2008, p. 190).

La Música Festera o Música de Moros y Cristianos es un tipo de arte musical relacionado directamente con la música para el desfile y la música militar. Es una aportación muy valiosa que ha enriquecido el repertorio musical para banda y tiene unos contenidos propios que le imprimen carácter y la distinguen de cualquier otro género musical (Botella, 2009). En palabras de Barceló (1974, p. 19), por Música Festera entendemos “todas aquellas composiciones dedicadas a la Fiesta, al Santo Patrón, o a la evocación de cualquiera de estos dos elementos consustanciales”. Se materializa en sus tres formas musicales: el pasodoble, la marcha mora y la marcha cristiana.

Los nuevos currícula que se están planteando en las escuelas necesitan ampliar los contenidos a todo lo relacionado con el medio del alumno, su entorno, lo cercano, su vida cotidiana para poder interrelacionar los conocimientos científicos del medio natural con las vivencias personales (Martínez, 1997). Así estudios como los de Botella (2009, 2010), demuestran que la Música Festerá, como parte del patrimonio musical que es, no ha sido abordada de manera seria desde la Enseñanza Secundaria. El estudio plantea utilizar la Música Festerá como material curricular igualmente válido para trabajar contenidos musicales en secundaria de la misma manera que lo hace con la música clásica. De la investigación se desprende que los contenidos referentes al Sonido Musical se han trabajado mejor con la Música Festerá que con la clásica, porque las piezas festeras presentan auditivamente una discriminación muy clara entre los distintos planos sonoros y los timbres de los instrumentos. Esto facilita al alumno una mejor comprensión del hecho musical y del sonido. Pensamos que este bloque es especialmente adecuado para trabajar con esta música, ya que el carácter procesional los elementos musicales que la Música Festerá lleva implícita, la dota de unas características muy apropiadas para ello. Respecto al Lenguaje Musical y sus elementos, el trabajo comprueba que son contenidos idóneos para trabajar con la Música Festerá debido, entre otros factores, a que el ritmo de marchas y pasodobles se interioriza mejor por parte del alumnado, ayudado por la cantidad de notas sincopadas y a contratiempo que incluyen las obras festeras. El pulso, el acento y el compás binario son elementos base en este tipo de música que están implícitos como muy característicos en ella. La percusión se encarga de actuar de hilo conductor y muchas veces de soporte estructural de las obras. Además, es una música muy sencilla de aplicar en el aula y con unas características musicales muy claras y transparentes desde el punto de vista melódico, formal y armónico. Por otra parte, el compás de 2/4 resulta especialmente apropiado para trabajar con esta música porque la gran mayoría de las piezas festeras lo utilizan, así como el pulso y el acento queda mejor asimilado.

Si desde el sistema educativo actual se contemplan el estudio del lenguaje musical, de los instrumentos o de la danza, ¿por qué no se trabaja el estudio de la propia tradición que suele quedar relegado, al ámbito familiar y/o lúdico? Todo ello nos lleva a reflexionar sobre la importancia de plantear el estudio de la Música Festerá en el aula de Secundaria y qué propuestas podrían sugerirse en este sentido.

En la Tabla 1 se recogen algunas de las actividades diseñadas para el trabajo dentro y fuera del aula, dirigidas al alumnado de secundaria. Estas acciones conllevan una implicación del profesorado de todas las áreas para conseguir el objetivo principal, la interdisciplinariedad didáctica de la fiesta.

Tabla 1. Actividades alumnado de secundaria

Propuesta educativa	Contenidos curriculares desarrollados
Itinerario por la población de Alcoy	<ul style="list-style-type: none"> . Preparación del itinerario: búsqueda de información, conocimiento del territorio y de las características biogeográficas, análisis del desarrollo de la fiesta, oficios y materiales, alimentación... . Realización del itinerario: inmersión histórica, humana y natural del territorio, comprensión de la representación de la fiesta, estudio de los espacios donde se desarrolla el desfile musical (análisis espacial y auditivo)
El paisaje visual	<ul style="list-style-type: none"> . La imagen de la Fiesta (las representaciones artísticas y culturales utilizadas) . El lenguaje visual de la misma (estereotipos y antropología humana, materiales y componentes de la vestimenta, ambientación, luz y color) . Otros recursos artísticos y la comunicación visual
La gastronomía en la fiesta	<ul style="list-style-type: none"> . Alimentación y preparación del desfile . Gastronomía tradicional y multicultural . Cultivos y alimentos de la región, la diversidad vegetal
El paisaje sonoro	<ul style="list-style-type: none"> . Audición, instrumentación, acústica durante el recorrido . Ritmos musicales y corporales, danza y la salud, el cuerpo humano y sus órganos, la salud emocional . Sonido y física, las ondas sonoras, el rozamiento, la frecuencia.... . El escenario representativo visual

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Las fiestas populares son un recurso educativo excelente ya que facilitan la integración de conocimientos interdisciplinares al contextualizarlos en aspectos cotidianos de la vida real. Ello permite desarrollar las competencias clave en la enseñanza secundaria y el bachillerato poniendo en contacto disciplinas del ámbito científico con la expresión artístico-cultural de la música y las artes visuales.

Se crea pues una sinergia que responde al objetivo principal de la educación en todas las etapas educativas, la formación integral de ciudadanos capaces de dar respuesta coherente y crítica a problemas sociales en base a conocimientos fundamentados y relacionados de todas las áreas. De esta forma favorecemos la adquisición de los contenidos curriculares y las competencias generales y específicas de las materias permitiendo la transferencia del conocimiento y su interrelación.

El análisis de la fiesta de Moros y Cristianos muestra un ejemplo de esta sinergia, de modo que las actividades diseñadas y los materiales elaborados en el contexto de la fiesta responden a las exigencias curriculares potenciando la comprensión de los contenidos. Las características de la fiesta permiten trabajar contenidos concretos y sus relaciones con la expresión cultural y territorial, así como de la evolución del paisaje y el entorno natural. Las ciencias junto con la música y las artes visuales conforman un escenario donde reflexionar sobre los problemas ecológicos, culturales, sociales, económicos y artísticos.

Destacamos la importancia de trabajar de forma interdisciplinar en el contexto de la fiesta ya que fomenta aspectos personales y sociales del alumnado como la autonomía, el emprendedurismo y la conciencia de la identidad y de la propia expresión cultural. Además permite la generación de equipos docentes multidisciplinares para evitar la compartimentalización del conocimiento y el trabajo excesivamente individual y fragmentado del profesorado. Esta metodología de trabajo se centra en el alumno favoreciendo los procesos metacognitivos basados en la creatividad y el pensamiento holístico.

Referencias

- Arévalo, A. (2009). Importancia del folklore musical como práctica educativa. Revista electrónica de LEEME, 1-14.
- Ariño, A. y García Pilán, P. (2006). Apuntes para el estudio social de la fiesta en España. Anduli. Revista Andaluza de Ciencias Sociales, 6, 13-28.
- Barceló, J. (1974). Homenaje a la Música Festera. Torrent: Selegraf.
- Batllo, R. y Serra, J. M. (2010). El proyecto “Ciutat, territori, paisatge”: un recurso innovador para la educación del paisaje en a enseñanza secundaria. Íber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia, 65, 17-26
- BOE nº 25 29-01-2015. Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Botella, A. M. (2009). La música de moros y cristianos de Alcoy: análisis, catalogación y aplicación didáctica en el aula de secundaria. Tesis doctoral. Universitat de València.

Innovaciones en educación. Contextualizando la fiesta y el territorio a través de la música, las artes visuales y las ciencias experimentales.

Botella, A. M. (2010). *Aplicaciones didácticas de la Música de Moros y Cristianos en el aula de enseñanza secundaria*. Actas del II Congreso Internacional de Didácticas 2010. Universitat de Girona, pp. 1-11.

DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana (BOE, 10.06.2015).

Domene, J. F. y Sempere, A. (1989). *Las Fiestas de Moros y Cristianos de Villena*. Alicante: Instituto de Cultura Juan Gil-Albert.

Comisión Europea (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo*. Puesta en práctica del programa de trabajo "Educación y Formación 2010". Grupo de trabajo B. "Competencias clave". Comisión Europea. Dirección General de Educación y Cultura. Consultado el 10.10.15 en: http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf

García de la Vega, A. (2011). El paisaje: un desafío curricular y didáctico. *Revista Didácticas Específicas*, 4

Gómez, N., Pérez, M. y Arreaza, F. (2007). Documento de apoyo: Programación, desarrollo y evaluación de las competencias básicas. Toledo: Consejería de Educación y Ciencia de Castilla-La Mancha. Recuperado de http://juancarlos.webcindario.com/documento_de_apoyo_Programacion_desarrollo_y_evaluacion_de_las_CBBB_Fernando_Arreaza_.pdf

Levitin, D. (2008). *Tu cerebro y la música*. Barcelona: RBA.

Mansanet, J. L. (1976). "La Fiesta de Moros y Cristianos como institución y su ordenación", en VV. AA., *Actas del I Congreso Nacional de Fiestas de Moros y Cristianos, tomo I*, Alicante: Caja de Ahorros Provincial de la Excma. Diputación de Alicante.

Martínez, J. M. (1997). *Religiosidad, diversión y aplicación didáctica de las fiestas. El caso de San Sebastián*, en Valeriano Sánchez y Jose Ruíz (coords.). Actas de las 1ª jornadas de Religiosidad Popular. Almería, pp. 401-419.

Pérez-Aldeguer, S. (2008). El ritmo: una herramienta para la integración social. *Ensayos*, 8, 198-196.

Real Academia de la Lengua (2001)., "Moro, ra. Moros y Cristianos", en *Diccionario de la lengua española, tomo II*, 22ª ed., Madrid: Espasa-Calpe.

Romaní, J.M. y Queralt, A. (2005). *Conveni Europeu del Paisatge*. Barcelona. Romaní, J.M.; Queralt, A. (Eds.) Generalitat de Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (Papers Sostenibilitat, 8).

Storr, A. (2007). *La música y la mente. El fenómeno auditivo y el porqué de las pasiones*. Barcelona: Paidós.

UNESCO (1982). *Declaración de México sobre las políticas culturales*. Conferencia mundial sobre las políticas culturales. México D. F. Freed, A. O. (1987). *Psychotherapy with older*

Ana María Botella Nicolás, Amparo Hurtado Soler, Rosa Isusi Fagoaga y Silvia Martínez Gallego

women. *Smith College Studies in Social Work*, 57(3), 171-183. (From *Social Work Research and Abstract*, 1989, 25 Abstract no. 113).

Acciones formativas promovidas desde el ámbito local para la inserción laboral de las mujeres en condiciones de igualdad

María del Rosario Castro González^a y Beatriz García Antelo^b

^aUniversidad de Santiago de Compostela (mariadelrosario.castro@usc.es), ^bUniversidad de Santiago de Compostela (beatriz.garcia.antelo@usc.es).

Abstract

Although gender equality has seen significant progress, the situation of women in the social and labor situation shows the existence of significant challenges, especially in the time of economic crisis. The steps to pursue the incorporation of women into the labor market on equal terms include, among others, aimed at the reconciliation of personal, social and professional time, to promote women's self-employment and development of training. In this regard, it is noteworthy the commitment and involvement of the local administration, which is reflected, among others, in the development and implementation of municipal equality plans. This paper presents an analysis of the types of training aimed at women proposed municipal equality plans in the province of A Coruña is performed. The objective is to present the plans as instruments which have among their purposes to meet the needs of training and qualification of women in order to facilitate their employment.

Keywords: *training; employment ; women; equality.*

Resumen

A pesar de que la igualdad de género ha experimentado un significativo avance, la situación de las mujeres en la realidad sociolaboral evidencia la existencia de importantes desafíos, especialmente en el momento de crisis económica actual. Entre las medidas que promueven la incorporación de las mujeres al mercado laboral en condiciones de igualdad cabe mencionar, entre otras, las destinadas a la conciliación de los tiempos personales, sociales y profesionales, a la promoción del autoempleo femenino y el desarrollo de acciones formativas. A este respecto, es destacable el compromiso e implicación de la administración local, que se ve reflejada, entre otros, en la elaboración

Acciones formativas promovidas desde el ámbito local para la inserción laboral de las mujeres en condiciones de igualdad

y puesta en marcha de los planes municipales de igualdad. En este trabajo se realiza un análisis de las líneas de formación dirigidas a las mujeres propuestas en los planes de igualdad municipales en la provincia de A Coruña. El objetivo del mismo es presentar los planes como instrumentos que tienen entre sus propósitos dar respuesta a las necesidades de formación y cualificación de las mujeres con el objeto de facilitar su inserción laboral.

Palabras clave: *formación; inserción laboral; mujeres; igualdad.*

Introducción

El principio de igualdad entre mujeres y hombres, así como la prohibición de cualquier tipo de discriminación por razón de sexo, están recogidos en diferentes normas jurídicas, de ámbito nacional e internacional. A este respecto, la Asamblea General de Naciones Unidas aprobaba, en diciembre de 1979, la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, comprometiéndose sus miembros a “asegurar por ley u otros medios apropiados la realización práctica de este principio” (art. 2).

En el ámbito europeo, y desde la entrada en vigor el 1 de mayo de 1999 del Tratado de Ámsterdam, la igualdad entre mujeres y hombres es consagrada como un principio fundamental de la Unión Europea.

En este sentido, la perspectiva de género y la igualdad constituyen una de las prioridades de la Estrategia Europa 2020, especialmente en tres ámbitos de gran relevancia para la igualdad de género: el empleo, la educación y el fomento de la inclusión social.

El crecimiento integrador significa dar protagonismo a las personas mediante altos niveles de empleo, invirtiendo en cualificaciones, luchando contra la pobreza y modernizando los mercados laborales y los sistemas de formación y de protección social para ayudar a las personas a anticipar y gestionar el cambio, y a construir a una sociedad cohesionada... Se precisarán políticas que promuevan la igualdad entre sexos con el fin de incrementar la participación de la población laboral, contribuyendo así al crecimiento y a la cohesión social. (Comisión Europea, 2010, p. 22).

A nivel estatal y autonómico, la normativa en torno a esta cuestión, del año 2007, regula la realización de planes de igualdad tanto en la administración como en las empresas, en este último caso, con carácter obligatorio o voluntario en función del número de trabajadores y trabajadoras. Este instrumento, según la Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (art. 46.1.) es un “conjunto ordenado de medidas, adoptadas después de realizar un diagnóstico de situación, tendentes a alcanzaren la empresa la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres y a eliminar la discriminación por razón de sexo”.

Por lo que respecta a los planes de igualdad elaborados por la administración, desarrollan políticas públicas que van a afectar al conjunto de la población, debiendo ser referentes y ejemplos de buenas prácticas. Serán obligatorios, según establece la Ley 2/2007, de 28 de marzo, del trabajo en igualdad de las mujeres de Galicia, en su artículo 11, para:

la Administración autonómica, sus organismos autónomos, las sociedades públicas, las fundaciones del sector público autonómico, las entidades de derecho público vinculadas o dependientes de la Comunidad Autónoma y los organismos con dotación diferenciada en los presupuestos de la Comunidad Autónoma que, careciendo de personalidad jurídica, no estén formalmente integrados en la Administración de la comunidad autónoma.

En este contexto, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia, el *VI Plan Galego para a igualdade entre mulleres e homes. Estratexia 2013-2015*, pretende otorgar un mayor protagonismo a las actuaciones que contribuyan a facilitar la autonomía económica de las mujeres gallegas, lo que lleva a fomentar su acceso al mercado laboral, así como su desarrollo profesional y la puesta en valor de su iniciativa emprendedora, de acuerdo con lo establecido en el eje 3, “Aprovechamiento del talento femenino”.

Las actuaciones contempladas en el Plan para esta área de intervención van desde concienciar sobre la necesidad colectiva de avanzar en una plena participación de las mujeres en el mercado laboral y profesional hasta el diseño de ayudas que sirvan de estímulo a su incorporación al mercado de trabajo y a la consolidación de la igualdad de trato y de oportunidades en este ámbito, pasando por la actualización o reforzamiento de las competencias profesionales mediante la formación.

Sin embargo, aunque son muchos los avances legislativos, educativos, sociales y laborales que, en los últimos años, han contribuido a una mayor participación de las mujeres en los ámbitos de la sociedad, su situación en el mercado laboral sigue presentando discriminaciones con respecto a la de los hombres, vinculadas estas, entre otros, con aspectos como la división sexual del trabajo, la igualdad de trato en el empleo y la diversificación profesional. Por ello, la reflexión en torno a las barreras profesionales en función del género ha sido objeto de diferentes estudios y análisis (Padilla, 2001; Elejabeitia e López, 2003; Coronel, 2005; Donoso, Figuera e Rodríguez Moreno, 2011).

Análisis de las acciones formativas en una muestra de planes municipales de igualdad de la provincia de A Coruña

En el momento de crisis económica actual, el trabajo desde la administración local en la promoción de políticas activas de empleo se constituye como un elemento esencial, especialmente en el caso de los colectivos con mayores dificultades para su inserción laboral.

El establecimiento en La Ley de Bases de Régimen Local de 1985 (art. 25) de las competencias específicas de los ayuntamientos aportó una cierta autonomía a los mismos, al considerar que estos tienen capacidad de incidencia en temas tales como el turismo, la cultura, la educación, el ambiente, la salud o la creación de empleo (Colom Cañellas, 2008). Desde entonces, y aun cuando las entidades locales no tienen, expresamente, competencias en materia de empleo, han puesto en marcha diferentes acciones de impulso al desarrollo local, al fomento del empleo y la formación (Federación Española de Municipios y Provincias, 2011).

Los planes de igualdad municipales, en cuanto propuestas para una realidad municipal concreta, recogen, entre las diferentes medidas a desarrollar, diversas acciones relacionadas con la formación para el empleo de las mujeres. Su eficacia viene dada por tratarse de instrumentos que se ajustan a las necesidades de la ciudadanía de cada municipio, adecuando las propuestas de intervención a la realidad de cada municipio.

En este contexto se centra el presente estudio documental, en el que se realiza un análisis de las líneas de formación dirigidas a las mujeres propuestas en los planes de igualdad municipales en la provincia de A Coruña.

Objetivos

- Indagar en las acciones de formación propuestas en los planes de igualdad municipales.
- Identificar otras acciones complementarias que favorecen el acceso a la formación del colectivo de mujeres.

Procedimiento y muestra

Para la consecución de los objetivos citados, se ha desarrollado un estudio documental de una muestra de planes municipales de igualdad de la provincia de A Coruña. Más específicamente, la técnica utilizada ha sido el análisis de contenido, lo que ha permitido agrupar la información en torno a diferentes categorías de análisis.

La selección de la muestra se realizó aleatoriamente entre aquellos planes accesibles desde la página web oficial del ayuntamiento o desde la Secretaría Xeral de Igualdade de la Xunta de Galicia y se compone de un total de doce planes. En la mayoría de los casos, constituye el segundo plan municipal en materia de igualdad. A continuación, en la tabla 1, se recogen los principales datos de los mismos en cuanto al municipio, la denominación del plan y el período de vigencia.

Tabla 1. Planes municipales de igualdad analizados

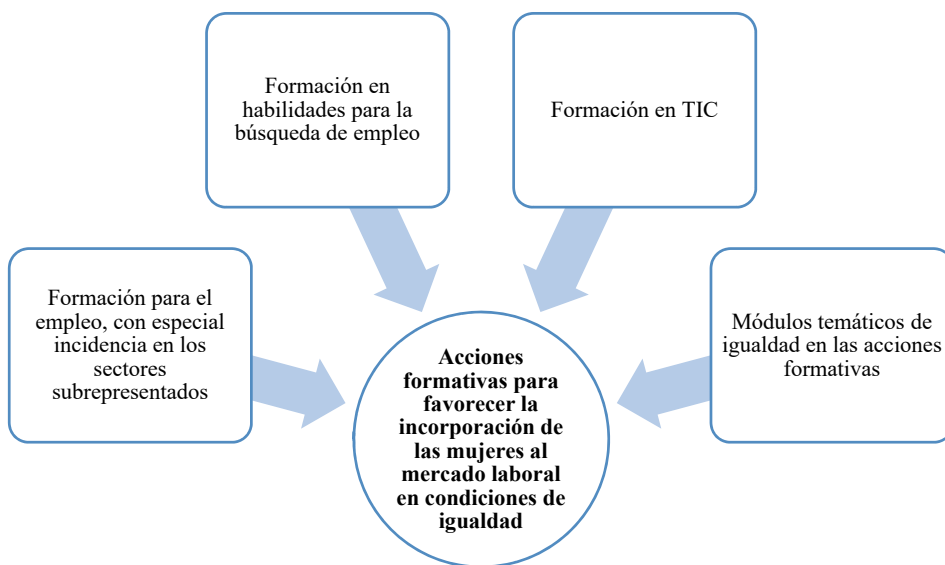
Código análisis	Municipio	Denominación del plan ²⁷	Período
P1	Aranga	II Plan Municipal de Igualdade de Oportunidades entre Mulleres e Homes	2010-2014
P2	Arteixo	Plan Municipal de Igualdade de Oportunidades entre Mulleres e Homes de Arteixo	2010-2014
P3	Camariñas	II Plan de Igualdade de Oportunidades entre Mulleres e Homes. Concello de Camariñas	2008-2012
P4	Fene	II Plan de igualdade de Oportunidades entre mulleres e homes. Concello de Fene	2010-2013
P5	Malpica de Bergantiños	II Plan de Igualdade de Oportunidades entre mulleres e homes. Concello de Malpica	2009-2012
P6	Muxía	II Plan Municipal de Igualdade de Oportunidades entre Mulleres e Homes de Muxía	2010-2014
P7	Oza dos Ríos	II Plan Municipal de Igualdade de Oportunidades entre Mulleres e Homes. Concello de Oza dos Ríos	2010-2014
P8	Ponteceso	II Plan de igualdade de oportunidades entre homes e mulleres do Concello de Ponteceso	2007-2012
P9	Ribeira	II Plan de igualdade entre mulleres e homes. Concello de Ribeira	2011-2014
P10	Teo	II Plan de igualdade. Concello de Teo	2010-2014
P11	Vedra	I Plan de igualdade de oportunidades do Concello de Vedra	2009-2013
P12	Vimianzo	II Plan para a igualdade de oportunidades entre mulleres e homes de Vimianzo	2010-2013

²⁷ La denominación del Plan se mantiene tal y como figura en los documentos consultados.

Resultados

Todos los planes de igualdad que fueron objeto de análisis contemplan acciones formativas encaminadas a favorecer la incorporación de las mujeres del municipio al mercado laboral en condiciones de igualdad. Las dos líneas de actuación con mayor presencia se corresponden con las acciones formativas en habilidades para la búsqueda de empleo y la oferta de formación para el empleo, con especial incidencia en los sectores subrepresentados. En la figura 1 se recoge una síntesis de las estrategias analizadas al respecto en los planes.

Figura 1. Síntesis de las acciones formativas para el colectivo de mujeres en los planes de igualdad



El apoyo al desarrollo de acciones de formación para el empleo está presente en diez de los planes analizados, de los cuales la mayoría se focalizan en facilitar la inserción laboral de las mujeres en sectores profesionales subrepresentados. Paralelamente, algunas líneas de acción se dirigen a promover el acceso a esta formación, a partir de estrategias como la adecuación de los horarios a las necesidades de conciliación de las destinatarias, potenciar la formación on-line, etc. Al respecto podemos resaltar algunas de las propuestas recogidas:

“Impulsar acciones de información y formación que aumenten el empleo de las mujeres y la incorporación a sectores subrepresentados.” (P1)

“Realizar, en colaboración con Organismos de igualdad y organismos responsables de la formación para el empleo, tanto de ámbito local como comunitario o nacional, cursos de formación y capacitación laboral.” (P5)

Del mismo modo, muchos de los planes hacen explícita la necesidad de adecuar esta formación a las necesidades reales de empleo en la zona. Algunos de ellos indican además la necesidad de centrar la atención en los nuevos yacimientos de empleo. A continuación se recogen algunos ejemplos al respecto:

“Acciones formativas en nuevos yacimientos de empleo y con las nuevas tecnologías, con vistas a la inserción laboral no discriminatoria de las mujeres.” (P3)

“Diversificar la oferta formativa municipal, introduciendo nuevos cursos hasta ahora no ofertados, motivando la empleabilidad en los yacimientos más demandados y evitar la saturación de determinados perfiles de ofertantes.” (P9)

Por otra parte, cabe subrayar que se pone énfasis en priorizar la participación de aquellas mujeres que se encuentren en situación de vulnerabilidad. Como ejemplo, el siguiente:

“Promover el acceso a la formación ocupacional de las mujeres con dificultades específicas para su inserción laboral”. (P4)

A continuación, resaltan las acciones encaminadas a fomentar habilidades para la búsqueda de empleo, presentes en siete de los planes objeto de análisis. Específicamente, se proponen algunas como las siguientes:

“Desarrollo de acciones formativas en habilidades sociales básicas e itinerarios personalizados de inserción orientados a la búsqueda de empleo.” (P7)

“Impartir talleres de formación pre-laboral dirigidos a las mujeres con fin de incrementar su autoestima y de mejorar sus habilidades para la búsqueda activa de empleo.” (P12)

También ocupa un espacio importante en muchos de los planes el fomento de la formación en TIC, considerándolo un elemento clave para su inserción laboral.

“Programa formativo en adquisición de habilidades TIC para mujeres con dificultades específicas para su inserción laboral” (P4)

“Organizar acciones formativas de acceso a las nuevas tecnologías con aplicación de la perspectiva de género a nivel de usuario, con el objetivo de erradicar el analfabetismo tecnológico” (P12)

Se incluye del mismo modo la importancia de contemplar módulos temáticos de igualdad en las acciones formativas que se oferten desde la Administración Local.

“Incluir en los temarios de los diferentes seminarios en materia de empleo contenidos que hagan visible la participación de hombres en ocupaciones feminizadas y de mujeres en ocupaciones masculinizadas.” (P4)

“Garantizar que en los cursos que se imparten en la Casa da Xuventude, se incluya el módulo de igualdad de oportunidades, o que el profesorado tenga formación específica en esta materia y aborden la igualdad de un modo transversal.” (P9)

Cobra relevancia también en algunos de los planes el análisis del mercado laboral encaminado a conocer los perfiles profesionales demandados de cara a la planificación de acciones formativas. En este sentido, en uno de los planes se indicaba la necesidad de “Realizar un estudio sobre las necesidades formativas y la situación laboral de las mujeres del municipio.” (P11)

Finalmente, cabe destacar otras iniciativas encaminadas al mismo fin que aunque en menor grado, también están presentes en algunos de los planes, tales como la necesidad de formar en materia de igualdad al personal técnico de los servicios municipales del empleo, realizar el seguimiento de los resultados de inserción de los cursos de formación para el empleo o potenciar las prácticas en empresas.

Conclusiones

La incorporación de las mujeres al trabajo remunerado constituyó uno de los grandes logros sociales de la segunda mitad del siglo XX en los países occidentales (Consejo Económico y Social, 2012), por lo que el mantenimiento de políticas públicas que promuevan la eliminación efectiva de todas las formas de discriminación se vuelve prioritario, así como la adopción de las medidas necesarias para fomentar su participación en todos los ámbitos sociales, resultando indispensable la tarea de impulsar una acción coordinada en la materia.

Las Administraciones públicas, en sus actuaciones, deberán promocionar la igualdad de mujeres y hombres en todos los ámbitos de la vida, con el fin de superar las barreras de género y conseguir una participación igualitaria en el mercado laboral y en otras esferas de la vida social.

Los planes de igualdad se configuran como instrumentos esenciales en este contexto y su formulación debe partir de una evaluación diagnóstica que permita identificar las áreas problemáticas o deficitarias en relación con el empleo que existe en esa comunidad local de cara a formular estrategias adecuadas a las necesidades detectadas.

Las acciones formativas permiten mejorar la empleabilidad y la inclusión social, especialmente de aquellos colectivos con especiales dificultades para la inserción laboral. Así se pone de manifiesto en los planes de igualdad analizados, que contemplan diferentes acciones de formación para el empleo, con especial referencia a los sectores profesionales que tienen una

menor representación de las mujeres, los nuevos yacimientos de empleo. Del mismo modo, también recogen iniciativas encaminadas a la adquisición de habilidades para la búsqueda de empleo y la formación en TIC. Igualmente importantes son las líneas de acción que se dirigen a promover el acceso a esta formación, a partir de estrategias como la adecuación de los horarios a las necesidades de conciliación de las destinatarias, potenciar la formación on-line, etc.

Referencias

- Colom Cañellas, J. A. (2008). Las políticas educativas y el compromiso local en España. En M. A. Santos Rego (ed.), *Políticas educativas y compromiso social* (pp. 125-140). Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Secretaría General Técnica y Ediciones Octaedro.
- Comisión Europea (2010). Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC2020&from=es>
- Consejo Económico y Social (CES) (2012). La segregación horizontal por género en la educación y el mercado de trabajo. Cauces 019. Cuadernos del Consejo Económico y Social. Recuperado de http://www.ces.es/documents/10180/99102/cauces_19
- Coronel, J. M. (Coord.) (2005). La mujer en la dirección de los centros escolares. Estudio de las barreras que dificultan el acceso a la dirección y análisis cualitativo de los procesos implicados en la puesta en práctica de políticas de gestión y liderazgo escolar. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Donoso, T., Figuera, P. e Rodríguez, M^a L. (2011). Barreras de género en el desarrollo profesional de la mujer universitaria. *Revista de Educación*, 355, 187-212.
- Elejabeitia, C. e López, M. (2003). Trayectorias personales y profesionales de mujeres con estudios tradicionalmente masculinos. Madrid: CIDE, Instituto de la Mujer, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Federación Española de Municipios y Provincias, Instituto de la Mujer (2011). Manual de buenas prácticas de políticas activas de empleo para las mujeres desde el ámbito local. Recuperado de http://www.ayto-lapoladegordon.es/reservabiosfera/bpracticass/pdf/pdf_2.pdf
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local. Boletín Oficial del Estado, núm. 80, de 3 de abril de 1985.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Boletín Oficial del Estado, núm. 71, de 23 de marzo de 2007.
- Ley 2/2007, de 28 de marzo, del trabajo en igualdad de las mujeres de Galicia. Diario Oficial de Galicia, núm. 72, de 13 de abril de 2007.
- Naciones Unidas (1979). Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW). Recuperado de <http://www.un.org/womenwatch/daw/cedaw/text/sconvention.htm>

Acciones formativas promovidas desde el ámbito local para la inserción laboral de las mujeres en condiciones de igualdad

Padilla, M. T. (2001). Barreras y limitaciones en el desarrollo profesional de la mujer. *Portularia*, 1, 223-232.

Xunta de Galicia (s. d.). VI Plan Galego para a igualdade entre mulleres e homes. Estratexia 2013-2015. Recuperado de <http://igualdade.xunta.es/sites/default/files/files/documentos/viplanigualdade-vw2-2013feb15.pdf>

Transición al mercado laboral del alumnado universitario: relevancia de las iniciativas de información y orientación

Beatriz García Antelo^a y María del Rosario Castro González^b

^aUniversidad de Santiago de Compostela (beatriz.garcia.antelo@usc.es), ^bUniversidad de Santiago de Compostela (mariadelrosario.castro@usc.es).

Abstract

The need to provide guidance and mentoring to students as a quality criterion in university education has been highlighted in recent years from various institutions and organizations at national, European and international level. It has also confirmed the growing interest by the university to enhance counseling intervention strategies, whose intensity depends on the institutional support. Examples of these initiatives include the services of academic and career counseling, tutorial action plans or initiatives peer tutoring. One of the key moments for students are the final years of their degrees, close to the transition to the labor market. This paper presents the results of a study which aims to know the perception of a sample of students in their final year of the Degree in Social Education, Faculty of Education Sciences at the University of Santiago de Compostela on their participation in different shares of academic and professional guidance and satisfaction with them.

Keywords: *professional guidance, information, transition, universit, students.*

Resumen

La preocupación por proporcionar orientación y tutoría al alumnado, como un criterio de calidad en la formación universitaria, se ha puesto de manifiesto en los últimos años desde diferentes instituciones y organismos, a nivel nacional, europeo e internacional. Además, se ha constatado el interés progresivo por parte de las instituciones de Educación Superior por potenciar herramientas y estrategias de intervención orientadora, cuya intensidad ha dependido en gran parte del apoyo institucional de cada una de ellas. Los servicios de orientación académica y laboral, los planes de acción tutorial o las iniciativas de tutoría entre iguales son algunos ejemplos de estas iniciativas. Uno de los momentos clave para el alumnado son los últimos años de sus estudios de

grado, próximos a la transición al mercado laboral. En este contexto se ubica la presente comunicación, que aborda los resultados obtenidos en relación a la percepción de una muestra de estudiantes de último curso del Grado en Educación Social de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela sobre su participación en diferentes acciones de orientación académica y profesional y la satisfacción con las mismas.

Palabras clave: *orientación profesional; información; transición; universidad; alumnado.*

Introducción

La inserción laboral de los estudiantes universitarios ha sido objeto de numerosos estudios y análisis a lo largo de los últimos años (Cajide y cols., 2004; Campos, 2008; ANECA, 2009; Planas, 2013; Fachelli, Torrents y Navarro, 2014; Pastor y Peraita, 2014) abordando cuestiones clave en este proceso desde diferentes dimensiones (las tasas de empleo, la adecuación de la formación recibida al mercado laboral, el análisis de factores clave, etc.) y aglutinando diversos puntos de vista (egresados/as, profesorado, empleadores/as).

Este interés también se pone de manifiesto desde las propias instituciones universitarias que han intensificado los esfuerzos en facilitar la transición de la universidad al mercado laboral de sus egresados/as. Una de sus manifestaciones radica en que cada vez más se ponen a disposición del alumnado diferentes recursos que favorecen este proceso, tales como programas de prácticas en empresas, bolsas de empleo y servicios de orientación laboral. En efecto, el desarrollo de acciones de orientación profesional en el contexto universitario ha sido considerado como un elemento facilitador de este proceso de transición por numerosos autores (González Maura, 2004; González y Martín, 2004; Porto, Mosteiro y Castro, 2004; Álvarez, González y López, 2009; Lantarón, 2014).

La orientación profesional constituye un proceso de ayuda para conocerse mejor e implica ofrecer información sobre las ofertas formativas para efectuar una toma de decisiones adecuada, formar al alumnado en competencias laborales y asesorar, seguir y evaluar el proceso de inserción laboral.

Resulta evidente que los problemas a los que se enfrentan los estudiantes en su paso por la universidad varían en función del momento en que este se encuentre: en el acceso, durante su estancia en la institución o al finalizar sus estudios. Este último es considerado un momento esencial, en tanto que sitúa al alumnado ante un proceso de transición determinante para su futuro desarrollo profesional. Esto exige facilitarle procesos de ayuda en su toma de decisiones, en el estudio de ofertas y demandas de empleo, en el acceso a la información

sobre alternativas académicas para la continuación de estudios, el desarrollo de herramientas de búsqueda activa de empleo, etc.

Ya en 1987, el *Informe del International Council for Educational Development, La Reforma Universitaria Española. Evaluación e Informe*, planteaba que la integración de la universidad española en la Comunidad Europea implicaba determinados retos que suponían, entre otros, ofrecer una mejor orientación profesional y tipos más adecuados de conocimientos, habilidades y experiencias prácticas, que permitiesen a los estudiantes adaptarse con mayor facilidad a unos mercados laborales en constante proceso de cambio.

Años más tarde toma fuerza en el contexto europeo el concepto de orientación permanente (*lifelong guidance*), que se define en la Resolución del Consejo Europeo sobre el Fortalecimiento de las Políticas, Sistemas y Prácticas en Materia de Orientación Permanente en Europa -documento que precisa los grandes objetivos de una política de orientación permanente para todos los ciudadanos de la Unión Europea- (Consejo de la Unión Europea, 2004, p. 2) como:

Una gama de actividades que capacita a los ciudadanos de cualquier edad y en cualquier momento de sus vidas a determinar sus capacidades e intereses, a adoptar decisiones educativas, de formación y de empleo, y a gestionar su aprendizaje y la trayectoria individual de sus vidas en cuanto al aprendizaje, el trabajo y otras cuestiones en las que se adquieren o se utilizan competencias.

Cuatro años después, el Consejo de la Unión Europea (2008) se reafirma en este mismo concepto e indica, una vez más, que entre dichas actividades se incluyen la información y el asesoramiento, la evaluación de competencias, la tutoría, la enseñanza de la toma de decisiones y las capacidades de gestión de carrera, poniendo el énfasis en que la orientación debe estar presente a lo largo de todo el proceso formativo de las personas.

Método

El objetivo que se pretende es conocer la percepción del alumnado del Grado en Educación Social de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) sobre la orientación profesional recibida durante sus estudios universitarios, explorando las fuentes de información y orientación a las que acude, las necesidades percibidas, su participación en diferentes acciones orientadoras y su grado de satisfacción al respecto.

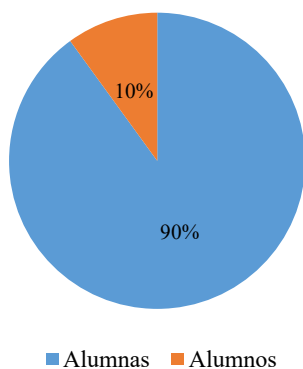
Para ello, se ha desarrollado un pequeño estudio de corte exploratorio y descriptivo, para lo que se elaboró y aplicó un cuestionario, teniendo en consideración las pautas y recomendaciones metodológicas ofrecidas por diferentes autores (Torrado, 2004; Corbetta, 2007; Her-

nández, Fernández y Baptista, 2007). Este instrumento se compone de un total de 13 preguntas de diferente tipología: cuestiones de respuesta múltiple e ítems de construcción tipo Likert.

Muestra

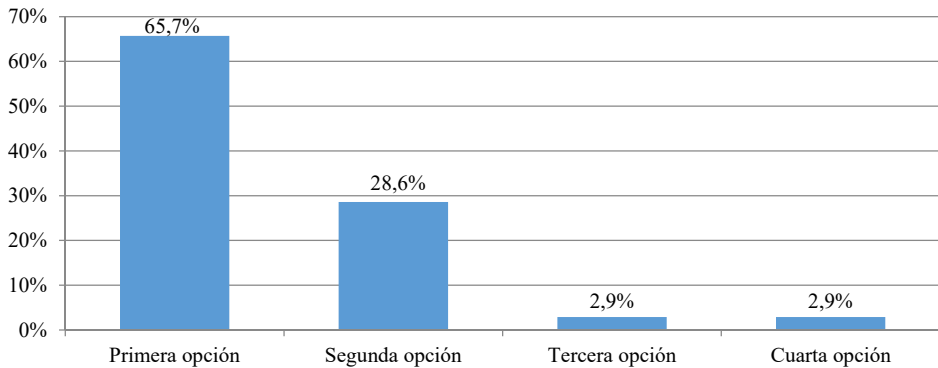
El muestreo utilizado fue de tipo incidental y la muestra se compone de un total de 70 estudiantes de 4º curso de Educación Social de la USC, con una mayoría de alumnas (90%) frente a un porcentaje más reducido de alumnos (10%) (gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo



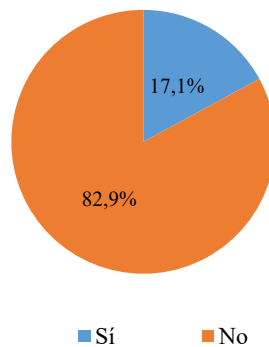
La gran mayoría (65,7%) señala que el Grado de Educación Social fue su primera opción en la elección de estudios universitarios. Sólo el 28,6% indica haber solicitado esa titulación en segunda opción y un porcentaje mucho menor manifiesta haberla seleccionado en tercer o cuarto lugar (2,9% en ambos casos) (gráfico 2).

Gráfico 2. Orden de preferencia en la elección de la titulación de Educación Social



Del mismo modo, se ha considerado de gran interés conocer si el alumnado disponía de experiencia laboral previa relacionada con los estudios de Educación Social (gráfico 3), a lo que la gran mayoría responde que no (82,9%).

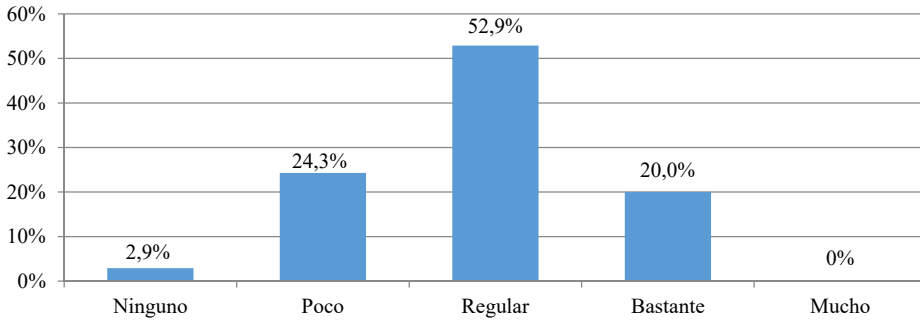
Gráfico 3. Experiencia laboral previa relacionada con los estudios de Educación Social



Resultados

En primer lugar, se consideró oportuno indagar sobre el grado de conocimiento que el alumnado creía tener en el momento de iniciar sus estudios universitarios sobre la titulación que iba a cursar (materias, itinerarios, salidas profesionales, etc.), en tanto que puede constituir un indicador que permita explorar si el alumnado encuestado había recibido información u orientación para la toma de decisiones vinculada a la elección de la titulación universitaria a realizar. A esta cuestión, como se puede apreciar en el gráfico 4, la mayoría de alumnado afirma que su grado de conocimiento sobre la titulación era regular (52,9%), mientras que un 27,2% afirma que era poco (24,3%) o ninguno (2,9%). Sólo el 20% afirma conocer bastante esta cuestión.

Gráfico 4. Grado de conocimiento inicial de la titulación



Las fuentes de información y orientación a las que el alumnado puede acceder actualmente en relación a cuestiones clave para su proceso de inserción laboral son diversas (gráfico 5). Respecto a esta cuestión, las medias obtenidas ponen de manifiesto que el alumnado acude mayoritariamente a la información que proporciona internet (4,12) o la que puede aportar su entorno más cercano, como la familia, grupo de amistades y compañeros/as (3,91).

Con una frecuencia menor, indican dirigirse al profesorado de la titulación para solicitar información y orientación de carácter profesional (3,04). Del mismo modo, pese a que el alumnado de la USC dispone de un servicio específico de orientación laboral, este apenas es identificado por los encuestados como una fuente a la que acuden para solicitar ayuda (1,90).

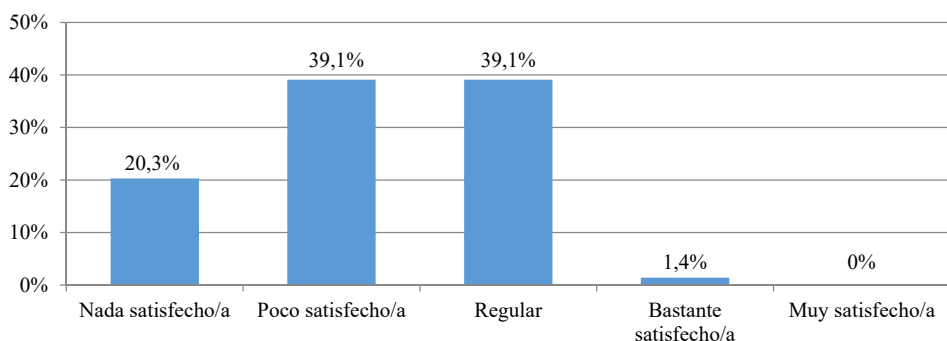
También existen otras fuentes externas a la propia institución universitaria a las que el alumnado puede acudir para dar respuesta a problemáticas o dudas que generalmente requieren un mayor grado de especialización. No obstante, los resultados obtenidos revelan que son poco recurridas por parte del alumnado, entre ellas, el Colegio Oficial de Educadores/as Sociales (1,89).

Gráfico 5. Fuentes de información y/o orientación de carácter profesional



En términos generales, la satisfacción manifestada por el alumnado encuestado con la orientación recibida en la universidad es escasa, de forma que el 59,4% se muestra nada (20,3%) o poco satisfecho/a (39,1%). Por el contrario, sólo un 1,4% indica estarlo bastante (1,4%), tal como se refleja en el gráfico 6.

Gráfico 6. Grado de satisfacción con la orientación profesional recibida en la universidad



Respecto a las necesidades de orientación profesional expresadas por el alumnado en relación a diferentes dimensiones (tabla 1), la mayor demanda se sitúa en la ayuda para la preparación de una entrevista de trabajo (4,51), las prácticas en empresas y otras instituciones, la formación en técnicas y habilidades para la búsqueda activa de empleo y la información sobre

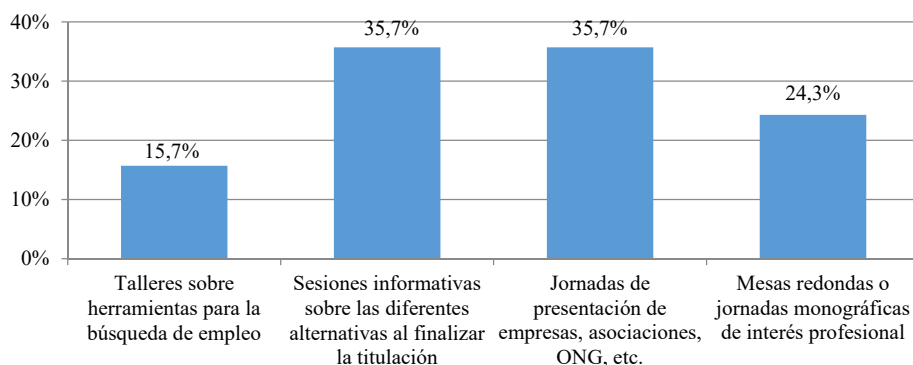
salidas profesionales, estas tres últimas con una media de 4,49. A continuación, el alumnado también valora como fundamental recibir ayuda y asesoramiento sobre la continuación de estudios (4,43), la toma de decisiones para la planificación del proyecto profesional (4,40), el acceso a recursos para la búsqueda de empleo (4,39), la información y asesoramiento sobre el autoempleo (4,28) y la elaboración del currículum vitae y la carta de presentación (4,26).

Tabla 1. Grado en el que alumnado necesitaría recibir información y orientación profesional

ÍTEMS	Medias
Configuración del itinerario formativo: elección de optativas, especialidades, etc.	4,04
Información sobre los servicios de orientación profesional y laboral de la universidad	4,23
Información sobre salidas profesionales	4,49
La continuación de estudios (tipos de máster, etc.)	4,43
Prácticas en empresas y otras instituciones (becas, voluntariado, etc.)	4,49
Programas de movilidad académica y laboral	4,12
Información y asesoramiento sobre el autoempleo	4,28
Formación en técnicas y habilidades para la búsqueda activa de empleo	4,49
Ayuda en la toma de decisiones para la planificación del proyecto profesional	4,40
Recursos donde buscar empleo (portales de empleo, empleo en la Administración, etc.)	4,39
La elaboración del currículum vitae y la carta de presentación	4,26
Preparación de una entrevista de trabajo	4,51

Al preguntar al alumnado encuestado sobre diferentes actividades formativas e informativas de interés para su transición desde la universidad al mercado laboral, se constata que aquellas en las que han participado en mayor medida son las sesiones informativas sobre las diferentes alternativas al finalizar la titulación y las jornadas de presentación de empresas, asociaciones, ONG, etc. (35,7% en ambos casos). Sólo el 15,7% ha asistido a talleres o acciones sobre herramientas para la búsqueda de empleo (gráfico 7).

Gráfico 7. Grado de participación en diferentes actividades formativas e informativas



Conclusiones

La orientación se ha configurado en los últimos años como una de las funciones primordiales del sistema educativo, expandiendo su implantación a todos los niveles, incluida la enseñanza universitaria.

Los resultados de nuestro estudio ponen de manifiesto que las fuentes no institucionalizadas e informales de información como las constituidas por la familia, el grupo de compañeros y amigos o la red Internet son reconocidas por el alumnado encuestado como las más recurridas para acceder a información y/o orientación profesional. En contraposición, los servicios de orientación universitarios son escasamente utilizados. Por tanto, pese a los esfuerzos realizados en el impulso de iniciativas para la orientación laboral, parece necesario continuar intensificando la difusión de estos servicios entre el alumnado, especialmente de últimos cursos.

Además, son numerosas las necesidades de orientación profesional manifestadas por el alumnado, haciendo especial hincapié en aquellas directamente relacionadas con la adquisición de técnicas y habilidades para la búsqueda de empleo, tales como la preparación de una entrevista de trabajo, la realización de prácticas en empresas u otras instituciones y la información sobre salidas profesionales.

Referencias

Álvarez, P. R., González, M. C. y López, D. (2009). La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo: un análisis desde la opinión de los estudiantes. *Paradigma*, 2, 7-20.

ANECA (2009). *Los procesos de inserción laboral de los titulados universitarios en España. Factores de facilitación y de obstaculización*. Consultado en: http://www.aneca.es/media/308144/publi_procesosil.pdf. Fecha de consulta: 11/07/2009.

- Cajide, J., Porto, A. M^a, Expósito, A., Mosteiro, M^a J., Abeal, C., Barreiro, F. & Zamora, E. (2004). Transición al empleo y competencias de empleabilidad de los graduados universitarios. En J. Cajide (Coord.), *Calidad universitaria y empleo* (pp. 131-154). Madrid: Dykinson.
- Campos, M^a C. (2008). Los egresados y su inserción laboral: ¿estudias o trabajas? *Fuentes: Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 8, 322-332.
- Consejo de la Unión Europea (2004). Resolución del Consejo y de los representantes de los estados miembros, Fortalecimiento de las Políticas, Sistemas y Prácticas en Materia de Orientación Permanente en Europa. [EDUC 109], Bruselas. Consultado en: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/resolution2004_es.pdf. Fecha de consulta: 29/02/2008.
- Consejo de la Unión Europea (2008). Resolución del Consejo y los Representantes de los Gobiernos de los Estados miembros “Incluir mejor la orientación permanente en las estrategias permanentes de educación y formación permanente”. *Diario Oficial de la Unión Europea*, n^o 319, 13/12/2008, pp. 0004-0007.
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw Hill/Interamericana de España.
- Fachelli, S., Torrents, D. y Navarro, J. (2014). ¿La universidad española suaviza las diferencias de clase en la inserción laboral? *Revista de Educación*, 364, 119-144.
- González López, I. y Martín Izad, J. F. (2004). La orientación profesional en la Universidad, un factor de calidad según los alumnos. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 15(2), 299-315.
- González Maura, V. (2004). *La orientación profesional y currículum universitario. Una estrategia educativa para el desarrollo profesional y responsable*. Barcelona: Laertes.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- International Council for Educational Development (1987). *La reforma universitaria española. Evaluación e Informe*. Madrid: Consejo de Universidades.
- Lantarón, B. (2014). La universidad española ante la empleabilidad de sus graduados: estrategias para su mejora. *REOP*, 25 (2), 90-110.
- Pastor, J. M. y Peraita, C. (2014). La inserción laboral de los universitarios españoles. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 7(1), 252-266.
- Planas, J. (2013). Los itinerarios laborales de los universitarios y la calidad de su inserción profesional. *Revista de la Educación Superior*, 42(165), 31-62.
- Porto, A., Mosteiro, M^a J. y Castro, M. (2004). Orientación profesional e inserción laboral de los y las estudiantes universitarios. En J. Cajide (Coord.), *Calidad universitaria y empleo* (pp. 155-172). Madrid: Dykinson.
- Torrado, M. (2004). Estudios tipo encuesta. En R. Bisquerra (Coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 130-147). Madrid: La Muralla.

Creación de un sistema de respuesta de estudiante para mejorar la coordinación de la docencia presencial en asignaturas divididas en grupos

César Morillas Barrio^a, Mario Muñoz Organero^b y Joaquín Sánchez Soriano^c

^a Universidad Miguel Hernández de Elche (España, cmorillas@umh.es), ^b Universidad Carlos III de Madrid (España, munozm@it.uc3m.es) ^c Universidad Miguel Hernández de Elche (España, joaquin@umh.es).

Abstract

In large courses where students are divided into groups, there is often a coordination problem among teachers. The lack of coordination occurs in both, the depth of teaching on each subject and the timing of the course. The system to be developed, tries to mitigate this mismatch by the use of a question driven instruction methodology supported by a customized student response system. Thus, teachers can visualize at all times its deviation from the initial planning, and be able to compare with other teachers' progress in such subject.

Keywords: *Student response system, question driven instruction, learning methodology.*

Resumen

En asignaturas con gran cantidad de alumnos desdobladas en grupos, existe con frecuencia un problema de coordinación entre los profesores, tanto en la profundidad con la que se desarrolla cada uno de los temas, como en la temporización que debe llevar la asignatura. El sistema que se pretende desarrollar, trata de paliar esta descoordinación mediante la utilización de una metodología basada en preguntas asistida por un sistema de respuesta de estudiante personalizado. De esta forma, los profesores podrán visualizar en cada momento su desviación con respecto a la planificación inicial realizada, así como también tendrán la posibilidad de compararse con el resto de profesores, en el progreso de la asignatura.

Palabras clave: *Sistema de respuesta de estudiante, instrucción dirigida por preguntas, metodología de enseñanza.*

Introducción

Con relativa frecuencia, existen en el mundo universitario, asignaturas presenciales, que debido a la gran cantidad de alumnos matriculados en ellas, necesitan enfoques de enseñanza diferentes, (Mulryan-Kyne, 2010). Existen evidencias empíricas en multitud de estudios que muestran que el tamaño de la clase impacta en los resultados de los alumnos y en la efectividad de la docencia, (Bedard & Kuhn, 2008), (Kokkelenberg, Dillon, & Christy, 2008), siendo el impacto negativo mayor conforme aumenta el número de estudiantes por aula, (Brühwiler & Blatchford, 2011). Es por ello, que aquellas universidades que disponen de capacidad y medios suficientes, dividen las clases grandes en grupos. Estas clases son impartidas en diferentes aulas y por diferentes profesores.

La docencia en estos diferentes grupos debe no solo cubrir el mismo programa, sino que también debe tratar el temario con la misma profundidad. Es deseable que el tiempo empleado en los diferentes capítulos sea similar en los grupos, y los conceptos sean explicados con el mismo nivel de exhaustividad, pues al final, todos los alumnos de la asignatura van a ser evaluados bajo los mismos criterios y generalmente mediante un examen común.

No es extraño que en ocasiones haya grupos preferidos por los alumnos (y que suelen provocar movimiento de estudiantes de un grupo a otro), no solo por la claridad con la que explica el profesor, sino también por motivos no directamente relacionados con la instrucción, como por ejemplo cuál de los profesores es el responsable de poner el examen. Se puede afirmar que en gran cantidad de situaciones se produce una falta de coordinación entre profesores de una misma asignatura, sin homogeneización de contenidos ni de tiempos. Asimismo, en el caso de que la evaluación no esté unificada mediante un mismo examen final para todos los alumnos, dicha evaluación no tiene garantías de que represente el mismo nivel de aprendizaje de los mismos, ya que existen diferencias tanto en la redacción como en la corrección de las pruebas, y que son inherentes a los criterios desiguales que poseen los profesores. La equiparación de dichos criterios, tampoco es tarea fácil y es por ello que se suele optar por la unificación de exámenes en los grupos.

Finalmente, existe un último problema en la división de la asignatura en grupos más pequeños: los profesores inexpertos tienen mucha más dificultad para controlar la dedicación y profundidad que deben dedicar a cada tema y concepto particular, siendo difícil y costosa la comunicación entre profesor experto y novel para manejar esta situación.

Para minimizar estos problemas, se propone la utilización de una metodología basada en preguntas asistida por un sistema de respuestas de estudiantes (SRS, students reponse systems). El uso de este sistema permite que los profesores puedan comprobar la desviación temporal que llevan en cada concepto y tema con respecto a la planificación realizada, consigue mitigar las diferencias en las evaluaciones propias de cada profesor, (habilitando la

posibilidad de una evaluación continua) y posibilita la comparación, con el resto de profesores de la asignatura. En definitiva, se trata de que mediante la metodología propuesta se consiga una mayor coordinación y homogeneización de tiempos, profundidad de los contenidos y evaluación.

Instrucción dirigida por preguntas mediante SRS

La metodología de enseñanza de instrucción dirigida por preguntas (*question driven instruction, QDI*) no puede decirse que sea una metodología nueva. El método socrático ha sido utilizado a lo largo de la historia y ejemplarizado en muchas universidades como medio para obtener realimentación de los alumnos, (Cosgrove, 2011).

Fruto de la evolución tecnológica, la forma de realizar la interacción profesor-alumno ha evolucionado para realizarse de forma más eficiente. Tradicionalmente, desde los años '70, se venían usando los llamados '*clickers*', pequeños dispositivos de mano que transmitían las respuestas desde la audiencia al ponente. El desarrollo tecnológico permitió que estas herramientas se volvieran más potentes, permitiendo registrar la actividad en tiempo real de la audiencia. Dichas herramientas pasaron a conocerse con diferentes terminologías, como *Audience Response Systems*, *Classroom Communication Systems (CCS)*, *Classroom Response Systems (CRS)* o *Student Response Systems (SRS)*. En cualquier caso, los términos son intercambiables y se pueden definir genéricamente como cualquier combinación de hardware y software usado para proveer realimentación instantánea tanto a profesores como a alumnos.

El uso de los SRS tiene múltiples ventajas comparadas con las técnicas de docencia tradicionales como el incremento de la motivación, mejora de la atención, aumento de la participación, mejora en la retención de contenidos o clases más entretenidas. Algunas revisiones de la literatura existente sobre los beneficios y los desafíos en el uso de los SRS pueden encontrarse en (Chien, Chang, & Chang, 2016) y (Kay & LeSage, 2009).

La QDI, es una metodología radicalmente opuesta a la clase magistral tradicional. La clase se organiza en base a "ciclos de preguntas" reemplazando el paradigma de "transmisión y evaluación". El proceso interactivo se compone de varias fases: formulación de pregunta, deliberación y respuesta de los estudiantes, discusión dentro del aula y exposición condicionada por las respuestas.

En QDI, el SRS se utiliza para facilitar la discusión directa, para motivar a los alumnos en una construcción activa de su propio conocimiento y apoyar la enseñanza ágil mediante el suministro al profesor de constante realimentación sobre el conocimiento que los alumnos han adquirido y las dificultades que se han encontrado. La QDI permite modificar el transcurso de una clase en función de las respuestas de los alumnos, permitiendo mejorar la toma de

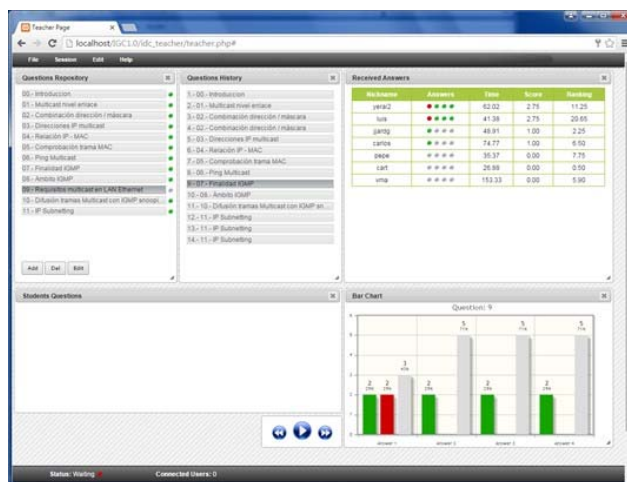
decisiones del profesor en tiempo real. El tiempo de clase se utiliza fundamentalmente para desarrollar la comprensión de forma interactiva en lugar de presentar contenidos.

Los SRS existentes centran su funcionamiento en el estudiante, es decir, tratan de extraer información de los mismos para que esa información sea manejada adecuadamente por el profesor. Sin embargo, la aproximación que se pretende en este estudio es que el SRS proporcione información sobre los profesores y para los profesores. La herramienta debe ser capaz de registrar la temporización de los “ciclos de preguntas”: formulación, deliberación, discusión y exposición. Por otro lado, la herramienta ha de ser capaz de mostrar al resto de profesores dichos registros: qué pregunta es necesario lanzar y en qué momento debe hacerse, pudiendo mostrar la desviación del progreso respecto a la planificación prevista. El objetivo es cambiar la perspectiva y aprovechar los beneficios inherentes de una enseñanza dirigida por preguntas para que pueda servir a otro objetivo como es la coordinación y homogeneización de los grupos. Para ello, se ha propuesto ampliar un SRS propio ya desarrollado (Morillas Barrio, Muñoz Organero, & Sanchez Soriano, 2015), que proporcione nuevas las funcionalidades impuestas por estos nuevos requisitos.

Descripción de la herramienta

La herramienta existente sigue la tendencia actual de los SRS de estar integrados en un servicio web. Entre las ventajas de esta aproximación se encuentran, la facilidad de acceso tanto por parte de estudiantes como de profesores, la utilización de cualquier dispositivo sin necesidad de instalar nada en ellos y el menor coste respecto a los clickers hardware (que pierden actualidad con la introducción de los móviles).

Figura 5. Sección del profesor



Así pues, como la mayoría de los SRS la plataforma está compuesta por dos módulos distintos, el del profesor y el del alumno. El acceso a ellos se realiza desde el mismo sitio web, pero desde diferentes cajas de inicio de sesión. Como es habitual, desde la sección del profesor, éste puede preparar todos los temas relativos a cada sesión. Desde allí se lanzan las preguntas y se visualizan los resultados de los alumnos. Una imagen del diseño puede apreciarse en la figura 1.

La herramienta posee las características propias de los SRS pero estructuradas de manera sencilla y ágil para el profesor. Permite la creación de un repositorio de preguntas que serán utilizados en cada sesión, incluyendo la posibilidad de la creación de nuevas y modificación de preguntas antiguas para adaptar de forma ágil el “ciclo de preguntas” a los alumnos cuando se detecte alguna circunstancia que lo requiera. De igual forma, la conducción de la sesión se realiza de forma sencilla, permitiendo lanzar preguntas controlando el tiempo que tienen los estudiantes para contestar. Finalmente, como todo SRS, permite la visualización de los resultados de los alumnos, en este caso se realiza en tiempo real y tanto de forma gráfica como numérica.

Con respecto a la parte de usuario, éste se comporta de forma análoga a como lo harían los clickers tradicionales, es decir, mostrando la pregunta con las posibles opciones de respuesta. La ventaja de utilizar cualquier dispositivo con navegador, como pueden ser los teléfonos móviles, es que permite además presentar otro tipo de información adicional. En este caso, el alumno puede ver tiempos y estadísticas propias y de grupo. Esta funcionalidad introduce cierta competencia entre estudiantes en el sistema lo cual incrementa la motivación de los mismos, (Silva & Madeira, 2010). Alguna captura de pantalla del módulo de estudiante puede apreciarse en la siguiente figura 2.

Figura 6. Sección del alumno



El sistema propuesto añadiría nuevas características que lo harían idóneo para homogeneizar el desarrollo de la docencia del profesor.

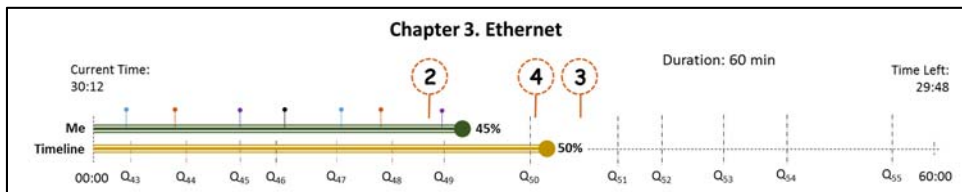
Comparación temporal:

La percepción del contexto, es decir, el uso cualquier información que puede usarse para caracterizar la situación de una entidad y proporcionar información relevante a un sujeto (Dey, 2001), es una base importante para la toma de decisiones del profesor dentro del aula. Una de estas informaciones es el progreso en la docencia de otros profesores de la asignatura. La utilización de esta información, permitirá realizar una comparación temporal en el desarrollo de la clase, mejorando la capacidad de decisión de modificar el trascurso de la misma.

Para ello, el sistema debe ser capaz de registrar los instantes de tiempo en el que se lanzan las preguntas a los alumnos.

Estos instantes de tiempo serán utilizados como puntos de control, permitiendo monitorizar el avance y sirviendo como referencia para la comparación con el resto de profesores y con la temporización planificada.

Figura 7. Comparación temporal



Un ejemplo de la progresión de la sesión puede verse en la siguiente Figura 7. En ella puede apreciarse los siguientes elementos:

- **Barra de progreso inferior:** Es la línea que indica el porcentaje de tiempo planificado para el tema que se lleva consumido. En el ejemplo, la clase lleva ya 30 minutos y 12 segundos representando un 50% del tiempo asignado al tema 3 de Ethernet que es de 60 minutos. Este porcentaje indica por tanto, la cantidad de materia que se debería haber impartido según la recomendación planificada.
- **Barra de progreso superior:** Indica el porcentaje de temario que el profesor actual ha impartido hasta el momento actual. En el caso del ejemplo, el profesor está a un 49%, estando casa en consonancia con la planificación, con apenas un 1% de retraso.
- **Puntos de control:** Muestran en la barra inferior, la temporización de los ciclos de preguntas, mostrando los momentos en los que se debe lanzar cada pregunta para cumplir con la planificación prevista.
- **Marcas de control:** Muestran en la barra superior, los momentos en los que el profesor ha lanzado cada una de las preguntas. En el ejemplo anterior, puede comprobarse que

algunas de las preguntas como la 43 y la 44 se han realizado con anticipación a lo planificado, mientras que otras como por ejemplo la 47, se han realizado más tarde de lo que debería.

- **Marcas de profesores:** Indican, para el momento actual, cuál era el progreso que llevaba cada uno de los distintos profesores de la asignatura. Así pues, en el ejemplo, existen dos profesores que están más avanzados, (profesores 4 y 3) y uno que está más atrasado (profesor 2). Asumiendo que es la pantalla que está visualizando el profesor 1.

La utilización pues de los puntos de control permiten la comparación, fundamentalmente temporal, con las desviaciones tanto con respecto a la planificación inicial como con respecto al progreso del resto de profesores.

El registro de la temporización de los ciclos de preguntas, sirven al profesor, no solo para adaptar el trascurso de la clase en tiempo real según se está impartiendo la materia, sino que también, les permite la revisión a posteriori, y así analizar cuáles han sido las causas que le han llevado a ciertas desviaciones para tratarlo con el resto del grupo con el objetivo de mejorar la coordinación de la asignatura en futuras clases.

Esta progresión comparada de los profesores también puede ser utilizada por el coordinador de la asignatura para controlar la buena marcha de la misma y tomar las medidas correctoras que pudiera considerar oportunas.

Comparación de la tasa de aciertos:

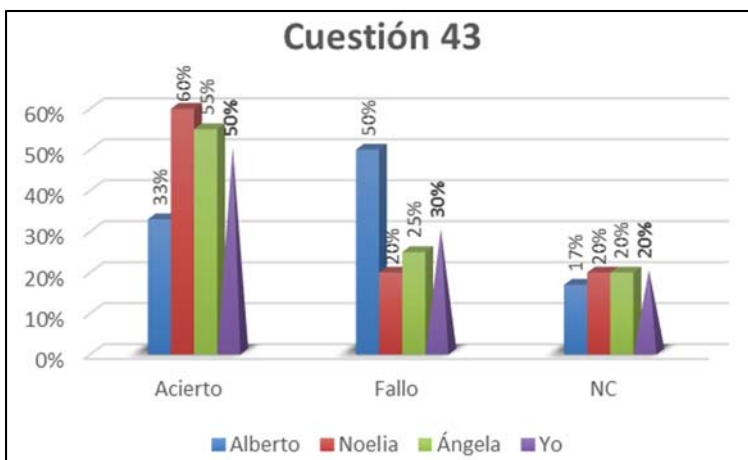
Un segundo elemento de comparación es el porcentaje de respuestas correctas y erróneas que contestan los alumnos para cada pregunta. El porcentaje de acierto de los estudiantes, es el elemento fundamental en el que se basa el profesor para modificar el trascurso de la clase, una baja tasa de acierto implica que los alumnos no han asimilado correctamente los conceptos explicados y, por tanto, es necesario incidir más sobre ellos.

La comparación de la tasa de acierto con el resto de profesores de la asignatura, permite una comparación adicional para comprobar la eficacia de las explicaciones de dichos conceptos. Esta comparación, aunque puede ser interesante en cualquier tipo de pregunta, es especialmente interesante en las preguntas asociadas a las habilidades cognitivas superiores según la clasificación revisada de Bloom, (Anderson, 2005). Las preguntas asociadas a los niveles de aplicación, análisis o evaluación, generalmente más complejas y más abstractas que la de niveles superiores, son utilizadas para comprobar si el profesor ha conseguido transmitir a los alumnos las herramientas necesarias para resolverlas. La confiabilidad en dicha transmisión no queda infaliblemente reflejada por el porcentaje de acierto en dichas preguntas, ya que estas preguntas que requieren mayor deducción dependen de otros factores como el tiempo disponible para contestar, la disposición de los alumnos, etc. Por tanto, en ocasiones,

tasas de acierto relativamente bajas no implican necesariamente una mala explicación por parte del profesor.

La comparación entre profesores cobra entonces mayor utilidad, pues para este tipo de preguntas situadas en medio de un temario en el que los alumnos no desean realizar un elevado esfuerzo mental, las tasas de acierto, aunque sean bajas, deben tener cierta similitud entre ellos. De esta forma, el sistema sirve en estos casos como base para detectar qué ha podido suceder y poder reformular ciertas explicaciones. La figura 4 muestra un ejemplo de cómo se visualizaría dicha comparación.

Figura 8. Comparativa de la tasa de acierto



En dicha figura se muestra como el profesor que está realizando la sesión (representado en morado), se encuentra en el entorno de tasa de acierto y error de dos de los tres restantes profesores, y que por lo tanto, no necesita modificar el transcurso de la clase. No es el caso del profesor representado en azul, que ha experimentado una desviación significativa respecto al resto. El coordinador de la asignatura podrá utilizar estos datos, disponiendo de un punto de control adicional que le permite comprobar qué ha ocurrido para mejorar así la homogeneización en la calidad de la instrucción de los profesores.

Evaluación continua homogénea:

El sistema de instrucción dirigida por preguntas asistido mediante un sistema de respuesta de estudiantes, permite llevar la evaluación continua a su máxima expresión, es decir, a evaluar cada uno de los conceptos explicados en clase. Sin llegar a este detalle, sí que en ocasiones es interesante llevar una evaluación continua donde exista una cierta periodicidad de actividades evaluables facilitando al profesor un mejor seguimiento del progreso del aprendizaje.

Esta evaluación continua, al igual que con el resto de actividades, requiere de una coordinación entre los diferentes grupos para que dicha evaluación sea homologable entre ellas. Para que ello fuera así, todos los alumnos de la asignatura deberían realizar los mismos exámenes o ejercicios, en las mismas circunstancias y deberían ser evaluados bajo los mismos criterios.

Aunque la capacidad de evaluación mediante preguntas tipo test es más limitada, es cierto que pueden adaptarse para evaluar gran cantidad de competencias de estudiantes. El diseño de este tipo de preguntas tiene un enfoque distinto que el utilizado para las preguntas que dirigen el transcurso de la clase (Beatty, Gerace, Leonard, & Dufresne, 2006), y una adecuada formulación puede servir para medir muchos objetivos de aprendizaje.

La coordinación de este sistema continuo de evaluación, se facilita en gran medida con el uso de un adecuado sistema de respuesta de usuario como el propuesto.

En primer lugar, los profesores no tienen que cambiar de herramienta para realizar la evaluación, pues ya el sistema incorpora un sistema propio de puntuación. Esto facilita enormemente la labor del docente, pues al ser grupos grandes, no tienen las dificultades de los exámenes escritos que requieren una corrección manual o automatizada mediante plantillas, ni tienen que recurrir a otras herramientas de evaluación mediadas por ordenadores.

En segundo lugar, la creación de un banco común de preguntas integrado dentro del sistema facilita la distribución de las pruebas, que en caso contrario requería de mayor logística dificultando la labor de los responsables de la asignatura. El banco de preguntas de cada tema puede dividir y clasificar las preguntas por nivel de dificultad. Los exámenes estarían compuestos de varias preguntas del nivel fácil, otras de nivel intermedio y otras de nivel difícil.

La ventaja de disponer de este banco de datos de preguntas clasificadas, permite que los exámenes sean distintos para cada grupo impidiendo que los alumnos puedan beneficiarse por realizar el examen más tarde que otro grupo. La creación de dichos exámenes estaría automatizada, de tal forma que las preguntas que se realizan en un grupo son descartadas para el resto de los grupos sin necesidad de la intervención de ningún profesor, facilitando de esta forma una correcta evaluación equiparable de todos los grupos y contribuyendo, por tanto, a una mejor coordinación de la asignatura.

Conclusiones

Existe cierto consenso en la literatura existente en que los sistemas de respuesta de estudiante mejoran la calidad del aprendizaje tanto en habilidades cognitivas como no cognitivas de los estudiantes. Existen multitud de herramientas desarrolladas con la finalidad específica de servir al profesor para mejorar el desarrollo de la clase. Sin embargo, la mayor parte de estas herramientas son propietarias, y centran su funcionamiento en el estudiante y las tasas

de acierto que muestran, además de no permitir flexibilidad para incorporar nuevas características. Se ha desarrollado una implementación de un SRS de código abierto que permite incorporar nuevas funcionalidades dotándola de mayor potencial en el aula, aprovechando los beneficios de QDI. En particular, con el objetivo de ampliar la utilidad de estos sistemas a la coordinación de asignaturas grandes divididas en grupos. La mayor logística y dificultad que requiere la coordinación de este tipo de asignaturas puede ser paliada mediante este sistema de respuesta de estudiante con características centradas en los profesores, que permitan mejorar la coordinación y homogeneización de los diferentes grupos.

El sistema dispondría de funcionalidades novedosas, que incluirían la posibilidad de comparaciones temporales, comparaciones de tasas de acierto y facilidad en la asignación de puntuaciones para una evaluación continua más homogénea. Esta coordinación no solo beneficiaría a los profesores expertos en dicha materia sino que contribuiría a facilitar la docencia para profesores noveles, que dispondrían de ayuda adicional en su impartición de la asignatura mediante la referencia de profesores más experimentados en la enseñanza de dicha asignatura. El desarrollo de esta plataforma propia, libre y de fácil uso, permitirá abrir nuevas líneas de investigación y progresar en el campo de la enseñanza dirigida por preguntas.

Referencias

- Anderson, L. W. (2005). Objectives, evaluation, and the improvement of education. *Studies in Educational Evaluation*, 31(2-3), 102–113. doi:10.1016/j.stueduc.2005.05.004
- Beatty, I. D., Gerace, W. J., Leonard, W. J., & Dufresne, R. J. (2006). Designing effective questions for classroom response system teaching. *American Journal of Physics*, 74(1), 31.
- Bedard, K., & Kuhn, P. (2008). Where class size really matters: Class size and student ratings of instructor effectiveness. *Economics of Education Review*, 27(3), 253–265. doi:10.1016/j.econeduc.2006.08.007
- Brühwiler, C., & Blatchford, P. (2011). Effects of class size and adaptive teaching competency on classroom processes and academic outcome. *Learning and Instruction*, 21(1), 95–108. doi:10.1016/j.learninstruc.2009.11.004
- Chien, Y.-T., Chang, Y.-H., & Chang, C.-Y. (2016). Do we click in the right way? A meta-analytic review of clicker-integrated instruction. *Educational Research Review*, 17, 1–18. doi:10.1016/j.edurev.2015.10.003
- Cosgrove, R. (2011). Critical thinking in the Oxford tutorial: a call for an explicit and systematic approach. *Higher Education Research & Development*, 30(3), 343–356.
- Dey, A. K. (2001). Understanding and Using Context. *Personal and Ubiquitous Computing*, 5(1), 4–7. doi:10.1007/s007790170019

- Kay, R. H., & LeSage, A. (2009). Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. *Computers & Education*, 53(3), 819–827. doi:10.1016/j.compedu.2009.05.001
- Kokkelenberg, E. C., Dillon, M., & Christy, S. M. (2008). The effects of class size on student grades at a public university. *Economics of Education Review*, 27(2), 221–233. doi:10.1016/j.econedu-rev.2006.09.011
- Morillas Barrio, C., Muñoz Organero, M., & Sanchez Soriano, J. (2015). Can gamification improve the benefits of student response systems in learning? An experimental study. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, PP. doi:10.1109/TETC.2015.2497459
- Mulryan-Kyne, C. (2010). Teaching large classes at college and university level: challenges and opportunities. *Teaching in Higher Education*, 15(2), 175–185. doi:10.1080/13562511003620001
- Silva, B., & Madeira, R. N. (2010). A study and a proposal of a collaborative and competitive learning methodology. In *IEEE EDUCON 2010 Conference* (pp. 1011–1018). IEEE. doi:10.1109/EDUCON.2010.5492466

Los requerimientos de aprendizaje de los gestores de obra de construcción

Francisco-Javier Cárcel-Carrasco^a, Elisa Peñalvo-López^b

^aUniversitat Politècnica de València. Email: fracarcl@csa.upv.es, ^bUniversitat Politècnica de València. Email: elpealpe@upvnet.upv.es.

Abstract

Following an analysis of the learning methods of future construction managers, this article shows the training requirements that should be incorporated into high educational programs in order to tackle actual building industry challenges. This work involves a survey evaluation of 130 building engineering students in their last year of under graduate career, and analyses their skill perception to approach the new technologies and environmental challenges that the building sector is experiencing. The study highlights the need for modern training which should be incorporated in future training graduate programs in order to provide these future professionals the necessary capabilities to meet future expectations..

Keywords: Training; Smart metering; European project; learning; Learning styles

Resumen

Tras un análisis de los estilos de aprendizaje de futuros gestores de obras de la construcción, en este artículo se muestran las tendencias que deben ser incorporadas en la formación de estas personas para asumir los retos de las nuevas tecnologías en el sector de la edificación. Para ello se han realizado 130 cuestionarios entre alumnos del último curso de ingeniería de la edificación, donde se marca el estilo de aprendizaje que predomina en este sector, y los retos que se deben incorporar para una futura formación post-grado que garantice las expectativas futuras de este sector.

Palabras clave: Formación; Medición inteligente; aprendizaje; Estilos de aprendizaje

Introducción

Uno de los retos fundamentales de los profesionales universitarios en la construcción es adaptarse a los nuevos requerimientos en los edificios como puede ser los sistemas de control y medición de las instalaciones en los edificios (consumos de energía, agua, gas, control de climatización, etc.). Estas nuevas tecnologías que se irán aplicando en los edificios están en continua evolución e irán mejorando a lo largo del tiempo, y no se suelen atender desde la enseñanza reglada, por lo que es preciso realizar un aprendizaje continuo por parte de los futuros jefes de obra o técnicos que ejercerán su función en la gestión global de la construcción de edificios. Es por ello que los cursos o formación post-grado que traten de tratar estos temas en estos profesionales se adapte a los estilos de aprendizaje predominantes de estos titulados.

Pero cada persona puede aprender de forma diferente, siendo las teorías sobre estilos de aprendizaje (Alonso et al., 1994; 1999; 2005) las que explican porqué cada persona puede aprender de diferente manera afectando a su rendimiento, para lo cual es necesario investigar y analizar los estilos de aprendizaje que comporten que la formación post-grado se adapte a las características que demandan.

Durante los años 70 del siglo XX se comenzó a investigar y estudiar los diferentes estilos de aprendizaje, determinando cuatro estilos predominantes, el estilo activo, el reflexivo, el teórico y el pragmático. Una de las mejores definiciones fue realizada en los estudios de Alonso, Gallego y Honey (Alonso et al., 1999, donde se definían cada uno de ellos:

- ♦ Activo: Se involucra en experiencias nuevas, suele ser entusiasta ante lo novedoso y disfruta del momento presente, dejándose llevar por los acontecimientos lo que le lleva a actuar primero y a pensar después. Le aburre ocuparse de actividades a largo plazo y le gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de éstas.
- ♦ Reflexivo: Analiza sus experiencias desde diversos prismas, profundizando en ellas hasta llegar a una conclusión. Observa y escucha antes de hablar. Para él lo más importante es recoger la información para su posterior análisis. Procura posponer las conclusiones.
- ♦ Teórico: adapta e integra sus observaciones en teorías complejas. Su pensamiento es secuencial integrando toda la información. Se siente incómodo con los juicios subjetivos y con las actividades ilógicas.
- ♦ Pragmático: Prueba ideas, teorías, técnicas y comprueba que funcionan en la práctica inmediatamente. Le impacientan las redundancias en la misma idea. Es práctico y cercano a la realidad al que le gusta tomar decisiones y resolver problemas, siendo éstos un desafío. Siempre busca la mejor manera de hacer las cosas.

En este artículo se ha realizado un estudio sobre 125 personas que se encuentran en la última fase de los estudios en ingeniería de la edificación, que forman a personas como futuros jefes

o directores de obra y gestores de la edificación (se encuentran realizando el último curso de la carrera), donde se ha analizado su estilo de aprendizaje en base a los tipos de cuestionarios formado por 80 preguntas en base a las investigaciones de Honey y Alonso, y así mismo, se ha realizado una encuesta formada por cuatro preguntas básicas para saber las necesidades de formación en nuevas tecnologías sobre medición y control de las instalaciones en los edificios.

La importancia de los estilos de aprendizaje

Dentro de las estrategias para formación es preciso entender y analizar los procesos de aprendizaje enfocados hacia el público objetivo hacia los que está dirigida.

Los Estilos de Aprendizaje se caracterizan por ser las estrategias por las cuales se procesa la información en su proceso continuo de aprendizaje (Gravini, 2007). Pueden variar con la formación de la persona, su edad, la profesión, el género masculino o femenino y la cultura, que pueden variar o modificarse con la experiencia u otros aspectos. Es por ello que al elaborar una estrategia de formación, se tenga en cuenta los diferentes estilos de las personas que van a formar parte en la formación, para adaptarlo correctamente al público objetivo (Alonso et al., 1994; 1999; 2005; Bahamón, 2006).

Los Estilos de Aprendizaje comienzan principalmente en el campo de la psicología, a partir de los años 50 del siglo pasado (Witkin et al., 1954). Pero es en la década de los años 70, se empieza a mostrar interés por los estilos de aprendizaje por parte de Honey y Mumford, conceptualizándose después por Alonso, Gallego y Honey (Alonso et al., 1999), definiendo cuatro estilos de aprendizajes: activo, reflexivo, teórico y pragmático, que se caracterizan en reglas generales por:

- Activo. Se caracteriza por personas abiertas, entusiastas, que se lanzan hacia las nuevas experiencias.
- Reflexivo. Son individuos observadores y analíticos.
- Teórico. Tienen pensamiento lógico e integran sus observaciones dentro de teorías lógicas y complejas.
- Pragmático. Son personas muy basadas en su experiencia que intentan poner en práctica las ideas.

Las personas tienen diferentes formas de aprender (Entwistle, 1981) y establecen distintas estrategias cognitivas (Cabrera et al., 2001), de donde se derivan los diferentes estilos de aprendizaje, que indican cómo evoluciona su proceso de aprendizaje dentro de un ambiente determinado.

Entre las clasificaciones sobre los estilos de aprendizaje (Schmeck, 1984; 1983), Honey y Mumford propusieron cuatro categorías fundamentales de estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático), las cuales serán punto de referencia en este estudio.

Analizando los estilos de aprendizaje podemos tener una base para personalizar el aprendizaje, fomentando la destreza necesaria para aprender con eficiencia que hagan mejorar el aprendizaje.

Metodología utilizada

Con el fin de analizar las características de aprendizaje de los futuros profesionales que ejercerán funciones de jefes o directores de obra en la edificación se realizó un estudio en base a los cuestionarios y gráficos utilizados según la metodología de Honey-Alonso sobre estilos de aprendizaje, realizando 125 cuestionarios a estudiantes del último curso en ingeniería de la edificación (grado en arquitectura técnica), analizándose con posterioridad los resultados.

El cuestionario de estilos de aprendizaje denominado CHAEA (Alonso et al., 1994), consta de ochenta ítems de respuesta dicotómica, donde veinte preguntas (distribuidas de manera aleatoria) corresponden a cada estilo de aprendizaje (figura 1). La puntuación absoluta obtenida por cada sujeto en cada grupo de veinte ítems indica el nivel que éste alcanza en cada uno de los cuatro estilos (figura 2). Con ello se obtienen los datos precisos para valorar las preferencias de cada persona evaluada en cada uno de los estilos y obtener su perfil de aprendizaje. Con ello se puede realizar la media que determinaba el estilo de aprendizaje predominante para estos futuros profesionales.

Con anterioridad al pase del cuestionario de Honey se comentaban las instrucciones para su cumplimentación:

Instrucciones para responder al cuestionario

- ✓ Este cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje. No es un test de inteligencia, ni de responsabilidad.
- ✓ No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario. No le ocupa más de 15 minutos.
- ✓ No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.
- ✓ Si está más de acuerdo con que en desacuerdo con el ítem ponga un signo más (+), si por el contrario, está más en desacuerdo que de acuerdo, ponga un signo menos (-).
- ✓ Por favor, conteste a todos los ítems.
- ✓ Muchas Gracias.

Por otro lado, para saber las tendencias e interés por las nuevas tecnologías en control y medición en las instalaciones en los edificios, se pasó entre todos los participantes cuatro preguntas tipo test con cinco puntos de respuesta, desde nada relevante a muy relevante. Estas preguntas fueron:

1-Cómo consideras la formación recibida durante tus estudios oficiales en materia de control y medición inteligente de consumos energéticos en los edificios?.

2-Cuál es tu conocimiento sobre la variedad de tecnologías y sistemas de medición inteligente existentes para gas, calor, agua o electricidad?.

3- Clasifique la necesidad que tienen los directores / jefes de obra de disponer de tecnología, servicios, conocimiento, técnicas y competencias en materia de medición inteligente.

4-Consideras interesante tener formación post-grado sobre control y medición inteligente de consumos energéticos en los edificios?.

Figura 1. Cuestionario de estilos de aprendizaje

CUESTIONARIO HONEY-ALONSO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE; CHAEA C.M.ALONSO,D.J.GALLEGO Y P.HONEY

- 1.- Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
- 2.- Estoy seguro de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
- 3.- Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
- 4.- Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
- 5.- Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
- 6.- Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
- 7.- Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
- 8.- Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
- 9.- Procuero estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
- 10.- Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
- 11.- Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
- 12.- Cuando escucho una nueva idea enseguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
- 13.- Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
- 14.- Admito y me ajusto a las normas solo si me sirven para lograr mis objetivos.
- 15.- Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sincronizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
- 16.- Escucho con más frecuencia que hablo.
- 17.- Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
- 18.- Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
- 19.- Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
- 20.- Crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
- 21.- Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
- 22.- Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
- 23.- Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
- 24.- Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
- 25.- Me gusta ser creativo, romper estructuras.
- 26.- Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
- 27.-La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
- 28.- Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
- 29.- Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
- 30.-Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
- 31.-Soy cauteloso a la hora de sacar conclusiones.
- 32.-Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
- 33.-Tiendo a ser perfeccionista.
- 34.-Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
- 35.-Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
- 36.-En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
- 37.-Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.
- 38.-Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
- 39.-Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
- 40.-En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
- 41.-Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
- 42.-Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
- 43.-Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
- 44.-Pienso que son más conscientes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
- 45.-Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
- 46.-Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
- 47.-A menudo caigo en cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
- 48.-En conjunto hablo más que escucho.
- 49.-Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
- 50.-Estoy convencido que deber imponerse la lógica y el razonamiento.
- 51.-Me gusta buscar nuevas experiencias.
- 52.-Hago gusta experimentar y aplicar las cosas.
- 53.-Pienso que debemos llegar pronto al grano, al medio de los temas.
- 54.-Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
- 55.-Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
- 56.-Me impaciento cuando me dan explicaciones irrelevantes e incoherentes.
- 57.-Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
- 58.-Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
- 59.-Soy consciente de que en las discusiones ayudo a mantener a los demás centrados en el tema, evitando divagaciones.
- 60.-Observo que, con frecuencia, soy unode los más objetivos y desapasionados en las discusiones.
- 61.- Cuando algo va mal le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
- 62.- Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
- 63.- Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
- 64.- Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.
- 65.- En los debates y discusiones prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el/la líder o el/la que más participa.
- 66.- Me molestan las personas que no actúan con lógica.
- 67.- Me resulta incomodo tener que planificar y prever las cosas.
- 68.- Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
- 69.- Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
- 70.- El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
- 71.- Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
- 72.- Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
- 73.- No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
- 74.- Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
- 75.- Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
- 76.- La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
- 77.- Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
- 78.- Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
- 79.- Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
- 80.- Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Fuente: Honey y Alonso, B (2005)

Figura 2. Valoración en cuestionario de estilos de aprendizaje.

PERFIL DE APRENDIZAJE

- 1.- Rodee con una línea cada uno de los números que ha señalado con un signo más (+)
- 2.- Sume el número de círculos que hay en cada columna.
- 3.- Coloque estos totales en la gráfica. Así comprobará cual es su estilo o estilos de aprendizaje preferentes.

	I	II	III	IV
3		10	2	1
5		16	4	8
7		18	6	12
9		19	11	14
13		28	15	22
20		31	17	24
26		32	21	30
27		34	23	38
35		36	25	40
37		39	29	47
41		42	33	52
43		44	45	53
46		49	50	56
48		55	54	57
51		58	60	59
61		63	64	62
67		65	66	68
74		69	71	72
75		70	78	73
77		79	80	76

Totales:

Fuente: Honey y Alonso, B (2005)

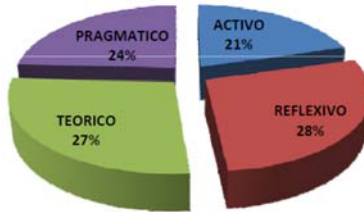
Resultados

Todos los sujetos respondieron el cuestionario, y con los resultados obtenidos en las respuestas de de cada persona se realizaron las medias de cada categoría para conocer los estilos predominantes obtenidos (gráfica 1), así mismo se realizó la media obtenida de cada tendencia en una gráfica de barras dichos valores (gráfica 2). De la misma manera para identificar las características para la formación en materia de control y medición de las instalaciones en base a las cuatro preguntas tipo test con cinco escalas de valor, se analizaron las respuestas cuyo resumen puede observarse en la gráfica 3.

Para la interpretación de los resultados de los estilos de aprendizaje de las personas intervinientes en el estudio, se propuso identificar el estilo de aprendizaje fundamental o el más utilizado por estas personas, visionando de igual manera el resto de categorías de aprendizajes complementarios.

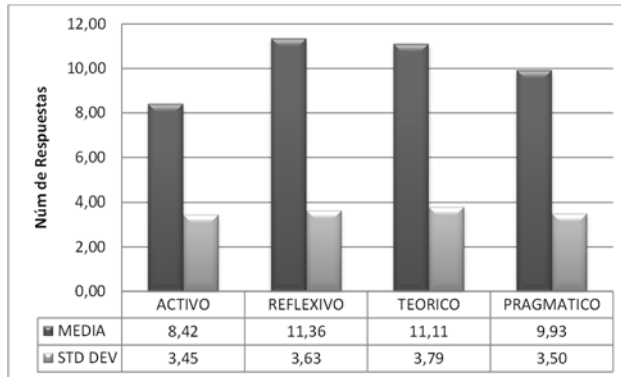
Gráfica 1: Resultados del porcentaje de los diferentes estilos aprendizaje.

Porcentaje de estilos de aprendizaje



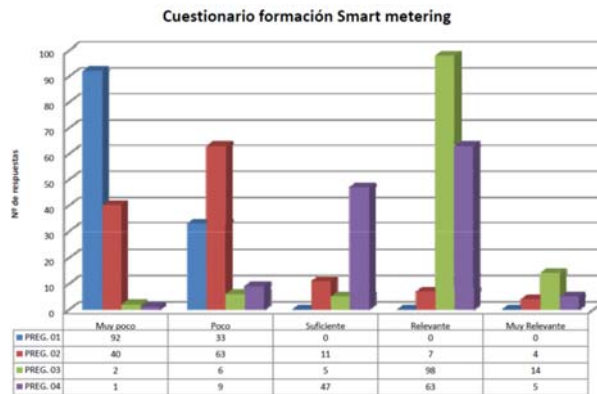
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2: Sigma y Medias absolutas de resultados en función de los estilos de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3: Resultados del cuestionario sobre formación en Smart Metering



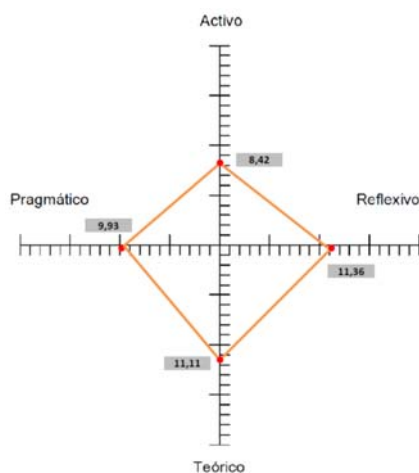
Fuente: Elaboración propia

Los resultados mostraron las puntuaciones obtenidas para cada persona en función de los cuatro tipos de estilos de aprendizaje. La media de los resultados obtenidos en esta muestra indican que el estilo predominante era el reflexivo seguido por el estilo teórico, siendo el menor valorado el estilo activo. Esto confirma otros estudios preliminares con menor número de sujetos analizados, que dieron la misma tendencia entre personas con formación en ingeniería de edificación (Cárcel et al., 2014).

Discusión

Los resultados presentados en este estudio permitieron caracterizar el perfil de aprendizaje de los titulados en ingeniería de la edificación para la muestra analizada de 125 personas. En la gráfica 4 se muestran dichos valores en los ejes polares de cada tendencia para visionarlo de una manera gráfica, indicando que el predominante es un estilo reflexivo y teórico.

Gráfica 4: Gráfica polar con las medias absolutas de los estilos de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

En las investigaciones de Alonso, los estudiantes universitarios tienen un perfil de aprendizaje, donde se evidencia claramente su tendencia natural por alguna de las cuatro categorías definidas. En este estudio se evidencia la tendencia particular por los estilos de aprendizaje reflexivo y teórico, aunque con poca diferencia entre ellos.

En el estilo reflexivo, se trata de personas analíticas. Prefieren pensar detenidamente sobre el objeto de estudio y trabajar solos. Aumentan la comprensión en pasos lineales, pueden no entender el material, pero logran conectar lógicamente sus partes. Prefieren la elaboración de mapas conceptuales, diagramas de flujo, árboles de problemas.

En el estilo predominante teórico, se trata de personas metódicas y con criterios objetivos, con un profundo sentido crítico, metódico y disciplinado, que abordan los problemas desde un punto de vista lógico. Prefieren las actividades estructuradas que les permitan comprender sistemas complejos. Prefieren las clases magistrales.

Estas características definidas pueden ayudar a los docentes de estos titulados ante estudios post-grado a definir los modelos de enseñanza a aplicar a este tipo de estudiantes titulados en ingeniería de la edificación.

Que estas personas sean estudiantes reflexivos nos indica:

- ♦ Capacitados para recoger datos y analizarlos con detenimiento antes de llegar a una conclusión.
- ♦ Prefieren considerar todas las alternativas posibles antes de actuar.
- ♦ No les gusta intervenir hasta que consideran dominada la situación.
- ♦ Estudiantes ponderados, receptivos, analíticos y exhaustivos.
- ♦ Observadores, pacientes, cuidadosos y lentos en su proceso de aprendizaje.

Ante personas con estilos de aprendizaje teóricos nos aporta:

- ♦ Tienen a ser perfeccionistas en la clase, lo que les inhibe en el momento de participar.
- ♦ Integran los hechos en teorías coherentes.
- ♦ Sienten preferencia por analizar y sintetizar lo aprendido.

De igual manera al analizar los datos sobre la encuesta pasada a las 125 personas en base a cuatro preguntas sobre formación en smart metering se extraen los siguientes resultados:

1-Cómo consideras la formación recibida durante tus estudios oficiales en materia de control y medición inteligente de consumos energéticos en los edificios?.

Se evidencia que el 100% de los encuestados consideran que la formación recibida en control y medición inteligente es poca (26%) o muy poca (74%)

2- Cuál es tu conocimiento sobre la variedad de tecnologías y sistemas de medición inteligente existentes para gas, calor, agua o electricidad?.

La tendencia muestra que el conocimiento de estos estudiantes en medición inteligente es considerada poca o muy poca (83%), frente a los que consideran que es entre suficiente a muy relevante (17%).

3- Clasifique la necesidad que tienen los directores / jefes de obra de disponer de tecnología, servicios, conocimiento, técnicas y competencias en materia de medición inteligente.

El 89,6% considera que los jefes de obra deben disponer de conocimiento en materia de sistemas de medición y control inteligente, para enfrentarse a los retos de las nuevas tecnologías de control y medición en los edificios (frente a un 10,4%, que considera que no tiene ninguna necesidad de formación en esta materia).

4-Consideras interesante tener formación post-grado sobre control y medición inteligente de consumos energéticos en los edificios?.

Consideran que es interesante tener formación post-grado sobre materia de control y medición inteligente en los edificios en las siguientes proporciones: Relevante y muy relevante un 54,4% del total. Sólo le interesa una formación suficiente el 37,6%. Y consideran que no les interesa formación post-grado en esta materia (poco o muy poco) el 8% del total.

Con ello se evidencia la necesidad de dotar de formación en materia de control y medición de energía y suministros en edificios a estudiantes y titulados que ejercen sus funciones de jefes de obra e la construcción de edificios. Para ello se deberán adaptar los cursos hacia el estilo de aprendizaje predominante que se ha obtenido en esta investigación.

Con lo expuesto se pueden plantear cursos postgrado en formación sobre medición y control de instalaciones buscando estrategias en estos estilos que han salido predominantes, donde los estudiantes tengan la oportunidad de pensar y responder de manera crítica y reflexiva, y estimular el trabajo participativo, con experiencias prácticas como el desarrollo de ejercicios de caso. Todo ello permite generar un razonamiento complejo a través del análisis, síntesis y autoevaluación de sus actividades de formación. El uso de mapas conceptuales, flujogramas, árboles de problemas, guías de estudio y diseño de gráficos favorecerá el aprendizaje efectivo en la población objeto del estudio (Cárcel et al., 2014).

Conclusiones

Se confirma que el estilo predominante de estudiantes en ingeniería de la edificación es el reflexivo, seguido a muy poca distancia con el teórico.

Para ello las estrategias de formación hacia este tipo de profesionales deben seguir unas estrategias que fomenten oportunidad de pensar y responder de manera crítica y reflexiva, y estimular el trabajo participativo, con experiencias prácticas.

Se evidencia la necesidad y demanda de formación en materia de medición y control inteligente de las instalaciones de los edificios para futuros directores y jefes de obra de edificios, dado la tendencia a las nuevas tecnologías que se introducen en las construcciones.

El diagnóstico inicial de los estilos de aprendizaje permite racionalizar la enseñanza favoreciendo la eficiencia en el aprendizaje del alumno. Por todo ello, con los estilos de aprendizaje obtenemos una variable a tener en cuenta para mejorar la docencia y el aprendizaje del alumno.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado dentro del marco del proyecto COSMET "Training in Smart Meters for Construction Site Managers" financiado por la Comisión Europea dentro de la Key Action 2: Strategic Partnerships in VET, Numero de Referencia 2015-1-UK01-KA202-013406.

Referencias

- Alonso, C.M.; Gallego, D. y Honey, P. (2005). Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero. 6ª edición.
- Alonso, C.M.; Gallego, D. y Honey, P. (1999). Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de Diagnóstico y Mejora. Bilbao: Mensajero.
- Alonso, C.M.; Gallego, D.J. y Honey, P. (1994). Los estilos de aprendizaje: Qué son. Cómo diagnosticarlos. Cómo mejorar el propio estilo de aprendizaje. Bilbao: Editorial Mensajero.
- Bahamón, J. (2006). El aprendizaje individual permanente: ¿Cómo lograr el desarrollo de esta capacidad de los estudiantes? Cartilla docente, publicaciones del CREA Universidad ICESI.

- Cabrera, J. y Farinas, A. (2001). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigotkiana: una aproximación conceptual. En: *Revista Iberoamericana de Educación*. 1-10
- Cárcel Carrasco, J. et al. (2014). El estilo de aprendizaje de los egresados en ingeniería de edificación. *InnoDoct* 2014. Pp.640-651.
- Entwistle, N.J. (1981). *Styles of Learning and Teaching*. Chichester: Wiley;1981
- Gravini, M. (2007). Teoría e investigación de los estilos de aprendizaje. En revista electrónica *Diálogos educativos*. Año 7, 13, 32-43.
- Schmeck R.R. y Meier S. (1984). Self reference as a learning strategy and a learning style. *Human Learning*; (3): 9-17.
- Schmeck, R. (1983) Learning Styles of college students. En: R. F. Dillon y R. R. Schmeck (Eds.). *Individual differences in cognition*. New York: Academic Press; (I): 233-279.
- Withkin H. A., Lewis H. B., Hertzman M., Manchover K., Meissner P. B. y Wapner S. (1954) *Personality through perception*. New York: Harper;1954:. 571.

Principales características de la dinamización de grupos en la enseñanza a través de la plataforma Moodle

Josep M. Fernández Novell^a, Carme Zaragoza Domenech^b

^aDepartamento de Bioquímica y Biomedicina Molecular. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. España. jmfernandeznovell@ub.edu ^bInstitut Obert de Catalunya (IOC). Departament d'Ensenyament, Generalitat de Catalunya. España. czaragoz@ioc.cat

Resumen

En el siguiente trabajo se analizan algunos resultados sobre la iniciativa personal del alumnado, la autonomía en el trabajo, la toma de decisiones, la relación entre los integrantes de cada grupo, los problemas observados y su posible solución y la evaluación final de la dinamización de los grupos de trabajo dentro de la plataforma Moodle en la enseñanza a distancia de Ciclos Formativos de Grado Superior y en la enseñanza universitaria. La valoración final de esta actividad educativa es muy positiva entre el grupo de alumnos y el de profesores encuestados, siendo de gran ayuda todas las sugerencias expresadas en dichas valoraciones.

Palabras clave: *Campus virtual, Ciclos Formativos, enseñanza universitaria, alumnado, profesorado.*

Abstract

En The following paper shows the results of an analysis of the Moodle platform for online-learning in the areas of vocational training and university education: a) The student's personal input and interest shown in the platform. b) Students working on their own and making decisions. c) The relationship between students on the same level. d) Problems and possible solutions. e) Final evaluation. When students and teachers were asked about the platform, their evaluation was very positive. They were also invited to suggest improvements, which was a great help for making the platform easier to use.

Keywords: *Virtual campus, vocational training, university education, students, teachers.*

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han tenido y tienen un fuerte impacto en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en la educación secundaria (ESO y Bachillerato) donde las escuelas deben desarrollar y promover la alfabetización digital de su alumnado, como en la enseñanza superior, Ciclos Formativos y enseñanza universitaria, así como en la enseñanza presencial y no presencial [1-3]. Para ello, el profesorado utiliza las plataformas conocidas como “campus virtual”, dos ejemplos donde se usa el sistema Moodle acrónimo de “*Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment*” se encuentran en [4-6] y corresponden a las plataformas de trabajo de los autores.

Cualquier entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, como puede ser la plataforma Moodle o el Campus virtual son una aplicación informática que funciona con un servidor que facilitará el acceso de los estudiantes a través de Internet y que está diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre el profesorado y el alumnado [7].

Las características básicas que cualquier plataforma Moodle y campus virtual debe tener son [8]: Interactividad, para que los participantes pueden interactuar con el profesorado, con los materiales y con el resto de participantes. Flexibilidad, la organización debe permitir la implantación de los planes de estudio y los contenidos. Y, finalmente, la plataforma debe poder actuar con un número pequeño de alumnado y, con la misma eficiencia, con un número elevado de alumnos.

Esta aplicación educativa exige nuevas relaciones entre el profesorado y el alumnado ya que en la construcción y difusión de la enseñanza-aprendizaje, la participación activa y la colaboración/cooperación de todos los participantes se hace imprescindible. Según este nuevo escenario, aparecen nuevas necesidades docentes como el diseño y planificación del curso, la elaboración de los materiales de enseñanza, facilitar el aprendizaje y proporcionar soporte técnico [9-10], sin dejar de lado la evaluación de todo el proceso. Por todo ello, el profesorado pasa de ser un simple presentador del conocimiento a ser un “orientador” que actuará de guía sobre lo que el alumnado debe conocer mientras que el alumnado pasa a ser “protagonista” de su propia formación.

Básicamente dentro del profesorado usuario de dichas plataformas se pueden distinguir los roles de profesor con permiso de edición o sin permisos de edición que solo le permite calificar al alumnado y establecer comunicación con ellos. Mientras que los estudiantes podemos establecer aquellos mediante los cuales pueden visualizar y participar de las actividades mientras que los “Invitados” son estudiantes que pueden ver la plataforma (o algún curso) pero no pueden participar en ellos.

Los ambientes virtuales generados dentro de este ambiente, foros, chats, blogs,..., se basan en el principio de aprendizaje colaborativo [11] que permite a los estudiantes realizar sus

aportaciones y expresar sus inquietudes en los foros, siendo apoyados por herramientas multimedia que influyen en el aprendizaje pasando de ser meramente un texto en línea, a un entorno interactivo de construcción de conocimiento.

En este trabajo se analizan algunos resultados sobre la iniciativa personal del alumnado, la autonomía de trabajo, la toma de decisiones, la relación entre los integrantes de cada grupo, los problemas observados y su posible solución y la evaluación final de la dinamización de los grupos de trabajo dentro de la plataforma Moodle en la enseñanza a distancia de Ciclos Formativos de Grado Superior y en la enseñanza universitaria. La valoración final de esta actividad educativa ha sido muy positiva entre los grupos encuestados, el del alumnado y el del profesorado, siendo de gran ayuda todas las sugerencias expresadas, por todos ellos, en dichas valoraciones.

Información que debe suministrar una plataforma virtual:

- Información administrativa.
 - Horarios de las sesiones.
 - Detalles de prerequisites y corequisites.
 - Información de los créditos a superar.
 - ¿Cómo procurar ayudas en línea?.
- Información sobre el programa del curso.
 - Materiales didácticos básicos.
 - Sistemas de evaluación.
 - Plan de trabajo.
 - Cronograma de la materia.
 - Recursos adicionales,
 - Materiales de lectura.
 - Enlaces a bibliotecas.
 - Enlaces a páginas web recomendadas con una breve explicación.
 - Bibliografías comentadas.
 - Glosarios terminológicos.

- Actualización de los documentos a disposición de los alumnos.
- Un lugar para publicar la información actualizada del curso.
- Acceso diferenciado tanto para los instructores como para los estudiantes.
- Información del profesor que realizará el seguimiento y control de las actividades.
- Registro del estudiante, seguimiento y control de actividades.
- Procedimientos formales de evaluación y de los distintos tipos de evaluación.
- Corrección de exámenes en forma inmediata y justificada.

Además, recae sobre los organizadores y directores de dichas plataformas la elaboración de la documentación y las estadísticas pertinentes sobre el desarrollo del curso en el formato requerido por la administración y control de calidad institucionales.

Valoración de los trabajos programados en la plataforma Moodle de los Ciclos Formativos de Grado superior.

Se ha analizado la iniciativa, la autonomía, la toma de decisiones, la relación dentro del grupo, los problemas observados y sus soluciones, las consideraciones particulares y la valoración de distintos grupos. Cada grupo de trabajo está compuesto por un mínimo de cuatro participantes y un máximo de ocho y ha escogido a uno o más portavoces que les han ayudado en la organización del trabajo y en la relación dentro del propio grupo.

En este artículo se presentan las valoraciones de tres grupos representativos con el nombre de: los náufragos, los piratas y los piratas aventureros, cada uno con 2 o 3 portavoces. Para evaluar las valoraciones de cada grupo se presenta una breve reseña, realizada por la dirección y el profesor tutor, en la que se expone una parte de lo acontecido en la plataforma, así:

En el primer grupo, los náufragos, una integrante propone recoger las normas realizadas en otra actividad. Proponen una parrilla para votar a los portavoces. No tienen problemas de organización pero sí en ponerse de acuerdo para el nombre del grupo. Otra integrante reconduce las votaciones de portavoces para evitar malos entendidos, avisa sobre los problemas de comunicación y recoge todos los documentos.

En el segundo grupo, los piratas, las ocho integrantes se presentan en la plataforma, una de ellas se propone para portavoz mientras otra componente propone escoger una segunda portavoz (no se propone a ella misma) por si fuera necesaria. Todo el grupo está muy bien organizado, todas cuelgan el archivo 1ª en forma y tiempo y abren un archivo “FIL” para cada punto.

En el tercer grupo, los piratas aventureros, tiene tres portavoces, dos de las integrantes se incorporan al grupo un día después debido a que en el FORUM no encontraban el grupo. El grupo abre un archivo “FIL” llamado Terrassa para hablar de sus cosas.

Valoración de los trabajos programados en la plataforma Campus Virtual.

Una apreciación distinta se tiene desde el campus virtual universitario [12] ya que la mayoría de actividades son individuales. Además de la publicación, en dicha plataforma, de todo el material de estudio, así como de los problemas a realizar y otras actividades, básicamente los ejercicios a puntuar por el profesorado y algunas pruebas parciales son autoevaluables, el alumnado sabe en qué ha de mejorar y que resultado ha obtenido en la evaluación de su parte virtual.

Resultados de la valoración del profesorado.

Un cuestionario fue completado por 25 profesores de 12 ciclos formativos diferentes, tanto de grado medio como de grado superior.

Los resultados de la valoración realizada por el profesorado se expresan como: Muy mal (nada, ninguno), mal (no mucho, no adecuado, baja), correcto (normal, adecuado), bien (mucho, alta, bueno) y muy bien (muy alta).

Dichos resultados expresados en orden creciente de calidad, se relacionan con los siguientes inputs:

- **Información y soporte recibidos:** 32 % correcto, 68 % bien.
- **Funcionamiento de la Plataforma:** 32 % correcto, 68 % bien.
- **Adaptación al entorno:** 52 % nada, 40 % no mucho, 8 % mucho.
- **Problemas técnicos:** 68 % ninguno, 32 % alguno.
- **Asistencia del tutor:** 28 % normal, 72 % bien.
- **Asistencia del Coordinador:** 4 % normal, 96 % bien.
- **Asistencia de la Responsable:** 50 % bien, 50 % muy bien.
- **Trabajo a realizar:** 80 % más de lo que pensaba, 20 % menos de lo que pensaba.
- **Periodos de Conexión:** 92 % cada día, 8 % cada dos días.
- **Satisfacción del trabajo:** 8 % baja, 8 % normal, 52 % alta, 32 % muy alta.

- **Material en soporte papel:** 12 % no adecuado, 60 % adecuado, 28 % bueno.
- **Material web:** 8 % no adecuado, 64 % adecuado, 28 % bueno.
- **Resultados de las evaluaciones:** 8 % bajo, 48 % normal, 44 % bien.

Sugerencias del profesorado.

El profesorado encuestado ha indicado unas cuantas sugerencias para mejorar la enseñanza y el funcionamiento de la plataforma.

- Revisar y mejorar el material colgado en la página web (esta sugerencia también ha sido recogida por el alumnado).
- Más autonomía en el entorno MOODLE: que el profesor sea editor.
- Revisar algunos errores (pocos) de la teoría.
- Revisar la puntuación de algunas actividades.
- Alguna parte del material de teoría resulta difícil de comprender para el alumnado sin conocimientos previos de informática.
- Quizás se debería replantear la importancia de la evaluación.
- Mejorar los contenidos.
- Sería deseable un contacto más directo con el alumnado desde el inicio (quizás sería necesaria una reunión de bienvenida)

Conclusiones del profesorado.

- Trabajar en el entorno de la plataforma Moodle o del campus virtual ha sido una experiencia muy buena y enriquecedora.
- Satisfacción personal por el trabajo realizado en las aulas virtuales y, también, por la relación con el alumnado que, realmente, estaba motivado.
- Personalmente me ha aportado muchísimo la colaboración con otros profesionales de la enseñanza.
- Valoración muy positiva del entorno virtual del Institut Obert de Catalunya donde se pueden cursar estudios de todos los niveles de secundaria (graduado en ESO y bachillerato) como de la enseñanza superior.

- Me ha sorprendido la cantidad de tiempo necesario para las correcciones así como el poco tiempo disponible para llevarlas a cabo.
- Ha sido una experiencia muy agradable y satisfactoria, muy diferente a la docencia presencial.
- Valoración muy positiva de la organización y la planificación.

Todas estas conclusiones y sugerencias nos sirven y nos han servido para ir mejorando, año a año, en la utilización que de dichas plataformas digitales hacen uso nuestros alumnos de diferentes niveles educativos.

Todas ellas han ayudado a evolucionar, a minimizar y resolver rápidamente la mayoría de problemas planteados en el uso, día a día, de la plataforma Moodle y del Campus Virtual, en definitiva, sirven para vehicular todas las preguntas y respuestas planteadas por nuestro alumnado hacia su propio aprendizaje.

Agradecimientos

A todo el alumnado y profesorado que participa de la plataforma Moodle del Institut Obert de Catalunya (IOC) y al alumnado de primer curso universitario que ha utilizado el campus virtual por sus sugerencias y por su interés en mejorar su propio conocimiento.

Referencias

- [1] Zaragoza Doménech, C & Fernández-Novell, J.M. (2011) Las nuevas tecnologías como nuevos recursos para la evaluación en la enseñanza presencial y no presencial. En *Innovación educativa en la enseñanza formal*. Ediciones de la Universidad de Murcia. 195-201.
- [2] Barberà, E. & Badía, A. (2004) *Educación con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid. Ed. A. Machado.
- [3] Careaga, M., Rivera, E., Méndez, R. & Gatica, N. *Aplicaciones telemáticas para innovar las metodologías de enseñanza-aprendizaje con alumnos de educación universitaria*. Consultado 10 de Diciembre del 2015 de <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/254.html>
- [4] Consultado el 15 de Enero del 2016 <http://ioc.xtec.cat/educacio/en/>
- [5] Consultado el 15 de Enero del 2016 <https://campusvirtual2.ub.edu/>
- [6] Consultado el 15 de enero del 2016 <http://ub.edu>
- [7] Silva, J. (2011) *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. Colección *Educación y Sociedad en red*. Barcelona. Editorial UOC.

- [8] Boneu, J. M. (2007) Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. RUSC vol. 4, nº 1, 36-47.
- [9] Fernández-Novell, J. M. & Zaragoza, C. (2013) Importance of virtual mentoring. In New changes in technology and innovation. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Pág. 543-551.
- [10] Rodríguez-Gómez, R., Ibarra, M. S. & Gómez-Ruiz, M. A. (2009) e-Autoevaluación en la universidad: un reto para profesores y estudiantes. Revista de Educación 357, 401-430.
- [11] Dennick, R.G. & Exley, K. (1998) Teaching and learning in groups and teams. Biochemical Education 26 111-115.
- [12] Salinas, J. (2004) Innovación y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Consultado el 15 de enero del 2016 <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Exámenes tipo test en la asignatura de Química en el primer curso del grado de Bioquímica

Josep M. Fernández Novell^a

^aDepartamento de Bioquímica y Biomedicina Molecular. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. España. jmfernandeznovell@ub.edu

Resumen

Cuando el alumnado que realiza las asignaturas Química I y Química II del primer año del grado de Bioquímica en la Universidad de Barcelona es evaluado, un veinte por ciento de la valoración final de la prueba parcial y final de dichas materias es un ejercicio tipo test de verdadero o falso. Errar en una respuesta provoca que se reste medio punto (-0.5), la mitad de su valor (+1) si es acertada. La innovación educativa que se presenta en este artículo está en que el alumnado debe justificar todas las respuestas que da como falsas. Esta pequeña variación ha permitido observar mejor la evolución del conocimiento en química del alumnado y, al mismo tiempo, evitar los aciertos al azar. Finalmente, la aceptación final mostrada por el alumnado sobre esta innovación ha sido muy positiva.

Palabras clave: *Evaluación, química, estudiantes universitarios, cierto-falso, innovación educativa.*

Abstract

When students doing the subjects chemistry I and chemistry II within the biochemistry degree at University of Barcelona are evaluated, twenty per cent of the partial and final evaluations are taken through tests consisting in true or false-questions. Each correct answer counts as one (1) point and each wrong answer counts as (-0.5) points. The educational innovation presented in this article requires students to explain why a question is marked false. This small variation allows us, as teachers, to observe the progress in chemistry students' level of knowledge while at the same time avoiding correct answers by chance. Finally, students' feedbacks to this innovation have been positive.

Keywords: *Evaluation, chemistry, university students, true-false, educational innovation.*

Introducción

Desde finales del siglo XX ha ido incrementando el interés por las pruebas tipo test, aquellas en que una pregunta va acompañada de dos posibles respuestas o más, ya sea para la obtención del carnet de conducir, en algunas materias de la enseñanza universitaria, en la enseñanza secundaria (ESO y Bachillerato), en el estudio de lenguas extranjeras e incluso Online [1-2]. Se utiliza dicha práctica para saber como evolucionan las competencias, las habilidades y los conocimientos adquiridos por el alumnado universitario, en nuestro caso en las asignaturas de química I y química II del grado de Bioquímica [3].

Las pruebas tipo test presentan una gran variedad de aproximaciones así, puede exhibir solo dos posibles opciones, verdadero o falso o pueden tener 3, 4, e incluso 5 posibles respuestas de las cuales, generalmente, solo una suele ser la correcta aunque también pueden ser más de una las opciones correctas, en este último caso sería tipo multirespuesta [4-5].

Si nos ceñimos a los exámenes o pruebas tipo test realizados en algunas materias de la Universidad de Barcelona (UB) con preguntas con dos posibles respuestas, verdadero o falso, se debería diferenciar los dos casos extremos: aquellos en que la prueba se basa en muchas preguntas, más de cincuenta (actualmente, hay exámenes finales con unas 100 – 120 preguntas de verdadero o falso) de los analizados en este artículo donde el alumnado solo debe contestar 10 preguntas de verdadero o falso.

Generalmente, los errores cometidos en un examen tipo test descuentan puntuación, pero ¿Cuánto exactamente deben restan los errores en los exámenes tipo test?. Esta pérdida de puntuación, aplicando los conceptos de la estadística [6], está directamente relacionada con el número de opciones de las respuestas.

En la Tabla 1 se presentan las disminuciones sobre la puntuación final de cada pregunta, producidos por un error y con relación al número de opciones.

Tabla 1

Número de opciones en la pregunta tipo test	Descuento por cada error si el valor sumado por cada acierto es 1 punto
2 (Verdadero o Falso)	1 punto
3	la mitad (1/2), 0.5 puntos
4	la tercera parte (1/3), 0.33 puntos
5	la cuarta parte (1/4), 0.25 puntos

Metodología

En el trabajo que se presenta de las asignaturas de química I y química II, del primer curso del grado de Bioquímica de la UB, los exámenes tipo test de 10 preguntas se corresponden con el 20 % de la nota final de dichos exámenes o pruebas. Mientras que el 80 % restante se corresponde con la realización de diferentes problemas, numéricos o no, dentro del campo de la química y del currículo de la propia asignatura.

Es necesario que una parte de la tutorización [7] de ambas asignaturas vaya dirigida a poder solucionar este tipo de examen tipo test de verdadero o falso ya que, muy probablemente, el alumnado de primer curso universitario nunca ha realizado este tipo de prueba ni durante la ESO ni en el Bachillerato. En estas tutorías se aprovecha para dar indicaciones sobre los beneficios del trabajo/aprendizaje en grupo [8-9]

La presencia necesaria de problemas numéricos sobre química en los exámenes de dicha materia condujo a la elaboración de la parte “más teórica” en el examen como 10 preguntas tipo test de verdadero o falso, diez es una cantidad suficiente para su evaluación [10] y se puede resolver con el 20 % de tiempo empleado para toda la prueba.

Parece que las afirmaciones correctas son más sencillas de justificar por ello se decidió, previa consulta con el alumnado, que se debería justificar las preguntas falsas. Para simplificar las calificaciones, cuando el alumno marca una determinada afirmación como falsa, debe justificarla. Si no lo hace o la justificación no es correcta se puntúa como un error, si la justificación solo es parcial se puntúa como media respuesta correcta y si la justificación es correcta se puntúa como bien.

En nuestro caso, siempre se ha permitido que no computaran como errores las preguntas no contestadas si éstas no excedían del 20 % del total de las preguntas. O sea que el alumnado, en el caso de diez preguntas tipo test podía dejar en blanco un máximo de dos preguntas (evidentemente, en este caso el alumno solo podía aspirar al 80% de la nota global de aquel apartado). El resto de preguntas no contestadas se contabilizan como errores.

Con todo esto presente y con la obligación que tiene el alumnado de justificar las sentencias falsas, se ha considerado que las respuestas erróneas deben descontar 0.5 puntos, cuando la respuesta correcta vale 1 punto y no 1 punto como nos indica el estudio estadístico de la Tabla 1.

Por todo ello, si con anterioridad a aplicar esta metodología, un alumno que en un examen de 10 preguntas de verdadero o falso contestaba correctamente 4 de verdaderas, otras 4 de falsas y dejaba 2 por contestar obtenía el 80 % de la puntuación de dicha prueba. Pero al aplicar la justificación de las preguntas contestadas como falsas, el mismo alumno, puede obtener desde un 80 % (como en el caso anterior) hasta un 40 % (si no justifica las falsas, éstas se contabilizan como errores).

Prueba de síntesis de Química I

La Figura 1 muestra un ejemplo de la prueba final o de síntesis realizada, a finales de Enero del 2015, curso académico 2014-2015, al alumnado de primer curso universitario dentro de la asignatura de química.

Este examen consta de 5 preguntas de las cuales una pregunta o una parte de ella (1.-a) presenta 10 sentencias que el alumnado debe relacionar con verdadero o falso.

Figura 1

PRUEBA DE SÍNTESIS DE QUÍMICA I **29 Enero de 2015**

NOMBRE:

1.- a) Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) y justifica las falsas. (2 p.) Se puede dejar preguntas sin contestar. Las contestadas correctamente se valorarán con 0.2 puntos, las erróneas restarán 0.1 puntos. Las no contestadas **no restan ni suman puntos** siempre que su número no sea superior a 2; las que excedan de 2 puntuarán -0.1.

1. El carbono presenta cuatro enlaces porque un electrón s pasa al p.
2. La entropía nos indica el grado de desorden de un sistema.
3. El enlace sigma se puede producir al solaparse dos orbitales diferentes.
4. El pH de la neutralización del ácido acético con hidróxido sódico es 7.
5. Disoluciones 0.5 M de los ácidos HCl y H₂SO₄ también son 0.5 N.
6. Cuando se disuelve un soluto en un disolvente líquido aumenta el punto de ebullición y baja el punto de fusión de la disolución respecto al del disolvente puro.
7. La presión osmótica que se debe hacer sobre el disolvente puro es proporcional a la T.
8. En las reacciones en equilibrio con todos los reactivos y todos los productos como gases se cumple que $k_p = k_c$.
9. La cantidad de sustancia que se deposita en un electrodo es proporcional a la carga eléctrica que atraviesa el circuito.
10. El equilibrio de precipitación es un equilibrio dinámico.

Ejemplos de preguntas y sus respuestas:

Las siguientes sentencias, 2, 4 y 8 están extraídas del examen del 2015 que se puede observar en la figura 1 [11-13 bibliografía de la asignatura de química].

Pregunta 2: “La entropía nos indica el grado de desorden de un sistema” en el contexto de la asignatura la sentencia es verdadera y representa un 1 punto si se ha contestado de forma correcta o -0.5 en caso contrario.

Pregunta 4: “El pH de la neutralización del ácido acético con hidróxido sódico es 7” la sentencia es falsa, si no hay justificación o ésta está mal como en el caso siguiente: (*Falso, la*

neutralización del ácido acético con el hidróxido sódico presentará un pH ácido) significa un -0.5.

Pregunta 8: “En las reacciones en equilibrio con todos los reactivos y todos los productos como gases se cumple que $k_p = k_c$ ” la sentencia es falsa y si la justificación es correcta como en el caso siguiente: (*Falso, siempre se cumple $k_p = k_c \cdot (RT)^{\Delta n}$ por lo que solo cuando la estequiometría del equilibrio conduzca a una $\Delta n = 0$, entonces $k_p = k_c$*) representará 1 punto.

Otros ejemplos de sentencias extraídas de otros exámenes son:

Pregunta 1’: “Cuantos más enlaces haya entre dos átomos más difícil resultará separarlos” la sentencia es verdadera y representa un 1 punto si se ha contestado de forma correcta o -0.5 en caso contrario.

Pregunta 2’: “La molécula de metano es polar porque tiene una estructura tetraédrica” la sentencia es falsa, si la justificación no es del todo correcta o suficiente como en el caso siguiente: (*Falso, el metano no es polar, sus vectores se anulan*) un +0.25 si la respuesta correcta es 1 punto ya que computa como media respuesta correcta y media errónea.

Pregunta 3’: “La Molaridad (M) y la Normalidad (N) son iguales, tienen el mismo valor numérico, en una solución determinada de un ácido monoprótico pero no en los dipróticos” la sentencia es verdadera y representa un 1 punto si se ha contestado de forma correcta o -0.5 en caso contrario.

Para el redactado de las preguntas, además de la experiencia del profesorado, pueden utilizarse algunas webs muy interesantes i sugestivas [14-15]

Resultados

Se han analizado, desde el curso 2009-2010 hasta la actualidad, los resultados de la parte que corresponde a las preguntas tipo test de verdadero o falso de los exámenes realizados por el alumnado universitario en las asignaturas de química 1 y química 2 del primer curso de los diferentes grados (Biología, Bioquímica, Ciencias Biomédicas y Biotecnología) que se imparten en la Facultad de Biología de la UB

Estos resultados se deben presentar en dos grupos bien diferenciados:

- El primero abarcará aquellos años en que no se requería la justificación de las sentencias valoradas como falsas.
- El segundo grupo agrupará todos aquellos exámenes en que era obligatorio justificar las sentencias valoradas como falsas.

La Tabla 2 muestra los resultados en porcentaje después de analizar los resultados de las preguntas tipo test de verdadero o falso aparecidas en los exámenes parciales y finales de los cursos académicos 2009-2010; 2010-2011; 2011-2012 en los grados de Biología, Bioquímica y Ciencias Biomédicas de la Facultad de Biología de la UB. En estos exámenes el alumnado no debía justificar sus resultados de verdadero o falso.

Para este estudio se han utilizado 390 exámenes con un total de más de 2000 preguntas con respuesta falsa analizadas.

Tabla 2

0 aciertos:	4 %
Entre 0 y 2 aciertos:	23.8 %
Entre 2 y 4 aciertos:	32.1%
Más de 4 aciertos:	31 %
Máximo de aciertos:	4.8 %
Falsas no contestadas:	4.3 %

Luego se analizaron los resultados de los exámenes parciales y finales de los cuatro últimos cursos académicos, 2012-2013; 2013-2014; 2014-2015 y 2015-2016, en cuyos exámenes el alumnado debía justificar las respuestas falsas.

La Tabla 3 muestra dichos resultados en porcentaje y en los mismos grupos que la Tabla 2. Para este estudio se han utilizado 415 exámenes y pruebas con un total de más de 2200 preguntas con respuesta falsa analizadas.

Tabla 3

0 aciertos:	2.5 %
Entre 0 y 2 aciertos:	15.4 %
Entre 2 y 4 aciertos:	37.4%
Más de 4 aciertos:	31.4 %
Máximo de aciertos:	4.5 %
Falsas no contestadas:	8.8 %

Todas las pruebas y exámenes con preguntas tipo test de verdadero o falso, a lo largo de todos estos cursos, estaban formados por un total de 10 preguntas, verdadero o falso, de las cuales 5 o 6 presentaban como respuesta correcta que eran falsas.

Conclusiones

Como se puede observar analizando las preguntas 4 y 8 de las presentadas en la figura 1 y, además, en la 2' de los "otros" ejemplos desglosados anteriormente, en el análisis de los resultados de los primeros cursos, Tabla 2, no existía la posibilidad de puntuar una pregunta con un "Regular" ya que, al no existir la justificación, el resultado dado por el alumnado solo podía ser correcto o incorrecto.

Mientras que los resultados mostrados en la Tabla 3, donde sí que se ha tenido en cuenta la justificación obligatoria a cada pregunta falsa, ésta podía ser correcta, incorrecta o medio correcta a la que le corresponderá la mitad de la puntuación como correcta (+0.5) y como incorrecta (-0.25).

Los resultados de la Tabla 2 y la Tabla 3 nos permiten observar que la justificación de las preguntas falsas conlleva:

- A que se duplica el número de preguntas falsas no contestadas.
- Prácticamente no hay diferencias entre los dos grupos al analizar las respuestas falsas con 4 o más aciertos.
- Disminuye ligeramente el porcentaje de alumnado que no contesta correctamente ninguna pregunta con respuesta como falsa.
- Permite utilizar estas preguntas de cierto y falso para matizar los conocimientos de "teoría" que adquiere el alumnado en las materias en que la evaluación recae mayoritariamente en la resolución de problemas.

Agradecimientos

A todos los alumnos y alumnas que han pasado por las clases de química del primer curso universitario en el grado de Bioquímica de la Universidad de Barcelona por su interés en mejorar su propio conocimiento de la química.

Referencias

- [1] Última consulta 21 de Noviembre del 2015. <https://www.examtime.com/es/blog/crear-tests-online-con-examtime/>
- [2] Última consulta 21 de Noviembre del 2015. <http://www.ugr.es/~ve/pdf/test.pdf>
- [3] Currículo de las asignaturas química I y química II del grado en Bioquímica por la Universitat de Barcelona, curso académico 2014-2015 Última consulta 10 de Diciembre del 2015. <http://www.ub.edu/grad/infes/fitxaInfe.jsp?n0=2&n1=0&n2=1&curs=2014&ens=TG1034&assig=361551>
- [4] Martínez-Arias, R. (2005) *Psicometría: Teoría de los Tests Psicológicos y Educativos*. Madrid. Ed. Síntesis.
- [5] Muñiz, J. (2002) *Teoría clásica de los tests*. Madrid. Ediciones Pirámide.
- [6] Spiegel, M. R. Schiller, J. & Srinivasan, R. Alu. (2013) *Probability and Statistics* New York, The McGraw-Hill Companies,
- [7] Fernández-Novell, J. M. & Zaragoza Domenech, C. (2013) *Importancia de la tutoría virtual*. En *New Changes in Technology and Innovation*. Editorial Universitat politècnica de Valencia.
- [8] Dennick, R.G. & Exley, K. (1998) *Teaching and learning in groups and teams*. *Biochemical Education* 26 111-115.
- [9] Fernández-Novell, J.M. & Zaragoza Doménech, C. (2014) *Assignments in groups*. *Proceedings of Edulearn14 Conference*. Barcelona. pp. 6189-6194.
- [10] Zaragoza Doménech, C & Fernández-Novell, J.M. (2011) *Las nuevas tecnologías como nuevos*

- [11] Atkins, P. & Jones, L. (2012) *Principios de química: los caminos del descubrimiento*. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana.
- [12] McMurry, J. E. & Fay, R. C. (2009) *Química general*. México. Pearson education.
- [13] Bell, J. A. (2005) *Chemistry: A Project of the American Chemical Society*. Barcelona. Editorial Reverté.
- [14] 30 Herramientas para crear evaluaciones, test y/o encuestas online-descargables. Última consulta 12 de Enero del 2016. <http://tics-ti.blogspot.com.es/2014/03/herramientas-para-crear-evaluaciones.html>
- [15] ¿Cómo estudiar un examen tipo test? Última consulta 12 de Enero del 2016. <http://www.orientanova.com/como-estudiar-un-examen-tipo-test/>

Análisis del impacto de la red social educativa Edmodo® en términos de la experiencia de usuario en una asignatura de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander – Colombia

Angélica María Díaz Gómez^a, Eliana Marcela Peña Tibaduiza^b, Leidy Tatiana Rodríguez Torres^c

^aUniversidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, angediazgomez@gmail.com ^bUniversidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, elmapena@uis.edu.co ^cUniversidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, leitarod@uis.edu.co

Abstract

The main purpose of this research is to analyze the impact of the educational social network Edmodo® in terms of user experience on a course of Business Management of the Industrial Engineering Undergraduated Program of the Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). In order to do so, the general satisfaction associated with the use of this educational social network was evaluated, its perceived usefulness and its ease of use. Regarding the perceived usefulness, we asked about the contribution of the social network to the academic results and the professional future, the communication with teachers and peers, and the access to resources for the course. Regarding the ease of use, we indagated about the activities management and resolving concerns through the platform. In the descriptive analysis of the user experience, the students evaluated positively Edmodo®, meanwhile, the linear regression analysis revealed that the level of satisfaction is positively related to academic results obtained, and negatively with perception of usefulness in terms of the impact on their grades.

Keywords: social networks, user experience, university education, Edmodo®

Resumen

El principal objetivo de esta investigación es analizar el impacto de la red social educativa Edmodo® en términos de la experiencia de usuario tenida por los estudiantes de la asignatura Dirección Empresarial I del programa de pregrado en Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia). Para ello, se evaluó la satisfacción general asociada al uso de esta red social educativa, así como la percepción de su utilidad y facilidad de uso. Con respecto a la percepción de utilidad, se indagó acerca del aporte de la red social a los resultados académicos y el futuro profesional,

la comunicación con el docente y los compañeros y el acceso a los recursos de la asignatura. En relación a la facilidad de uso, se consultó acerca de la gestión de las actividades y la solución de inquietudes a través de la plataforma. En el análisis descriptivo de experiencia de usuario, los estudiantes evaluaron positivamente a Edmodo® y en el análisis de regresión lineal, se encontró que el nivel de satisfacción se encuentra relacionado de forma positiva con los resultados académicos obtenidos, y de forma negativa con percepción de utilidad en términos del impacto en sus calificaciones.

Palabras clave: *redes sociales, experiencia de usuario, formación universitaria, Edmodo®*

Introducción

El futuro laboral se enfrenta a cambios radicales influidos por tendencias tales como la longevidad extrema, la automatización, el mundo computacional y globalmente conectado, la nueva ecología mediática y la complejidad en la estructura de las organizaciones (Davies, Fidler & Gorbis, 2011), lo cual hace mandatorio para los profesionales el desarrollo de competencias laborales específicas que incluyen el pensamiento computacional, la mentalidad orientada al diseño, la administración de la carga cognitiva, el conocimiento sobre medios, la multidisciplinaredad, el pensamiento crítico, la inteligencia social, el pensamiento innovador y adaptativo, la capacidad transcultural y la colaboración virtual (Davies et al., 2011).

La preocupación por el desarrollo de estas competencias es una de las razones que ha llevado a los educadores a aprovechar los beneficios que ofrece la Web 2.0 para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El ambiente proporcionado por esta tecnología favorece el aprendizaje social disminuyendo los costos, ampliando la posibilidad de interacción y contribuyendo al desarrollo de competencias requeridas a nivel global. En este contexto las herramientas con mayor relevancia en el espacio educativo son las Wikis, los blogs, los MOOCs²⁸ y las redes sociales (SNSs). Es por ello, que el proceso educativo debe aportar al aprovechamiento de las posibilidades que brinda la sociedad digital, extrayendo la inteligencia colectiva desde un nuevo planteamiento metodológico ligado más a interactuar y a crear contenidos, y menos a la elemental absorción de éstos.

El impacto de las redes sociales es innegable en la sociedad actual. Para el año 2015, 1590 millones de personas eran usuarias de éstas a nivel mundial (Statista, 2015). En Colombia, el 99% de los jóvenes entre los 15 y 17 años y el 84% entre los 18 y 24 años hacen uso de las redes sociales, siendo las más populares Facebook seguida por Twitter, YouTube y LinkedIn (E-marketing, 2014).

²⁸ Por sus siglas en inglés, Massive Open Online Courses

Teniendo en cuenta el potencial de integrar estos entornos naturales de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la falta de consenso acerca del actual aporte de las redes sociales a los procesos educativos, hace conveniente la realización de investigaciones en las aulas interviniendo y evaluando los impactos de las redes sociales. En la presente investigación se analiza el impacto de la red social educativa Edmodo® en términos de la experiencia de usuario, indagando acerca de la satisfacción general asociada al uso de esta red social educativa, así como la percepción de su utilidad y su facilidad de uso.

El documento presentado a continuación parte del referente teórico, el cual se enfoca en el estudio de la relación de los estudiantes universitarios con las TICs, de las habilidades laborales actualmente requeridas, de las redes sociales en la educación y del modelo de aceptación tecnológica (TAM²⁹). Posteriormente se describe la metodología para la realización del estudio, seguido por la presentación de los resultados y las conclusiones.

Marco Teórico

La relación de los estudiantes universitarios colombianos con las TIC

Los estudiantes colombianos al igual que la mayoría de universitarios de todo el mundo, pertenecen a la generación “Gen Y” (nacidos después de 1982), quienes son considerados multimediales e interactivos, hábiles en el «Multitasking», en el trabajo en equipo y en la navegación a través del tecnología. No obstante, se consideran débiles para evaluar la validez de los contenidos en la Web 2.0 (Rennie & Morrison, 2008).

Cortés & Carbonell (2014) señalan que los universitarios colombianos se caracterizan por hacer uso controlado de internet con un promedio de conexión de 3,63 horas al día y son las redes sociales la principal actividad desarrollada. En cuanto a la apropiación de las TICs en estudiantes de educación superior, Berrío & Rojas (2014a) señalan que es la actitud del estudiante hacia las TICs la que determina su apropiación y aplicación. Finalmente, en cuanto al aporte de las redes sociales a la educación colaborativa, Bravo, Pedraza & Herrera (2013) encuentran que los estudiantes perciben a Twitter como una herramienta favorable con un efecto positivo en el proceso de aprendizaje, sin embargo, aproximadamente un 30% de los estudiantes tienen la percepción que esta herramienta no mejora el trabajo colaborativo.

El desarrollo de habilidades laborales 2020

El proceso educativo debe formar ciudadanos contextualizados y conscientes de una sociedad donde se construyen redes virtuales y reales, por ello, los estudiantes deben desarrollar habilidades para entender cómo unirse y construir estas redes, así como conocer las herramientas para hacerlo, su propósito, su intención, sus normas y sus protocolos.

²⁹ Por sus siglas en inglés, Technological Acceptance Model

En esta línea, el Encuentro Internacional de la Educación 2012 – 2013 (Fundación Telefónica, 2013) concluye que el fin último de la educación es la formación un ciudadano creativo, emprendedor, crítico, con altos dotes sociales, que se adapte a ambientes laborales diversos y competente en el mundo digital, lo cual es consistente con las habilidades del futuro laboral mencionadas por Davies et al. (2011).

Este marco permite pensar que la aplicación de las SNSs al proceso educativo en conjunto con el uso de apropiadas metodologías de enseñanza-aprendizaje tiene un aporte potencial al desarrollo de la habilidades de colaboración virtual y de la administración de la carga cognitiva, las cuales son definidas por Davies et al. (2011) de la siguiente manera:

Comunicación virtual, habilidad para participar, involucrar y motivar grupos dispersos que se conectan por medio de la tecnología posibilitando trabajar, compartir ideas y ser productivos.

Administración de la carga cognitiva, habilidad para filtrar toda la información disponible en las diversas fuentes y priorizarla. En la sociedad de Internet, lo más complicado no es navegar, sino saber a dónde dirigirse a buscar la información y qué hacer con lo que se encuentra. Para esto, se requiere educación.

Redes sociales en la educación

El aporte de las redes sociales a la educación aún se encuentra debate y quienes defienden su aporte, lo relacionan directamente con la generación de contenidos (Rennie & Morrison, 2013), lo cual provee beneficios tales como la disposición de herramientas para la participación, el cierre de brechas, el desarrollo de habilidades sociales, la motivación generada por las comunicaciones compartidas y la actualización constante.

Al contar con herramientas virtuales que facilitan la comunicación y participación, es posible romper las barreras generadas por otros esquemas comunicativos como lo son el tiempo, el espacio físico y otros elementos restrictivos (i.e. normas culturales, de comportamiento, género) (Bulbulia, Blewett, Quilling, & Kanyiwamuyu, 2010). Así mismo, la redes sociales facilitan la creación de comunidades, las cuales en el contexto actual surgen con base en afinidades y no en proximidades geográficas como tradicionalmente ocurría. Estas herramientas también amplían el aula de clase tradicional, permitiendo al usuario realizar conexiones con personas con intereses educativos similares (Pollara & Zhu, 2011), nutrirse de estas interacciones y comunicarse de una forma más interactiva, combinando a la vez sonido, vídeo y documentos (Hernández, 2008 citado en (Sarsa, 2014). Por otra parte, el uso de las redes sociales amplía el contacto entre mentores y aprendices, garantizando flexibilidad y comodidad de uso (Dubois et al., 2002 citado en (Pollara & Zhu, 2011))

Al aumentar las posibilidades de participación, se potencia la creatividad (Cabero & Marín, 2014) y se propicia un espacio de aprendizaje más interactivo y dinámico (Silva & Guzmán, 2011 citado en Cabero & Marín, 2014), aportando al aprendizaje activo y a la colaboración

(Malony, 2007 citado en Pollara y Zhu, 2011). De esto, se derivan beneficios tales como el incremento de la motivación y la mejora rendimiento académico a través del refuerzo entre el aprendizaje individual, colectivo y experiencial, que aporta a la retención y al desarrollo de competencias tales como la multisicilinareidad y el pensamiento crítico (Martín-Moreno, 2004 citado en Espuny, González, Lleixà & Gisbert (2011).

Adicionalmente, el uso de la redes sociales en la educación aporta a la alfabetización informática, teniendo en cuenta que no todos los jóvenes tiene acceso a esta herramientas y se requieren esfuerzos que permitan su apropiación tecnológica (Berrío & Rojas, 2014b).

En relación al beneficio asociado al cierre de brechas, es importante resaltar que si los profesores usaran en el contexto académico los mismos instrumentos que los estudiantes suelen utilizar para comunicarse, se podrían identificar soluciones que ayuden a mejorar la enseñanza de acuerdo con las características de los estudiantes, potencializando aquellas variables que constituyen el motor del aprendizaje (la emotividad) y estimulando habilidades de carácter más elevado tales como la toma de conciencia y la liberalidad (Costa, Cuzzocrea, & Nuzzaci, 2014).

En cuanto al desarrollo de habilidades sociales, Valkenburg & Peter (2009) concluyen que el uso de la redes sociales impacta positivamente en las relaciones entre pares de adolescentes y facilita la interacción con vínculos preexistentes donde se re-significan las relaciones presenciales (Boyd & Ellison, 2007; Haythornthwaite, 2011) y se infieren otros beneficios de gestión de grupos como la mejora de las relaciones sociales, la tolerancia respecto a las personas del grupo, la habilidad de apoyo social y de la integración, la cohesión de los grupos (Cabero & Marín, 2013), la formación de capital social, y el desarrollo de la confianza social (Ellison, Steinfield, & Lampe, 2007; Valenzuela, Park, & Kee, 2009). Por otra parte, el uso de las redes sociales permite el desarrollo de habilidades comunicativas al facilitar comunicación mixta, donde se combinan elementos propios de la comunicación oral con la escrita (Linne, 2014) y se ofrecen escenarios de auto-expresión, auto-promoción y trabajo colaborativo. También se derivan otros beneficios individuales como el desarrollo de la motivación intrínseca, la autoestima, el liderazgo democrático y la participación (Cabero & Marín, 2013).

Es así como la habilidad para administrar la carga cognitiva le permitirá al estudiante minimizar el riesgo de contenido, el cual es definido como la disponibilidad de gran cantidad de información en la red no filtrada y no autenticada.

En contraste, se encuentran posiciones que debaten el impacto positivo de las redes sociales en el proceso de aprendizaje aunque compartan los mismos riesgos asociados al uso de Internet (De-Moor, Dock, Gallez, & Lenaerts, 2008). Para Douglas et al. (2008), las redes sociales despiertan temor en profesores y padres, ya que en el entorno de los jóvenes el tiempo dedicado en las redes tiene influencias negativas sobre los hábitos, las notas y las relaciones personales en general. Incluso, se ha llegado a hablar de la percepción de estrés ante la imposibilidad de conectarse (Labrador & Villadagos, 2010).

Aplicado específicamente al contexto educativo, no existe un consenso respecto a que los “Millennials” son tan diferentes de sus predecesores, por ello, diferentes técnicas educativas deberían mantenerse (Carlson, 2005 citado en Rennie & Morrison, 2013). En algunos casos, el uso de las redes sociales no tiene un valor real para el aprendizaje (superficialidad e informalidad), desanimando el desarrollo de habilidades y competencias tradicionales (Brabazon, 2007). Además, la necesidad de generar posibilidades para socializar y colaborar dentro de los procesos académicos ya se encuentra cubierta por los Learning Management Systems (LMS).

Finalmente, investigaciones como las presentadas por Kirschner & Karpinski (2010), Junco (2012), Karpinski, Kirschner, Ozer, Mellott, & Ochwo (2013) encuentran una relación negativa entre el desempeño académico (GPA) y el uso de Facebook, una relación positiva entre el fomento del uso de las redes sociales y el “Multitasking” y una pérdida de eficiencia y eficacia en los procesos de aprendizaje.

Edmodo®

Edmodo® es una plataforma social para la educación, donde el proceso de interacción funciona por medio de un muro, en el que se comparten recursos, se generan conversaciones, se postean y atienden inquietudes y se eliminan jerarquías, permitiendo el desarrollo de habilidades comunicativas y argumentativas con facilidad de co-evaluación. Su similitud con Facebook teóricamente reduce la curva de aprendizaje. Con respecto a la implementación de Edmodo®, se han reportado varias investigaciones que recogen las experiencias de aplicación de esta herramienta (Enriquez, 2014; Holland & Muilenburg, 2011; Kongchan, 2008; Ractham & Chen, 2012; Sanders, 2012; Thien et al., 2013; Valenzuela, 2013).

Modelo TAM

Como se mencionó anteriormente, Berrío & Rojas (2014) señalan la relación existente entre la actitud del estudiante de educación superior y la apropiación de herramientas tecnológicas. Para medir esta relación, existe en la literatura el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) desarrollado por Davis (1989), el cual es una metodología madura y altamente utilizada para medir el éxito en la aplicación de una herramienta y los factores que influyen su apropiación (Yong, 2004). El modelo TAM sostiene que la probabilidad de aceptación de una herramienta tecnológica es función de la utilidad percibida (Perceived Usefulness-PU) y la facilidad de uso percibida (Perceived Ease of Use- PEOU).

Metodología

El escenario para el desarrollo de este estudio es la asignatura Dirección Empresarial I, la cual es de carácter obligatorio para todos los estudiantes adscritos a programas de pregrado presenciales de Ingenierías de la Universidad Industrial de Santander. Para ello, se implementa una práctica pedagógica desde el concepto de ambiente híbrido de aprendizaje, manteniendo los requerimientos de una asignatura presencial, pero incluyendo la red social educativa Edmodo® como mecanismo para facilitar la colaboración e interacción. Teniendo en

cuenta las características de la brecha digital y de acceso de los países en vías de desarrollo (Chinn & Fairlie, 2007 citado en Berrío & Rojas, 2014), se diseña un experimento con dos escenarios: el primero de autoaprendizaje (Grupo intervenido 1- Autoaprendizaje) que utilizó una metodología de trabajo fundamentada en el concepto de que en estas generaciones interactivas no requieren de los adultos para aprender (Aguaded, 2011) y un segundo escenario (Grupo intervenido 2 - Introducción y Seguimiento) donde de forma presencial se introdujo la herramienta, se adelantó sesión de preguntas y respuestas, se motivó su uso, y se realizó seguimiento y realimentación. A continuación se detalla la metodología:

Recolección de información

La información para realizar el estudio fue recolectada por medio de un cuestionario conformado por tres bloques de información. Para efectos del presente estudio, se considera la información recopilada en el bloque tres, la cual evalúa la Experiencia de Usuario con respecto a la percepción de utilidad y facilidad de uso de la herramienta Edmodo®.

Variables de experiencia de usuario

Se considera la satisfacción general asociada al uso de Edmodo®, así como su percepción de Utilidad y Facilidad de Uso. La Percepción de Utilidad hace referencia al aporte de Edmodo® a los resultados académicos y al futuro profesional, a la comunicación con el docente y los compañeros y al acceso a recursos. Por su parte, la facilidad de Uso se refiere a la facilidad de la herramienta para la gestión de actividades, la solución de inquietudes y el uso en general.

Análisis de resultados

Por medio de una regresión lineal por selección intencionada de variables se evaluaron factores asociados a la satisfacción del usuario de acuerdo con la propuesta del modelo de aceptación tecnológica (TAM). Así mismo, se realizó un análisis descriptivo cuantitativo para detallar el uso que los estudiantes hicieron de esta herramienta.

Descripción de los participantes

En total 146 estudiantes participaron en el estudio, sin embargo se contó con un grupo de control conformado por 47 estudiantes (Tabla 1):

Universo estudiado	Estudiantes de la Asignatura Dirección Empresarial I de la Universidad Industrial de Santander.
Grupo control	47 estudiantes
Grupo intervenido 1 - autoaprendizaje	92 estudiantes
Grupo intervenido 2 - introducción y seguimiento	54 estudiantes

Resultados

Los análisis descriptivos cuantitativos se presentan en función del escenario de estudio (un grupo de estudiantes que aprendió de forma autónoma a utilizar la red social y otro que fue sensibilizado acerca del uso de esta herramienta).

Para el primer grupo (Autoaprendizaje), la experiencia con Edmodo® es positiva (82%) y destaca la facilidad para la gestión de actividades (91%), seguimiento de sus calificaciones (89%) y facilidad para comunicarse con el docente (85%). En segunda instancia, se encuentra la facilidad general de uso (74%) y el aporte a la profundización del conocimiento en temas tratados en la asignatura (76%). Además, la herramienta se proyecta de forma levemente positiva para la solución de inquietudes (67%). Así mismo, en el primer escenario los participantes encuentran oportunidades de mejora con respecto a la facilidad para comunicarse con los compañeros (55%), bajo aporte a los resultados académicos (54%) y muy poco aporte a la formación profesional (22%).

Comparativamente, en el segundo escenario (Introducción y Seguimiento) se percibe la herramienta Edmodo® más útil, observando los incrementos más contundentes en el aporte para el logro de los objetivos de la asignatura (+26%) y en el aporte a su formación profesional (+22%). Con respecto a la facilidad de uso de Edmodo®, la percepción relacionada con la comunicación, la gestión de actividades y la solución de dudas, se hace más positiva pero de forma menos importante para las diferentes variables analizadas.

Con respecto al análisis de regresión lineal, la satisfacción general asociada al uso de Edmodo® refleja percepciones positivas, las cuales mejoraron en 15 puntos cuando los estudiantes fueron sensibilizados de forma presencial con la herramienta. Un 96% de los estudiantes calificó su experiencia como buena o excelente, donde la variable que más aportaba a esta calificación estaba asociada a la facilidad que ofrece Edmodo® a la solución de las inquietudes de los participantes ($r=0,603$) seguido por la facilidad de comunicación con el docente ($r=0,492$). Del mismo modo, se encuentra una correlación positiva entre la calificación de la herramienta y la afirmación "siento que aprendo de forma diferente a como aprendían mis padres" ($r=0,833$), la confianza académica ($r = 0,067$) y el rendimiento académico ($r = 0,670$).

Adicionalmente, los resultados permiten conocer el aporte de la red social Edmodo® a la Colaboración Virtual y Administración de la Carga Cognitiva. En este sentido, en el primer escenario, la evaluación del aporte de Edmodo® a la mejora de las competencias 2020 refleja un 72% para la colaboración Virtual y un 62% para la administración de la carga cognitiva. Se observan también, diferencias que favorecen los resultados en el segundo escenario (81% y 83% respectivamente) a pesar que son pocos los participantes que consideran su participación como buena o excelente dentro del proceso (40% y 57%). Este marco permite pensar

que la aplicación de las SNSs al proceso educativo, en conjunción de apropiadas metodologías de enseñanza aprendizaje tiene un aporte potencial al desarrollo de la habilidad de colaboración virtual y tangencialmente a la habilidad de la administración de la carga cognitiva.

Conclusiones

Los participantes (estudiantes de ingeniería) en el escenario de introducción y seguimiento se encuentran más satisfechos con la herramienta, lo cual está alineado con lo enunciado por Berrío & Rojas (2014) quienes señalan que a pesar de haber nacido después de 1982 y ser considerados “Millennials”, requieren acompañamiento para hacer la transición del entretenimiento a la academia. Es decir, la apropiación por parte de los estudiantes de los recursos ofrecidos por internet, así como su valor educativo, es superficial (Marín & Cabero, 2011; Berrío & Rojas, 2014).

El nivel de satisfacción que se refleja en este estudio, potencialmente aporta a los resultados académicos tal como lo señalan Hung & Cheng (2013). Sin embargo, los resultados obtenidos no permiten asegurar que es la actitud frente el aporte de las redes sociales al proceso de formación lo que impacta en los resultados obtenidos, como lo proponen Irwin, Ball et al. (2012) citado en Cabero & Marín (2014) y Berrío & Rojas (2014)

Mientras que el modelo de apropiación tecnológica sostiene que la aceptación de una herramienta se encuentra en función de la utilidad percibida y su facilidad de uso, este estudio al igual que lo encontrado por Thongmak (2013) evidencia otras variables que pueden afectar la percepción de los estudiantes tales como la motivación para la participación y el uso de la herramienta. Esto puede coincidir con lo enunciado por Chau y Hu (2001), quienes comentan que cuanto más compleja es percibida la tecnología, menos relevante es la experiencia.

Cuando el docente se convierte en facilitador, no solo de los contenidos sino de la herramienta de intermediación del proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuye al cierre de brechas. Esta situación se ve reflejada en la mejora de la calificación de las variables evaluadas, principalmente de la satisfacción general, que registra para el segundo escenario una calificación positiva del 96%.

Hace parte del proceso de formación integral preparar a los estudiantes para su futuro laboral cercano en un entorno que se caracteriza por el cambio y la conectividad. En ese contexto, los participantes opinaron que la aplicación de Edmodo® contribuye al desarrollo de competencias del 2020 como la colaboración virtual y la administración de la carga cognitiva con asociaciones positivas con la experiencia de usuario.

Los estudiantes del grupo intervenido exhiben habilidades propias de la generación Y, sin embargo, el camino para la aplicación de éstas en su proceso académico es un reto que se debe contemplar en el momento de aplicar nuevas tecnologías. La actitud de los estudiantes

asociada al uso de una nueva herramienta tecnológica demuestra que a pesar de su edad no todos los jóvenes son “nativos digitales”, por lo cual requieren esfuerzos que permitan la apropiación tecnológica ya que el problema no es solo el acceso a las herramientas, sino también la construcción de una lógica social, cultural y económica compatible. Por ello, futuras investigaciones deben abordar más que la percepción, la evidencia para evaluar los impactos en el largo plazo de los beneficios que las redes sociales generan en términos de competencias tales como la colaboración virtual y la administración de la carga cognitiva. Incluso, es preciso abordar la identificación del impacto de la Web 2.0 en la construcción de habilidades sociales.

References

- Berrío, C., & Rojas, H. (2014a). La brecha digital universitaria: La apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia). *Revista Científica de Educomunicación*, 12(43), 133–142.
- Berrío, C., & Rojas, H. (2014b). La brecha digital universitaria: la apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia). *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación Y Educación*, (43), 133–142.
- Boyd, Danah M., & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. <http://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>
- Brabazon, T. (2012). *The University of Google: Education in the (post) information age*. Ashgate Publishing, Ltd.
- Bravo, E., Pedraza, A., & Herrera, L. (2012). Educación 2.0: Twitter como herramienta de aprendizaje de la ingeniería. Recuperado de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP127.pdf>
- Bulbulia, Z., Blewett, C., Quilling, R., & Kanyiwamuyu, P. (2010). Student challenges in a virtual collaborative learning course spanning multiple countries. *Teaching & Learning Conference*, 2(2011), 216–244.
- Cabero, J., & Marín, V. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios. *Comunicar*, XXI(42), 165–172.
- Cortés, D., & Carbonell, X. (2014). El modelo de los cinco grandes factores de personalidad y el uso problemático de Internet en jóvenes colombianos. *Adicciones*, 26(1), 54–61.
- Costa, S., Cuzzocrea, F., & Nuzzaci, A. (2014). Usos de Internet en contextos educativos informales: Implicaciones para la educación formal. *Comunicar: Revista Científica ...*, 43, 163–171.
- Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Institute for the Future. Palo Alto. Retrieved from http://www.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf

- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Q.*, 13(3), 319–340. <http://doi.org/10.2307/249008>
- De-Moor, S., Dock, M., Gallez, S., & Lenaerts, S. (2008). *Teens and ICT: Risks and opportunities*. Belgium: TIRO.
- Douglas, A. C., Mills, J. E., Niang, M., Stepchenkova, S., Byun, S., Ruffini, C., ... Blanton, M. (2008). Internet addiction: Meta-synthesis of qualitative research for the decade 1996–2006. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 3027–3044. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2008.05.009>
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The Benefits of Facebook “Friends:” Social Capital and College Students’ Use of Online Social Network Sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12(4), 1143–1168. <http://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00367.x>
- E-marketing, C. (2014). Segunda Encuesta de Hábitos Virtuales en Colombia. Recuperado de <http://www.codigoe-marketing.com/news/web/articulos/57/email/>
- Enriquez, M. A. S. (2014). Effectiveness of the Use of Edmodo® as a Supplementary Tool for Learning, 6–11.
- Fundación Telefónica. (2013). 20 Claves Educativas para el 2020. Recuperado de http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/257/
- Haythornthwaite, C. (2011). Social networks and Internet connectivity effects, (May 2012), 37–41.
- Holland, C., & Muilenburg, L. Y. (2011). Supporting Student Collaboration: Edmodo® in the Classroom. In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3232–3236). Chesapeake: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Junco, R. (2012). Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 187–198. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.026>
- Karpinski, A. C., Kirschner, P. A., Ozer, I., Mellott, J. A., & Ochwo, P. (2013). An exploration of social networking site use, multitasking, and academic performance among United States and European university students. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1182–1192. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.011>
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237–1245. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.024>
- Kongchan, C. (2008). How a Non-Digital-Native Teacher Makes Use of Edmodo® . In *Internacional Conference “ICT for Language Learning.”* Florence.
- Labrador, F., & Villadangos, S. (2010). Menores y nuevas tecnologías: conductas indicadoras de posible problema de adicción. *Psicothema*, 22, 180–188.
- Linne, J. (2014). Usos comunes de Facebook en adolescentes de distintos sectores sociales en la Ciudad de Buenos Aires. *Comunicar*, XXI(43), 189–197.

- Pollara, P., & Zhu, J. (2011). Social networking and education: Using Facebook as an edusocial space. Society for Information Technology & Teacher ..., 2011.
- Ractham, P., & Chen, C. C. (2012). Affective and Social Factors Influencing the Continuance Intention of Using Social Technology for the Case-based Learning Affective and Social Factors Influencing the Continuance. In International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM). AIS Electronic Library (AISeL).
- Rennie, F., & Morrison, T. (2008). E-learning and social networking handbook: Resources for higher education. (Taylor & Francis, Ed.). Routledge. <http://doi.org/10.1080/0158037X.2014.952948>
- Rennie, F., & Morrison, T. (2013). E-Learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education. Routledge.
- Sanders, K. S. (2012). An examination of the academic networking site Edmodo® on student engagement and responsible learning, 1–88.
- Sarsa, J. (2014). El perfil prosumidor de los estudiantes en la web The Profile of the students as prosumers in web, 5, 74–87.
- Sickler, E. (2007). Students Comment on Facebook | University Business Magazine.
- Statista. (2015). Number of social network users worldwide from 2010 to 2018. Recuperado de <http://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>
- Thien, P. C., Phan, L. Van, Loi, N. K., Tho, Q. T., Suhonen, J., & Sutinen, E. (2013). Applying Edmodo® to Serve an Online Distance Learning System for Undergraduate Students in Nong Lam University, Vietnam. In Proceedings of the IETEC'13 Conference. Ho Chi Minh City.
- Valenzuela, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación. Universitaria, Revista Digital, 14, 1–14.
- Valenzuela, S., Park, N., & Kee, K. F. (2009). Is There Social Capital in a Social Network Site?: Facebook Use and College Students' Life Satisfaction, Trust, and Participation. Journal of Computer-Mediated Communication, 14(4), 875–901. <http://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2009.01474.x>
- Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Social Consequences of the Internet for Adolescents: A Decade of Research. Current Directions in Psychological Science, 18(1), 1–5. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01595.x>
- Yong, L. (2004). Modelo de aceptación tecnológica (TAM) para determinar los efectos de las dimensiones de cultura nacional en la aceptación de las TIC. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, 14 (1), 131-171.

Aplicación de las TIC en la docencia universitaria. El caso de los profesores de la carrera de QFB de la FES Zaragoza, UNAM

M. Cruz-Millán^a, M. Aguilar-Santelises^b, A. García-del Valle^c y L. Aguilar-Santelises^d

^aUniversidad Nacional Autónoma de México (MEXICO), cruzmillan@yahoo.com.mx obre, ^bInstituto Politécnico Nacional (MEXICO), aguilar_santelises@hotmail.com, ^cUniversidad Nacional Autónoma de México (MEXICO), aracelig567@yahoo.com.mx y ^dUniversidad Nacional Autónoma de México (MEXICO), lsante02@yahoo.com.mx.

Abstract

This paper describes the knowledge and experience acquired by the professor of the curricular line biochemistry for the QFB degree of the FES Zaragoza, UNAM. From the search of financial alternatives to develop and keep a TIC infrastructure, the adequate training by postgraduate education, courses in areas as informatics and TIC applied in education and strategy implementation for educational improving, in which is considered the educative use of the ICT. Our vision concurs with the UNESCO's project "ICT Competency Standards for Teachers"; digital Literacy is approached from three points of view: The Basic notions of technology, the deepening of knowledge, and the creation of new knowledge and its use. From this experience a course of the educative use of the TIC's has been imparted to professors. In the conclusion commentaries are made about the experiences and the development of this project and the challenges that have to be yet overcome.

Supported by DGAPA PAPIIME PE210815.

Keywords: *Teacher ICT Competency, Digital Literacy, Technology Literacy.*

Resumen

En este trabajo se describe la experiencia adquirida por los profesores de la línea curricular bioquímica de la carrera de QFB de la FES Zaragoza, UNAM. Desde la búsqueda de alternativas de financiamiento para desarrollar y mantener una infraestructura en TIC, la capacitación propia mediante estudios de posgrado y cursos, en áreas tanto de cómputo como de educación y aplicación de las TIC en la enseñanza; hasta la implementación de estrategias de mejoramiento de la enseñanza, en las que se considera el uso educativo de las TIC. Nuestra visión coincide con los estándares que la UNESCO ha desarrollado

sobre competencias en TIC para Docentes, se aborda la alfabetización digital desde los tres enfoques: el de las nociones básicas de la tecnología, de la profundización de los conocimientos y de producción de nuevo conocimiento y su aprovechamiento. A partir de la experiencia adquirida se han impartido cursos dirigidos a profesores sobre el uso educativo de las TIC. En las conclusiones se hacen comentarios sobre las experiencias obtenidas en el desarrollo de este proyecto y los retos que aún se tienen por superar.

Apoyo DGAPA PAPIME PE210815

Palabras clave: *Competencias Docentes en TIC, Alfabetización digital, Alfabetización Tecnológica.*

Introducción

Los medios digitales han ganado terreno en todos los campos, las aplicaciones y servicios que proveen los convierten en herramientas versátiles, es obvia la tendencia hacia la convergencia tecnológica, las funciones disponibles en los dispositivos móviles no se diferencian mucho de las que realiza nuestra PC, y al parecer cada nueva versión de los equipos digitales (cámaras de video y foto, televisores, teléfonos, tabletas, y lo que surja) busca validar la etiqueta de “Smart” (Fernández, 2010), si agregamos a esto la posibilidad casi infinita de almacenamiento, ya sea en los dispositivos propios, en los servicios de paga o gratuitos, no es difícil adivinar que esta moda no será pasajera.

Existen diferentes posturas entorno al papel que deben desarrollar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ¿medio o fin?, Es fácil encontrar evidencia de que la modernización de los estados ha contribuido a su crecimiento económico y social, (CEPAL, 2009; Parada, 2010 en Brun, 2011), y podemos observar como las agencias internacionales desempeñan un papel importante al establecer directrices y ofrecer apoyo para promover su incorporación y uso, con la expectativa de reducir la marginación y la desigualdad social (Claro, 2011), la clave está como señala Delors, 1996, que nuestros dirigentes no deben olvidar que su misión es “...dar a cada ser humano los medios de aprovechar todas sus oportunidades.” Y esto no se puede lograr sin la educación. ¿Cómo integrar las TIC en la práctica docente?, Asumiendo que estas herramientas pueden tener un efecto positivo en la enseñanza, no es suficiente con la adquisición de equipos e infraestructura, sino que se requiere de plan-

teamientos con un enfoque didáctico y una visión crítica, esto implica que los docentes adopten una actitud favorable y estén concientes de la necesidad de una educación continua sobre el uso educativo de las TIC (Martín-Laborda, 2005).

No es suficiente la adquisición de equipos y software, se necesita planear la apropiación y uso de las TIC, ¿Qué estrategias se deben desarrollar para conseguir su uso racional en la educación? Se deben considerar los requerimientos curriculares, las características y necesidades de los estudiantes así como de la infraestructura existente. Si se promueve la incorporación de las TIC a la práctica educativa, así como el desarrollo de competencias tecnológicas por parte de los docentes y el desarrollo de destrezas en el uso de las TIC por parte de los alumnos; se establecen mecanismos para la actualización continua de los recursos informáticos, y se facilita la incorporación de software, recursos de apoyo y tecnologías educativas en el aula, orientando a los docentes en el uso de estos recursos, se apoyará el proceso enseñanza-aprendizaje, además de favorecer el desarrollo de competencias tecnológicas por parte de los docentes y alumnos. El beneficio obtenido no es solo la modernización de la Facultad y estar acorde con la moda, sino una formación más completa de los egresados, que les brinde mejores oportunidades al insertarse en el campo laboral.

La UNESCO ha desarrollado una serie de directrices en el proyecto relativo a las “Normas UNESCO sobre competencias en TIC para Docentes” (NUCTICD), para planear la alfabetización tecnológica de los profesores, estableciendo un conjunto de normas sobre las competencias en TIC que estos deben adquirir, esta es una guía adecuada para planear los cursos de capacitación docente, para saber utilizar la tecnología y sobre todo emplearla como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (UNESCO, 2008a).

Antecedentes

Un grupo de profesores de la carrera de Química Farmacéutico Biológica (QFB) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Z) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), hemos participado durante los últimos 15 años, en proyectos enfocados al mejoramiento de la enseñanza de los módulos de la línea curricular bioquímica. Este es un equipo multidisciplinario que se ha ido capacitando en diversas áreas ya sea a través del

Aplicación de las TIC en la docencia universitaria. El caso de los profesores de la carrera de QFB de la FES Zaragoza, UNAM.

posgrados, diplomados y cursos de actualización académica, entre los participantes del proyecto se cuenta con Maestros en Educación Superior, Maestros en Ciencias tanto del área Químico Biológica como en Cómputo Aplicado; los diplomados que han cursado son tanto en el uso de herramientas computacionales, Educación Abierta y a Distancia Aplicaciones de las TIC para la Enseñanza; adicionalmente se han tomado cursos del área de cómputo para el manejo de programas de autoría.

Mediante el financiamiento recibido por el Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales de Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) se ha implementado una Laboratorio Multimedia que cuenta con equipo de cómputo, software e internet; en esta área se imparten cursos dirigidos a profesores y el grupo de trabajo desarrolla materiales de uso educativo en formatos digitales y en papel, la continuidad de los proyectos nos ha permitido mantener esta área actualizada, que es uno de los problemas a resolver en cualquier acción que involucra el uso de las TIC.

El Departamento de Informática de la FES Z apoya los proyectos académicos de superación académica y mejoramiento del perfil profesional, por medio de los recursos en telecomunicaciones con los que cuenta la facultad. En particular, se ha implementado con la plataforma Moodle un Aula Virtual, en la que se operan cursos en línea y medios de apoyo a los cursos presenciales.

Alfabetización digital

En el proyecto de la UNESCO relativo a las Competencias en TIC para Docentes, se muestra un conjunto de directrices que permiten orientar las actividades dirigidas a la formación docente en el uso educativo de las TIC. Se indican un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que son necesarias para poder hablar de alfabetización digital, un objetivo de esto es el de “Armonizar las distintas ideas y el vocabulario relativo a la utilización de las TIC en la formación de los docentes”. Se describen tres enfoques, el de nociones básicas de tecnología: se espera incrementar la capacidad del estudiante en su comprensión de la tecnología integrando en los planes de estudio las competencias tecnológicas; el enfoque de profundización de los conocimientos: en este el estudiante debe desarrollar la capacidad de utilizar

los conocimientos para resolver problemas complejos y reales; y el enfoque de creación de conocimientos, que implica la producción de nuevos conocimientos y su aprovechamiento. Los docentes enfrentan este reto al tener que ser alfabetizados ellos mismos en el uso de las TIC, se agregan nuevas funciones en su práctica y se desarrolla una nueva pedagogía, para de esta forma lograr la innovación y mejora del entorno de aprendizaje. Las instituciones educativas deben favorecer que sus profesores estén ampliando sus conocimientos en un aprendizaje en mejora continua (UNESCO, 2008b).

¿Autodidactas o educación continua? No necesariamente se aprende el uso adecuado del software y los equipos de manera intuitiva, muchas veces el no capacitarse en el uso de las herramientas tecnológicas, provoca que su uso implique un esfuerzo mayor que al emplear un método diferente, los cursos deben planearse en función del perfil y expectativa de los docentes, no necesitan convertirse en “gurús” de la informática pero si deben saber utilizar eficientemente y de manera segura la tecnología. Si a esto agregamos que la población objetivo de nuestros proyectos es heterogénea -existen diferencias respecto a la edad, tipo de nombramiento, formación disciplinar, formación docente y acceso a las TIC-, además que presentan diferentes perfiles respecto al conocimiento y uso de las herramientas informáticas, desde muy básicos hasta avanzados, y que muchas veces han adquirido estas destrezas de forma autónoma o intuitiva, no es fácil abordar la alfabetización digital de manera superficial, sin embargo, tenemos a favor que el denominador común es su deseo de profundizar e incrementar sus habilidades y reconocen que esto lo pueden conseguir mediante cursos de educación continua y la práctica cotidiana de lo aprendido. Con estas metas en la mira, se han realizado actividades enfocadas a la promoción de la actualización de conocimientos y capacidades de profesores y alumnos en el uso de recursos tecnológicos, la generación, uso y difusión de material educativo, y la integración de las TIC en la actividad docente. Además de contar con un espacio con infraestructura suficiente para asegurar el acceso a las TIC a los docentes de nuestra área, donde pueden desarrollar materiales educativos en formatos diversos, recibir entrenamiento en el uso de aplicaciones de autoría y mantener actualizadas sus habilidades informáticas.

¿Dispone el profesor de tiempo suficiente? Generalmente no, con esta premisa los cursos se han agendado en periodos en los que no hay actividades en el aula (intersemestre), o se han dado en formato de talleres semipresenciales que permiten su instrucción en función de su

propio horario, se ofrecen asesorías y apoyo de acuerdo a la solicitud que ellos hacen. ¿Presentan los profesores una actitud abierta al cambio respecto a los métodos tradicionales de enseñar? Nos encontramos con posturas diferentes, generalmente cuando se presenta una postura tecnofóbica, es motivada por el desconocimiento de las alternativas de seguridad y control que pueden desarrollar con la TIC, sin embargo una excesiva tecnofilia no ayuda si no se hacen los cuestionamientos y críticas antes de apostarle todo a las TIC; como señala Delors (1996): el docente deberá organizar su vida profesional para estar en condiciones de “perfeccionar su arte”.

Los cambios promovidos por las TIC en nuestra sociedad implican que el trabajo docente se amplíe y diversifique, se deben adquirir competencias informáticas en la búsqueda y selección de información de una manera crítica, desarrollar estrategias para poder realizar trabajo de manera colaborativa, y tener capacidad para el autoaprendizaje. Las aplicaciones de las TIC que los docentes van incorporando paulatinamente en su práctica docente son numerosas, desde el correo electrónico, los chats, la videoconferencia y los foros de discusión como medios para el intercambio de opiniones y discusión, todo lo referente a la redes sociales y la visualización de información en formato digital y de carácter multimedia, además de los entornos de trabajo colaborativo que proveen muchos sitios de la Web, aunado a todo el incremento casi exponencial de los dispositivos móviles la conectividad y el incremento de servicios a partir de la telefonía y el internet. El docente debe prepararse para poder hacer uso de estas herramientas e integrarlas dentro de sus estrategias didácticas para apoyar el aprendizaje de sus alumnos, además de generar rápidamente los materiales didácticos que apoyen estas prácticas, con calidad y originalidad.

Resultados y productos

Desde finales de los 90s, iniciamos el desarrollo de proyectos de mejoramiento de la enseñanza, con el fin de apoyar la docencia con el uso de la computadora, desde entonces, entre otras actividades, se han impartido cursos de nivel básico y medio, dirigidos a profesores del área bioquímica, los temas cubiertos se pueden agrupar como sigue:

- Conocimientos básicos: navegación por Internet, administración de archivos, empleo del correo electrónico.
- Uso de programas de autoría para el diseño, elaboración y edición de material didáctico, tanto impreso como digital, (manuales, monografías, antologías, carteles, libros electrónicos, aplicaciones multimedia, etc.). En estos cursos se han abordado diversas técnicas, desde cómo realizar eficientemente una material mediante el uso de plantillas y hojas de estilo, así como la inserción de elementos multimedia y elementos de navegación e interactividad. Para la creación y edición digital de imágenes se han dado cursos de Adobe Photoshop. Dada la naturaleza de los contenidos en los textos del área bioquímica, se han visto la creación de ecuaciones y estructuras químicas en forma plana o en tercera dimensión con el programa ChemSketch, que permite manipular y exportar imágenes para ser incluidas en los materiales.
- Respecto a la plataforma educativa Moodle, los profesores han ido conociendo las diversas aplicaciones de este espacio, como es la consulta de materiales, el envío de tareas, los cuestionarios, los foros de discusión, el blog personal, etc.; se han familiarizado con la administración de grupos para realizar trabajo colaborativo y han conocido el potencial de esta plataforma para apoyar su práctica docente, aún en la modalidad presencial.
- Aplicaciones de la Web 2, en particular se han considerado sitios de acceso libre como Calameo para publicaciones electrónicas, Prezi para la creación de presentaciones dinámicas en línea y Google Drive para el trabajo colaborativo.
- En relación con las redes sociales de Facebook y Twitter, se ha visto la creación de una cuenta, la seguridad y privacidad, la publicación y la administración de grupos.

Los cursos han sido de tipo teórico práctico, entre las actividades prácticas se han realizado ejercicios estructurados paso a paso para facilitar su comprensión y se han enfocado a la producción de algún material digital didáctico que pueda ser utilizado con los estudiantes. Se ha recalcado la observación de prácticas seguras, la protección de la propiedad intelectual y el respeto a los derechos de autor; además de considerar que para la definición de estos materiales se debe reflexionar sobre cómo adaptar al medio el contenido, con un enfoque didáctico y según objetivos establecidos.

Para tener una retroalimentación de la percepción de los participantes, se han diseñado encuestas para evaluar las actividades realizadas y el balance ha sido positivo, ya que se sienten motivados y confiados en sus avances en el uso de las TIC. Una de sus preocupaciones principales es la de lograr integrar diversos recursos digitales (texto, imágenes, video, hipervínculos, etc.) en los materiales que usan durante las clases presenciales o bien como materiales complementarios, ya sea para ser distribuida en CD, para ser vistos en Internet o para apoyar una actividad de aprendizaje.

Conclusión

Los cambios que nos ha tocado vivir con estos proyectos desde los cursos introductorios en el uso de paquetes y programas, la rápida progresión del software cada vez más amigable e intuitivo, el crecimiento de las redes y el internet, la multimedia y sobre todo aplicaciones de la Web 2 que permiten que cualquiera realice publicaciones en línea, así como la amplia gama de dispositivos móviles, que ya no se limitan el uso de las TIC a un espacio fijo con características especiales, hacen vislumbrar un sin número de posibilidades para el uso educativo de toda esta tecnología.

Sin embargo, la capacitación de los docentes es una escalada constante por adelantar los desarrollos que se van presentando, la apropiación de habilidades y destrezas en el uso de las TIC en los estudiantes cada vez es más natural ya que son generaciones que han crecido con este tipo de tecnologías a su alrededor. Sabemos que no podemos descuidar la educación continua tanto propia como de los profesores de nuestra comunidad, se debe remarcar la necesidad de evaluación constante de todos los elementos como los cursos y los materiales que se desarrollan, no sólo en forma cuantitativa, sino también en su calidad como en la percepción que provocan entre los usuarios y sobre todo el impacto que van ejerciendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estar pendientes de las investigaciones que se realizan entorno a estos nuevos modelos pedagógicos y en la medida de lo posible aportar las experiencias que nos toca vivir.

Referencias

- Claro, M. (2011). El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación inclusiva. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado 10 de Febrero, 2015, de: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/45234/Magdalena_Claro_W_18_de_noviembre.pdf
- Delors, J. y Otros. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana. Ediciones UNESCO.
- Fernández, E. (2010). U-learning. El futuro está aquí. México: Alfa Omega Grupo Editor.
- Martín-Laborda, R. (2005). Las nuevas tecnologías en la educación. Madrid: Fundación AUNA. Recuperado 10 de Febrero, 2015, de: http://www.telecentros.info/pdfs/05_06_05_tec_edu.pdf
- UNESCO (2008a). ICT Competency Standards for Teachers. Policy Framework. United Kingdom: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado 10 de Febrero, 2015, de: <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/ICT-CST-Policy%20Framework.pdf>.
- UNESCO (2008b). ICT Competency Standards for Teachers. Implementation Guidelines Version 1.0. United Kingdom: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado 10 de Febrero, 2014, de: <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/ICT-CST-Implementation%20Guidelines.pdf>.

Competencias específicas y transversales en la asignatura de Microeconomía I: visión del alumno versus visión del profesor

M. Luisa Martí Selva^a, Rosa Puertas Medina^b y Consuelo Calafat Marzal^c

^aDepartamento de Economía y ciencias sociales (upv), mlmarti@esp.upv.es, ^bDepartamento de Economía y ciencias sociales (upv), rpuertas@esp.upv.es y ^cDepartamento de Economía y ciencias sociales (upv), chelo@esp.upv.es.

Abstract

La gestión por competencias en los estudios de Grado en ADE va dirigida a la capacitación del estudiante en términos amplios, integrando los distintos actos formativos que vayan dirigidos a una mejora en el desempeño del futuro puesto de trabajo, tanto de forma directa como indirecta. De forma directa incluye la gestión de los seminarios, lecciones magistrales, talleres, etc. De forma indirecta gestiona los cursos monográficos o seminarios que, sin estar relacionados con los estudios que se cursan, permitan conseguir al estudiante ciertas competencias vinculadas a su formación, tales como capacidad de trabajo en equipo, manejo de instrumentos informáticos, etc. En la asignatura de microeconomía I perteneciente al primer curso del grado de ADE impartido en la UPV se distinguen cinco competencias específicas frente a cuatro transversales. En el caso de las específicas se entienden que están relacionadas con las áreas de conocimiento de la disciplina. Mientras que las competencias transversales son comunes a la mayoría de las profesiones y que se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos. En el artículo se trata una doble perspectiva, la visión de las competencias desde la óptica del alumno frente a la del docente. A partir de una serie de encuestas dirigidas a los estudiantes que cursan microeconomía I, se trata de valorar el grado de conocimiento de los alumnos de las competencias en la materia de dicha asignatura, de forma que sean capaces de ver su importancia así como el grado de cumplimiento al finalizar los estudios. En contraste, la calificación del profesor, tanto en importancia como en la realización de dichas competencias, se comparará con la opinión de los estudiantes para analizar los puntos comunes y las discrepancias.

Keywords: *Competencias, Grado en ADE, alumnos, docentes*

Introducción

El término competencia se define como “un saber hacer o actuar” complejo, apoyado en la movilización eficaz de los recursos internos y externos de cada cual, dentro de una familia de situaciones (ICE, 2015). Según Carabaña (2011) se trata de un concepto controvertido pero las competencias suponen una combinación adecuada de conocer y comprender –conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender–, saber cómo actuar –la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones– saber cómo ser –los valores como parte integrante de la forma de percibir a los demás y vivir en un contexto social–. En definitiva, integran una combinación de capacidades que determinan el grado de desempeño con que un individuo es capaz de realizar una determinada tarea.

Así, las competencias se estructuran en torno a dos grandes grupos (OECD, 2001; Rodríguez, 2007; Montero, 2010):

a) Competencias genéricas o transversales: Se trata de competencias que de una u otra forma son necesarias y comunes a todos los grados, es decir, deberán desarrollarse potencialmente en todos los estudios, con el fin de dar el máximo de garantías de formación al egresado, bien para continuar su carrera universitaria o bien para incorporarse al mundo laboral.

b) Competencias específicas: Son diferentes entre todas las titulaciones; hacen referencia al corpus de conocimientos de diversos tipos que configuran la especificidad temática de cada grado. Se trata, por tanto, de competencias que caracterizan a una profesión, son las que en último término llevan a la formación concreta para la que habilita cada grado y, con ello, son las que se exigirán para el desempeño específico de cada profesión.

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) puso de manifiesto en los años 90 la importancia de las competencias en el desempeño académico y profesional de los titulados universitarios. La formación teórico-práctica de los egresados debe completarse con una serie de habilidades que condicionarán su posterior éxito en el mercado laboral. Siguiendo esta línea de innovación pedagógica, la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) se halla inmersa en un proceso de revisión de todas las competencias generales y específicas de las titulaciones ofertadas, con objeto de adecuarlas a la realidad existente. Se busca que los estudiantes se instruyan bajo un paradigma de habilidades cualitativas que enriquecerán sus conocimientos, mejorando significativamente su preparación. Según Yáñez (2006) la inclusión de las competencias en la educación universitaria ofrece una formación más completa, evitando convertirse en la simplificación reductora de Centros de transmisión de técnicas profesionales para amplificar el *know how* de los egresados.

El artículo que se presenta ofrece una evaluación del progreso general de la implementación de las competencias en la UPV y, más concretamente, en el aula. El estudio se ha centrado en una asignatura del primer curso del Grado de Administración y Dirección de Empresas

(ADE), Microeconomía I, donde los alumnos desde el inicio de sus estudios comienzan a estar valorados no sólo por los conocimientos teóricos adquiridos, sino también por las habilidades alcanzadas, de ahí la necesidad de valorar su opinión y entendimiento sobre el tema. La información se ha obtenido de una encuesta realizada a los alumnos del grupo más numeroso, castellano mañanas, donde a partir de preguntas muy concisas se han podido establecer conclusiones sobre la percepción, parecer y valoración que tienen sobre las competencias de esta asignatura. Se considera que los resultados obtenidos podrán abstraerse al universo del total de materias impartidas en el Grado de ADE.

Microeconomía I se ha considerado una asignatura idónea para el cometido de la investigación al ser impartida al inicio de los estudios. En ella se definen cuatro competencias transversales (CT), volumen idóneo para determinar la concepción que se tiene de las mismas. Las competencias específicas (CE) de la materia se recogen en una de las CT denominada "Instrumental específica", donde se desarrollan las habilidades más íntimamente relacionados con la asignatura, mientras que las generales (CG) se han asociado a las otras tres CT.

El artículo se estructura de la siguiente forma. En la sección 2 se describe de forma breve el proceso de implantación de las CT en la UPV. En la sección 3 se analiza la visión del alumno y del docente a partir de los resultados obtenidos en la encuesta realizada. Por último, en la sección 4 se exponen las principales conclusiones.

Proceso de implantación de las CT en la Universidad Politécnica de Valencia

Las Memorias de Verificación (MV) aprobadas por la ANECA definen, entre otras cosas, el contenido de los planes de estudios de las titulaciones ofertadas por la UPV. Así pues, recogen las CG y CE de todas y cada una de las materias que componen los diferentes estudios universitarios. Las CG, con independencia de la titulación, definen las habilidades ordinarias que deben ser adquiridas por todo estudiante universitario, siendo todas ellas muy similares entre unos estudios y otros. Sin embargo, al ser enunciadas mediante denominaciones heterogéneas, pueden llevar a los potenciales empleadores a conclusiones erróneas.

Ante este panorama de múltiples y muy variadas CG, pero de fundamentos similares, el Servicio de Evaluación, Planificación y Calidad de la Universidad (SEPC) junto con el equipo rectoral ha considerado oportuno su unificación y redefinición para poder dar una visión homogénea de las habilidades adquiridas por los egresados de la UPV. Con este objetivo y, siguiendo lo establecido por el EEES, la UPV ha tratado de adecuarse a la globalización de los Centros universitarios, considerando primordial realizar un proceso de revisión y perfeccionamiento de las competencias definidas en las MV de todas las titulaciones. Se trata de un proceso laborioso que implica la colaboración de todo el personal de la Universidad, recibiendo por ello la prioridad que se merece. El Equipo Rector lo ha considerado estratégico como sello de calidad distintivo de esta Universidad.

El SEPC ha definido 13 CT universales que recogen todas las CG y CE de las distintas titulaciones de la UPV. Como no podía ser menos, las específicas requieren un tratamiento especial pues son habilidades propias del contenido teórico que definen cada uno de los planes de estudios. Sin embargo, y dado que la intención no es otra que la de aportar una visión uniforme de la Universidad, todas ellas han sido recogidas en la CT 13 denominada “Instrumental específica”.

En la tabla 1 se aporta una definición muy precisa de las habilidades competenciales que deben adquirirse mediante las 13 CT de la UPV. Actualmente, están siendo valoradas en todos los Grados y Masteres de la UPV.

Tabla 1. Descripción de las CT de la UPV

<p>1. Comprensión e integración - Demostrar la comprensión e integración del conocimiento tanto de la propia especialización como en otros contextos más amplios.</p>
<p>2. Aplicación y pensamiento práctico - Aplicar los conocimientos a la práctica, atendiendo a la información disponible, y estableciendo el proceso a seguir para alcanzar los objetivos con eficacia y eficiencia.</p>
<p>3. Análisis y resolución de problemas - Analizar y resolver problemas de forma efectiva, identificando y definiendo los elementos significativos que los constituyen.</p>
<p>4. Innovación, creatividad y emprendimiento - Innovar para responder satisfactoriamente y de forma original a las necesidades y demandas personales, organizativas y sociales con una actitud emprendedora.</p>
<p>5. Diseño y proyecto - Diseñar, dirigir y evaluar una idea de manera eficaz hasta concretarla en un proyecto.</p>
<p>6. Trabajo en equipo y liderazgo - Trabajar y liderar equipos de forma efectiva para la consecución de objetivos comunes, contribuyendo al desarrollo personal y profesional de los mismos.</p>
<p>7. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional - Actuar con responsabilidad ética, medioambiental y profesional ante uno mismo y los demás.</p>
<p>8. Comunicación efectiva - Comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, utilizando adecuadamente los recursos necesarios y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.</p>
<p>9. Pensamiento crítico - Desarrollar un pensamiento crítico interesándose por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos.</p>
<p>10. Conocimiento de problemas contemporáneos - Identificar e interpretar los problemas contemporáneos en su campo de especialización, así como en otros campos del conocimiento.</p>
<p>11. Aprendizaje permanente - Utilizar el aprendizaje de manera estratégica, autónoma y flexible, a lo largo de toda la vida, en función del objetivo perseguido.</p>
<p>12. Planificación y gestión del tiempo - Planificar adecuadamente el tiempo disponible y programar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos, tanto académico-profesionales como personales.</p>
<p>13. Instrumental específica - Seleccionar y aplicar de forma adecuada las herramientas, las tecnologías y en general los instrumentos disponibles para cualquier actuación de diseño o proyecto relacionados con el ámbito de la profesión.</p>

Fuente: Elaboración propia

Así pues, los egresados de la UPV serán calificados no sólo por sus conocimientos teóricos sino por el nivel alcanzado en estas CT, que deberán adquirirse indistintamente mediante las siguientes vías:

- Planes de estudio: el docente de las asignaturas otorgará una calificación a cada alumno según el nivel alcanzado en las CT atribuidas a la materia.
- Trabajos final de grado o de master: el tribunal deberá calificar no solo el contenido y exposición del trabajo, sino que también tendrá que determinar el nivel alcanzado en las distintas CT.
- Actividades extracadémicas (deporte, delegación, asociación de alumnos, etc.).

Con objeto de que el alumno disponga de la información necesaria para realizar un seguimiento continuo de las habilidades aprendidas en el transcurso de sus estudios, y pueda valorar la necesidad de mejorar si los niveles obtenidos no fueran los deseados, se han establecido unas asignaturas denominadas “puntos de control”. Éstas deberán atribuir una calificación cuantitativa y cualitativa de las dimensiones competenciales alcanzadas. De esta forma, al finalizar los estudios, el alumno tendrá un expediente académico donde se incluirán las notas obtenidas en las distintas asignaturas y otro expediente competencial que valorará el nivel alcanzado en las habilidades definidas por las CT.

La introducción y definición de las CT en todos los títulos de la UPV ha exigido una elevada coordinación entre los responsables de cada titulación y el SEPC, que ha servido de guía instructor resolviendo las innumerables cuestiones que han ido apareciendo en su implementación. El proceso se ha efectuado en tres fases:

1. Incorporación de las CT en los títulos: los Directores de Título han realizado una matriz de cruce, asignando las CG y CE de cada asignatura a las CT más apropiadas, siempre bajo la supervisión del Jefe de Estudios y la Comisión Académica de Título (CAT).
2. Determinación de los puntos de control: los Directores de Título han determinado qué asignaturas deberán desempeñar la función de punto de control, estableciendo las CT a evaluar.
3. Implementación y diseño del sistema de evaluación de las mismas: para ello se ha contado con el apoyo continuo e incuestionable del Instituto de Ciencias de la Educación de la UPV (ICE), facilitando las posibles rúbricas que deberían ser calificadas en las distintas CT.

Esta conversión de competencias, a diferencia de lo que a priori podría parecer, no conlleva una modificación sustancial de los Títulos, ello hubiera requerido una nueva aprobación por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la calidad y Acreditación (ANECA). En ningún

caso supone la definición de nuevas competencias, tan sólo es una modificación de la denominación. En definitiva, se trata de asociar las CT a las definidas en la MV de cada titulación.

En la asignatura de Microeconomía I las competencias definidas en la MV han sido asignadas a las CT siguiendo un criterio homogéneo con el resto de asignaturas que definen el Grado de ADE (Tabla 2). Mientras que las CG son habilidades que deben alcanzarse en los estudios universitarios, las CE tratan de ajustarse a la materia de Microeconomía I con objeto de lograr un aprendizaje activo y efectivo del alumno. Así pues, mediante todas ellas se persigue conseguir un mayor rendimiento no sólo cuantitativo sino también cualitativo, cuestión, esta última, menos valorada por las técnicas docentes tradicionales.

Tabla 2. Asignación de las CG y CE de la asignatura de Microeconomía I a las CT de la UPV

Competencias de la Memoria de Verificación
1. Comunicarse de forma oral y escrita en su lengua nativa (CG) De forma oral se trata en expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y sentimientos propios a través de la palabra, adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su comprensión y adhesión. Mientras que de forma escrita consiste en relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa y/o siente, mediante la escritura y los apoyos gráficos.
2. Aportar soluciones creativas en la resolución de problemas (CG) Se trata de identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.
3. Trabajar en equipos multidisciplinares (CG) Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones.
4. Aprender autónomamente (CG) Afrontar las propias capacidades y limitaciones, empeñándose en desarrollarlas y superarlas para ocuparse con interés y cuidado en las tareas a realizar.
5. Comprender las principales teorías sobre el comportamiento de la economía tanto a nivel individual como agregado (CE)

Competencias Transversales

- CT 3. Análisis y resolución de problemas
- CT4. Innovación, creatividad y emprendimiento
- CT9. Pensamiento crítico
- CT13. Instrumentación específico

Fuente: Elaboración propia. Definición según Villa y Poblete (2007)

Evaluación de las competencias por parte del alumnado y de los docentes

El grupo objetivo al que hace referencia este análisis se caracteriza por cursar su primer cuatrimestre universitario, donde la novedad y el desconocimiento del desarrollo de los estudios de educación superior es el denominador común en todos ellos. De ahí que los resultados mostrarán si las Jornadas de Acogida organizadas por la Facultad de ADE y la introducción informativa de los docentes en estos primeros meses de universidad han sido los canales adecuados para instruirles en la necesidad de formarse por competencias, cuestión adicional a los contenidos teóricos de cada materia del Grado.

La metodología utilizada en este artículo ha consistido en la valoración de los resultados obtenidos en una encuesta realizada a los alumnos del grupo de castellano-mañana al finalizar el cuatrimestre. En ella se les solicitaba que manifestaran su conocimiento general sobre la implicación de las competencias así como la diferencia entre generales y específicas. Además, poniéndoles la relación de todas las competencias debían otorgar una valoración entre 1 y 5, según las considerarán más o menos importantes y, en su opinión, en qué porcentaje las habían adquirido al estudiar la asignatura de Microeconomía I.

Se contestaron 56 encuestas, obteniendo resultados muy valiosos sobre el éxito de la implantación de este nuevo proyecto en el que se haya inmerso todas las titulaciones de la UPV. En primer lugar, el 57,14% de los alumnos afirmaron tener conocimiento del término competencia (implicaciones, importancia, contenido, etc), pero tan solo el 30,36% podría diferenciar entre generales y específicas (todas ellas consideradas en la actualidad CT). Ambos porcentajes son realmente bajos dada la transcendencia de las mismas en el proceso de aprendizaje, obteniendo la primera conclusión importante: es necesario instruir al alumno para que incorpore en su estudio las habilidades propias definidas por cada CT.

A continuación, se les solicitó que puntuaran cada una de las CT de la asignatura (Tabla 3) siguiendo el mismo criterio (1 la mejor valorada y 5 la peor), sorprendentemente en ningún caso se obtuvo la valoración más baja.

Tabla 3. Evaluación de las CT por parte del alumno

Competencias	Puntuación				
	1	2	3	4	5
Análisis y resolución de problemas	62.50%	21.43%	7.14%	8.93%	0%
Innovación, creatividad y emprendimiento	21.43%	32.14%	30.36%	16.07%	0%
Pensamiento crítico	12.50%	23.21%	41.07%	23.21%	0%
Instrumentación específico	3.57%	23.21%	21.43%	51.79%	0%

Fuente: Elaboración propia

La competencia “Análisis de resolución de problemas” fue la más valorada por los alumnos, un 62,5% la consideran de gran importancia para la asignatura en cuestión, debido al carácter teórico práctico de la materia. Sin embargo, la “Instrumentación específica”, que en principio debería tener una gran acogida por ser la propia de la asignatura, es la que recibió peor puntuación (51,79%). Esto permite deducir el desconocimiento sobre el contenido de esta CT.

Los resultados alcanzados discrepan de la valoración del docente, experto en la materia. Éste considera que no solo la instrumental debería haber obtenido mayor puntuación, también la correspondiente al “Pensamiento crítico” tendría que hallarse entre las más aceptadas. La economía no es una ciencia exacta, por ello es fundamental el carácter crítico del estudiante. Deben estar abiertos a emitir juicios sobre las decisiones económicas tomadas y la gestión realizada en ambientes de incertidumbre, muy presentes en esta ciencia social.

Con objeto de corroborar estas discrepancias y la confusión existente en el caso de la instrumental, se les solicitó que valoraran las CG y CE establecidas en la MV, que han dado lugar a la asignación de las anteriores CT. Los resultados confirman la necesidad de reflexionar sobre la manera de informar a los alumnos de las habilidades “meta” de cada asignatura (Tabla 4).

Tabla 4 Evaluación de CG y CE por parte del alumno

Competencias	Puntuación					
	1	2	3	4	5	
Comunicarse de forma oral y escrita en su lengua nativa	21.4 3%	8.93 %	25.0 0%	14.29 %	30.3 6%	10 0%
Aportar soluciones creativas en la resolución de problemas	25.0 0%	25.0 0%	30.3 6%	12.50 %	7.14 %	10 0%
Trabajar en equipo	1.79 %	25.0 0%	16.0 7%	32.14 %	25.0 0%	10 0%
Aprender autónomamente	16.0 7%	25.0 0%	21.4 3%	25.00 %	12.5 0%	10 0%
Comprender las principales teorías sobre el comportamiento de la economía tanto a nivel individual como agregado	35.7 1%	16.0 7%	5.36 %	17.86 %	25.0 0%	10 0%

Fuente: Elaboración propia

El 35,71% de los estudiantes consideró que la competencia más importante era “Comprender las principales teorías sobre el comportamiento de la economía”, pues es la que mejor se ajusta al contenido de la asignatura. Esta CE en el nuevo mapa de CT es la denominada “Instrumental específica”, anteriormente mal valorada, deduciéndose que no han entendido el contenido de las mismas.

Se hace necesario valorar la necesidad o no de mantener en las guías docentes de las asignaturas tanto las CG y CE como las CT. Los resultados demuestran la confusión que despierta, los docentes deben centrarse en explicar las CT como habilidades a adquirir en el desarrollo del contenido de la asignatura, formando al alumno en los aspectos que considere primordiales para alcanzarlas.

En lo referente al grado de cumplimiento de las competencias transversales, según los resultados de la encuesta el 42,86% de los alumnos opinó que se han cumplido en más de un 50%, mientras que solo el 5,3% consideraba su cumplimiento al 100%. Se debe seguir trabajando en esta línea, formando a los docentes en esta nueva dimensión educativa, con objeto de disponer de las herramientas necesarias para ayudar a los alumnos en el aprendizaje por dimensiones competenciales.

Conclusiones

La globalización del mercado laboral está exigiendo a los alumnos una formación de contenidos complementada con un aprendizaje de habilidades competenciales. La UPV ha considerado que la introducción de este nuevo sistema de aprendizaje es necesario para otorgar a sus alumnos un sello distintivo que los posicione en los primeros puestos en términos de competitividad laboral.

En este trabajo se evalúa el grado de entendimiento por parte del alumno de este nuevo sistema de aprendizaje, con objeto de detectar si es necesario asignar más recursos que lo clarifiquen y le asignen la relevancia merecida. Aunque el análisis se ha realizado sobre una asignatura concreta, sus resultados son generalizables al universo global de la UPV.

Se ha utilizado una muestra de 56 estudiantes de 1º curso del Grado de ADE, tendiendo casi todos ellos en torno a 18 años. Los resultados del análisis manifiestan la necesidad de mejorar los canales de información sobre las competencias, un 42,86% de los alumnos encuestados no perciben su importancia y casi un 70% no tienen claro el contenido de las CT.

La Universidad debe dirigir sus esfuerzos a continuar perfeccionando sus procesos de aprendizaje por competencias. Aunque han sido numerosas las sesiones informativas y los cursos de especialización ofrecidos a los docentes para su formación competencial, no han sido suficientes y, en nuestra opinión, se requiere la implementación de nuevas técnicas de aprendizaje. Resulta indispensable que el alumno al inicio de cada asignatura conozca no sólo el contenido teórico de la misma, sino también las habilidades necesarias para alcanzar la mejor calificación posible en la materia.

Referencias

- ICE (2015). Proyecto competencias transversales UPV. Rúbricas. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Politecnica de Valencia. Documento interno.
- Carabaña, J. (2011). Competencias y universidad, o un desajuste por mutua ignorancia, *Bordón Revista de Pedagogía*, 63 (1): 15-31.
- Montero, M. (2010). El proceso de Bolonia y las nuevas competencias. *Tejuelo*, 9, 19-37.
- OECD (2001). *The Definition and Selection of Key Competencies*. Paris: OECD.
- Rodríguez, A. (2007). Las competencias en el Espacio Europeo de Educación Superior: Tipologías. *Humanismo y Trabajo Social*, 6, 83-91.
- Villa, A. & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Ediciones Mensajero. Bilbao.
- Yañiz, C. (2006). Planificar la enseñanza universitaria para el desarrollo de competencias. *Education Siglo XXI*, 5, 17-34.

¿Mejora el flip teaching el resultado académico? Evidencia de la asignatura de Economía Política

Consuelo Calafat Marzal^a, Rosa Puertas Medina^b y M. Luisa Martí Selva^c

^{a,b,c} Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n, Valencia. macamar3@esp.upv.es, rpuestas@esp.upv.es, mlmarti@esp.upv.es

Resumen

El Grado de Gestión y Administración Pública impartido por la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia este curso académico 2015-16, por primera vez, ha introducido una nueva forma de aprendizaje, el flip teaching o clase inversa. En esta nueva iniciativa se están impartiendo las asignaturas de primer curso y, se espera que en los años sucesivos se sume de forma gradual a esta actividad toda la docencia que define estos estudios de grado. Esta forma de aprendizaje impone al alumno la necesidad de participar activamente en el proceso, para ello el profesor debe aportar las herramientas necesarias, dentro y fuera del aula, de manera que el estudiante colabore en el desarrollo de la asignatura conjuntamente con la tarea docente del profesor.

En el trabajo que se presenta se realiza un análisis de los resultados obtenidos en la asignatura de Economía Política que se imparte en primer curso de este Grado. La investigación busca obtener una doble información. Por una parte, determinar de forma objetiva si se ha percibido mejora en los resultados obtenidos en la evaluación, cuestión de gran interés debido al bajo rendimiento académico de la misma. Además se persigue valorar si el alumno ha sabido implicarse en el proceso y lo considera apropiado para la materia en cuestión. La consecución de este segundo objetivo requerirá la realización de una encuesta que permita recoger la opinión de los alumnos implicados..

Palabras clave: *Flip-teaching, Economía Política, metodología docente on-line.*

Introducción

La necesidad de adaptarse a los nuevos procesos de aprendizaje ha despertado el interés en una nueva metodología docente, el *Flip Teaching* o clase inversa. Durante este curso académico 2015/16 ha comenzado a implantarse en los grupos de primer curso del Grado en Gestión y Administración Pública (GGAP), periodo temporal en el que se imparte la asignatura de Economía Política (EP). El cambio ha exigido realizar una profunda revisión de la materia para adaptar la estructura y las herramientas docentes al nuevo escenario, requiriendo un esfuerzo adicional tanto por parte del profesorado como del alumnado.

Ahora bien, debe precisarse que la preocupación por mejorar el rendimiento de esta asignatura ha originado que la innovación en el aprendizaje haya estado siempre presente durante los cinco años que lleva impartándose este Grado (Calafat et al., 2013). La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en 2013 permitió introducir novedades (contenido y evaluación), traducidas en leves mejoras del rendimiento académico de la asignatura (Martí et al., 2015). Sin embargo, no se ha logrado alcanzar el objetivo previsto: Lograr una calificación media próxima a la obtenida en el resto de asignaturas del Grado.

En el primer cuatrimestre del presente curso académico, el *Flip Teaching* se ha introducido por primera vez en el aula. Ha sido necesario la utilización de nuevas técnicas docentes que han facilitado el aprendizaje continuo del alumno, forzándolo a un trabajo más autónomo, desarrollado bajo unas directrices claramente establecidas. Con ello se espera obtener mejoras significativas en el resultado académico.

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV) ha definido un escenario común para el desarrollo de la clase inversa, con independencia del título en donde se imparta. En ella se permutan los roles tradicionales del profesor y el alumno, de ahí que haya sido necesario la formación del docente en nuevas habilidades que permitan su puesta en práctica. El vocablo FLIP es el resultado de todas las áreas metodológicas afectadas (ICE, 2015):

F: Flexible environment/ambiente flexible.

El alumno decide cuándo, dónde y a qué ritmo desea aprender, ejerciendo el profesor el papel de “guía” desde el inicio hasta la evaluación, estableciendo espacios y tiempos para la realización de todas las actividades. Se requiere la utilización de distintos soportes de aprendizaje: videos, ejercicios en clase o a través de las plataformas de aprendizaje, como el poliformat (utilizado en la UPV como plataforma docente).

L: Learning culture/cultura de aprendizaje.

El alumno debe ser el protagonista de su aprendizaje, un ser activo que participa en la formación de su propio conocimiento, permitiéndole la autoevaluación. Nuevamente es

necesaria la labor del profesor para facilitar la organización y selección de las actividades de aprendizaje más adecuadas para el nivel académico de los alumnos.

I: Intentional content/contenido intencional.

Implica seleccionar y elaborar los contenidos más relevantes de la materia, diferenciando los que trabajará el alumno en el aula y los realizados de forma autónoma.

P: Professional educator/educador profesional

El profesor debe ampliar su horario de disponibilidad, es preciso ofrecer una atención más particular a los estudiantes. Resulta imprescindible observar el aprendizaje individualizado de cada alumno para proponerles una retroalimentación en tiempo real. Ello es posible gracias a las diversas evaluaciones formativas realizadas durante el cuatrimestre, así como el registro de datos obtenido en las prácticas de laboratorio.

Tal y como manifiestan autores como Bergman y Sams (2012, 2014) o García-Barrera(2013) esta metodología invierte los roles del profesor/alumno y los espacios temporales, liberando tiempo de aula y garantizado un mayor aprovechamiento de las distintas actividades formativas propuestas. El periodo de clase debe destinarse a resolver las cuestiones que han suscitado mayor problema de comprensión en el trabajo autónomo del alumno. Éste tiene que formalizar un serie de tareas antes y después de cada sesión, de manera que colabore activamente en su proceso de aprendizaje, siguiendo siempre las indicaciones propuestas por el profesor.

En conclusión, esta nueva metodología docente precisa adaptar los contenidos teóricos de las distintas asignaturas y los documentos facilitados a los alumnos. Igualmente es necesaria la realización de una minuciosa distribución de todas las actividades, tanto en tiempo como en asignación física, para enseñar al alumno a trabajar de forma autónoma dentro y fuera del aula.

Siguiendo otros trabajos encontrados en la literatura (Terrasa y Andreu, 2015), el objetivo del artículo ha sido aportar al mundo académico las experiencias obtenidas en la aplicación de esta nueva forma de aprendizaje en una asignatura de bajo rendimiento académico. Se trata de determinar si las modificaciones introducidas han mejorado los resultados así como evaluar el grado de satisfacción del alumnado implicado.

El artículo se ha estructurado en las siguientes secciones. En la sección 2 se describe la adaptación de los contenidos de la asignatura. En la sección 3 se detalla la evolución del rendimiento de los alumnos antes y después de la introducción de esta nueva metodología. En sección 4 se presentan y analizan los resultados de las encuestas de opinión realizadas a los alumnos de la asignatura del curso académico 2015/2016. En la sección 5 se plantean las principales conclusiones del análisis.

Preparación de los materiales para la asignatura por parte de las profesoras

La implicación de los docente en la preparación de la asignatura con la metodología Flip-Teaching es fundamental, debido a que esta metodología requiere mucha infraestructura y más esfuerzo por parte del profesor, en la selección y preparaciones de los materiales en diversos formatos y una planificación detallada desde el primer al último día (.

Los docentes responsables de la impartición de EP acordaron preparar para cada uno de los temas que definen la asignatura un único documento, siguiendo una estructura idéntica en todos ellos de forma que se facilitara la lectura y estudio de los mismos. La composición ha sido la siguiente:

- Índice
- Objetivos del tema
- Contenidos
- Pautas para la realización de test y ejercicios de autoevaluación
- Ejercicios a realizar en las prácticas de laboratorio
- Bibliografía recomendada para profundizar en los contenidos

La parte de contenidos no se limita a una colección de esquemas de la materia, también se decidió introducir materiales didácticos que facilitarían el aprendizaje del alumno, principalmente gráficos, vídeos e información estadística actualizada. Todo ello con el objetivo de aportar un documento flexible y atractivo, que permitiera reforzar aquellas cuestión más complicadas para el alumno. El formato y la fuente de los materiales audiovisuales ha variado según los temas, utilizando polimedias o vídeos de fuentes oficiales (Ministerio de Hacienda

y Administraciones Públicas, Banco de España, entre otras). El alumno disponía de este material con la antelación necesaria para poder preparar los temas antes de asistir a las clases presenciales.

Los ejercicios y test de autoevaluación se programaban todas las semanas para que se trabajaran de forma autónoma fuera del aula, a través del poliformat. Antes de la clase presencial, se les planteaba la resolución obligatoria de una batería de cuestiones tipo test con objeto de valorar el entendimiento del tema estudiado. La corrección se realizaba de forma automática al finalizar el cuestionario, facilitando la detección de aquellas áreas que requerían especial atención por parte del alumno. La realización de esta actividad les exigía una lectura minuciosa de los contenidos del tema, suponiendo ésta una buena preparación para el mejor aprovechamiento de la clase presencial.

El periodo de aula permitía profundizar en los contenidos que habían resultado más difíciles para el alumno, dando respuesta a todas las dudas planteadas. En el transcurso de los días posteriores a cada clase y con objeto de afianzar los temas tratados, debían realizar uno o dos ejercicios de autoevaluación, aportado una valoración del nivel de entendimiento alcanzado. Al igual que los test, éstos problemas prácticos se prepararon para que la corrección fuera automática e inmediata al finalizar los mismos.

Se realizaron 6 prácticas de laboratorio de dos horas de duración, compuestas por dos acciones claramente diferenciadas. En la primera parte de la clase se resolvían ejercicios que presentaban mayor grado de dificultad (examen tipo), y en la segunda el alumno contestaba 20 preguntas de test sobre los contenidos del tema. La puntuación obtenida ha supuesto el 20% de la nota final. La gran mayoría han obtenido buenas calificaciones debido a que el alumno antes de la realización de estas prácticas obligatoriamente debía haber realizado los ejercicios y cuestiones de autoevaluación.

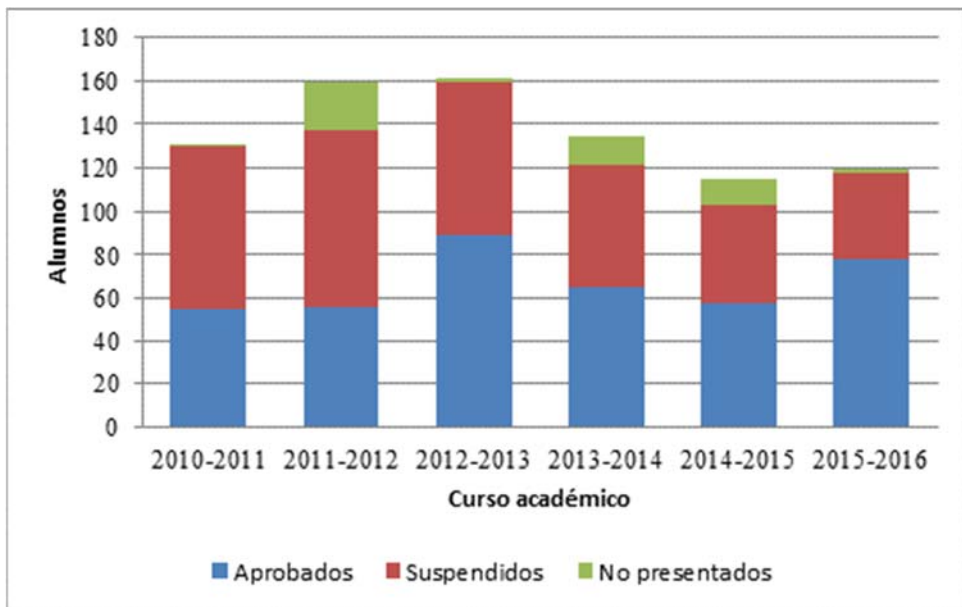
El 80% de la nota restante de la asignatura se obtenía de la media de los dos exámenes realizados a lo largo del semestre. Estas pruebas constaban de 20 preguntas de test y 2 ejercicios prácticos, representando el 70% y el 30% de la calificación, respectivamente.

Rendimiento de la asignatura

Los alumnos del GGAP han obtenido buenos resultados a nivel global durante los distintos cursos académicos, a excepción del rendimiento alcanzado en la asignatura de EP, siendo éste siempre muy deficiente. Ello ha conducido a que en varias ocasiones los docentes de dicha materia realizaran una reflexión sobre las posibles causas y soluciones viables (Puertas et Al, 2015).

La evolución del número de aprobados/suspensos/no presentados en EP durante los últimos cursos académicos no refleja un patrón de comportamiento consolidado que pueda considerarse mantenible en los próximos años. En 2012-13 se logró una mejora significativa que, en opinión de los docentes, podría deberse a las innovaciones introducidas, sin embargo no se consolidó y se trató de algo puntual (Gráfico 1).

Gráfico 1. Estadísticas de la asignatura de EP



Fuente: Elaboración propia

Tal y como se observa en el Gráfico 1, la utilización del *Flip teaching* se ha traducido en un importante avance de los rendimientos, mejorando más de 15 puntos porcentuales la proporción de aprobados. Ahora bien, habrá que esperar al próximo año para determinar si se ha logrado superar el punto de inflexión que permita situarse en una senda creciente de buenos resultados.

Encuesta de opinión del estudiante sobre la metodología docente utilizada en la asignatura de EP

En las últimas semanas de clase se solicitó a los alumnos de EP que voluntariamente cumplimentaran una encuesta con objeto de poder recoger sus opiniones sobre esta nueva metodología docente, facilitando la extracción de conclusiones y propuestas de mejora para los próximos cursos. El universo completo de la muestra estaba formada por 120 matriculados, sin embargo se obtuvieron 84 contestaciones, en torno al 70%, de ahí que se consideraran representativos los resultados para extraer conclusiones interesantes y sólidas.

El cuestionario estaba compuesto por 11 preguntas, relacionadas con el perfil del alumno, la metodología *flip*, la selección de los contenidos de la asignatura, el desarrollo de las prácticas de laboratorio y propuestas de mejora. Las primeras preguntas estaban encaminadas a seleccionar los distintos perfiles de alumnos y discriminar sus opiniones.

1. Señale los estudios previos

92,3% procede de bachillerato

2. ¿Es el primer cuatrimestre que estás matriculado en la Facultad de ADE?

72,6% de los alumnos afirmaron estar matriculados por primera vez en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas (FADE).

3. ¿Habías cursado alguna asignatura de Economía con anterioridad?

22,6% de los alumnos encuestados eran repetidores.

4. ¿Es la primera vez que cursas la asignatura de Economía Política?

4,8% eran alumnos que han cursado otras asignaturas de GGAP pero no son repetidores de EP

Esta información junto con la recogida de las siguientes preguntas (5-10) ha permitido establecer cuatro perfiles diferentes del alumnado, analizando sus respuestas en cuanto a la metodología docente (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de las preguntas 5 - 10

Nº Alumnos Respuesta	Grupo 1 61		Grupo 2 23		Grupo 3 19		Grupo 4 65	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Nº pregunta								
P. 5	41	20	20	3	17	2	44	21
P. 6	48	13	22	1	18	1	52	13
P. 7	52	9	21	2	18	1	53	12
P. 8	52	9	21	2	18	1	53	12
P. 9	26	35	13	10	12	7	27	38
P. 10	54	7	21	2	17	2	58	7

Fuente: Elaboración propia.

a. Según sean alumnos nuevos o no en la FADE:

GRUPO 1: 72,6% de los alumnos matriculado nuevos en la FADE

GRUPO 2: 27,4% de los alumnos No nuevos en la FADE

b. Según sean alumnos repetidores o no en la asignatura de EP:

GRUPO 3: 22,6% de los alumnos repetidores

GRUPO 4: 77,4% de los alumnos no repetidores

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las preguntas 5-10

5. La metodología docente actual te permite seguir los contenidos de la asignatura de Economía Política

Los resultados muestran que el 73% de los alumnos opinan que el *flip* permite realizar un seguimiento adecuado de los contenidos de la asignatura. Según los perfiles seleccionados

los alumnos de nueva matrícula son los que más dificultad han manifestado tener en el seguimiento, solo el 67,2 % manifiesta seguirla sin dificultad. Por el contrario, para los grupos de repetidores y alumnos de FADE este porcentaje es significativamente mayor (89,5% y 87%, respectivamente).

El equipo docente considera que posiblemente esta circunstancia podría deberse a la inexperience de los nuevos alumnos en la utilización de la plataforma donde se implementa todo el material (Poliformat).

6. La planificación de los contenidos permite seguir la asignatura a lo largo de todo el periodo docente:

El 83% de los encuestados declaran su total conformidad, siendo el grupo 2 los que otorgan una mejor valoración (95,6%), seguido de los repetidores (94,7%). Por el contrario, el 78,7% de los estudiantes de nuevo ingreso están de acuerdo con la planificación realizada.

La adaptación de los alumnos a esta metodología obliga a un trabajo continuado desde el primer día curso, realizando todas las actividades correspondientes a las diferentes asignaturas que definen el Grado. Esto supone un cambio importante en los hábitos de estudio y requiere un proceso de adaptación, ya que no están acostumbrados a un trabajo tan reglado y obligatorio desde el mismo inicio del curso.

7. En el caso de la asignatura de EP, la modalidad *flip* favorece el seguimiento de la asignatura por la obligación de realizar test y ejercicios todas las semanas:

El 87% de los encuestados consideran favorable esta metodología, habiendo pequeñas diferencias entre los grupos analizados. En el Grupo 1 este porcentaje se eleva hasta el 94,7% y 91,3% en los repetidores y no nuevos en FADE, respectivamente. Al igual que en las preguntas anteriores, los de nuevo ingreso la valoran peor, consideran que los contenidos de EP necesitan mas docencia presencial.

8. La selección de contenidos explicados en la clase de teoría permite resolver dudas y mejorar la comprensión de los contenidos de la asignatura

El 87% de los alumnos valora positivamente la selección de contenidos, siendo muy superior en el Grupo 1 (94,7% y 91,3% respectivamente). En opinión de los docentes, los alumnos que han demostrado su disconformidad reflejan la necesidad de profundizar en temas matemáticos y en cuestiones que requieren mayor nivel de entendimiento lógico.

9. Es más eficiente tener menos horas de clase y más tiempo para poder preparar los contenidos de la asignatura

Tan solo el 46,4% afirma ser más eficiente, se trata del aspecto peor puntuado. Los alumnos del grupo 2 creen más eficiente trabajar de forma autónoma 63,2%, mientras que para los no repetidores este porcentaje apenas alcanzó el 41%.

Nuevamente los docentes consideran que esta opinión podría deberse a la inexperiencia. Se trata de alumnos de nuevo ingreso en la universidad, arrastran metodologías docentes de institutos donde la ratio profesor/alumno era mucho menor. El trabajo autónomo precisa de una madurez educativa y personal que en ocasiones los alumnos de primer curso de Grado carecen.

10. ¿Consideras que las prácticas de laboratorio ayudan a comprender más los conocimientos explicados en las clases teóricas?

Casi el 90% de los encuestados valoran muy positivamente las prácticas de laboratorio, no habiendo diferencias significativas en los grupos analizados.

11. Aporta alguna idea que en tu opinión podría mejorar el rendimiento de la asignatura.

Entre las ideas que más se han repetido entre los alumnos han sido las siguientes:

- Aumentar el número de clases presenciales.
- Realizar más ejercicios bien en las prácticas de laboratorio o bien en horario de clase presencial.

Conclusiones

Las metodologías docentes aplicables al ámbito universitario necesitan adaptarse a las nuevas exigencias del mercado laboral. Cada vez más se demandan profesionales que demuestren tener una buena predisposición al trabajo en equipo y al aprendizaje autónomo en las distintas áreas de la empresa. La UPV, siendo consciente de este nuevo panorama, ha apostado por el aprendizaje autónomo de sus estudiantes. De ahí que esté dedicando importantes esfuerzos temporales y económicos en formar a sus docentes para dotarles de herramientas suficientes para facilitarles alcanzar el éxito deseado.

El profesor no puede continuar siendo un simple transmisor de conocimientos, se le demanda que enseñe a sus alumnos a trabajar en equipo y a estudiar de forma continuada. La autonomía o independencia no engloba a los compañeros, tan solo al profesor. Éste debe ser un apoyo en su aventura del estudio, es decir, un “guía” que le muestre el camino, advirtiéndole de posibles errores y orientándole en cuestiones puntuales. El *flip* es la que introduce estas novedades en el aula, modificando los roles del profesor/alumno.

En GGAP se ha utilizado por primera vez en las asignaturas de primer curso. Concretamente, en EP se ha logrado mejorar el rendimiento académico. Sin embargo, no todos los alumnos manifiestan su conformidad, algunos se muestran asépticos con el cambio. Los docentes implicados han manifestado la idoneidad del mismo, aunque consideran que todavía es pronto para dar una valoración sólida.

Referencias

- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom*. International Society for Technology in Education (ISBN 978-1-56484-315-9)
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). *Flipped Learning: Gateway to student engagement*. International Society for Technology in Education (ISBN 978-1-56484-344-9).
- Calafat, C., Martí, M. L., & Puertas, R. (2013). Aplicación de nuevas metodologías docentes a la asignatura de Economía Política. International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies (INNODOCT 2013). "New Changes in Technology and Innovation" (ISSN 978-84-9048-086-1) 236 – 244
- García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, nº 19, 1-8.
- Instituto de Ciencias de la Educación (2015). *Proyecto Flip-Teaching en la UPV*.
- Jordán Lluch, C., Pérez Peñalver, M. J., & Sanabria Codesal, E. (2015). Educación inversa, una metodología innovadora; Coincide la percepción que tienen los alumnos de ella con la nuestra?. XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Universidad de Alicante, 1967-1976
- Martí, M. L., Puertas, R., & Calafat, C. (2014). Economía Política: valoración de los alumnos ante la adaptación al proceso de Bolonia International Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies (INNODOCT 2014). *Strategies for education in a new context* (ISSN 978-84-9048-272-8) 1 – 8

Puertas, R., Martí, M. L., & Calafat, C (2015). Análisis de las causas del bajo rendimiento de la asignatura de Economía Política. Conference on Innovation, Documentation and Teaching Technologies (INNODOCT 2015). Open Innovation and Coolhunting in Education (ISSN 978-84-9048-343-5) 255 – 261

Terrasa, S. & Andreu, G. (2015). Cambio a metodología de clase inversa en una asignatura obligatoria. Actas del simposio-taller sobre estrategias y herramientas para el aprendizaje y la evaluación. (ISBN 978-99920-70-09-3) 32-37

Aplicaciones didácticas del uso del póster y su idoneidad como instrumento de evaluación de competencias transversales

M. Salomé Moreno Navarro^a, Vicenta Eloïna García Félix^b, Benjamín Sarria Chust^c y Maria Morant Pérez^d

^aDepartament d'Urbanisme, Universitat Politècnica de València, smoreno@upvnet.upv.es, ^bInstitut de Ciències de l'Educació, Universitat Politècnica de València, algarcia@ice.upv.es, ^cDepartament de Farmacologia, Universitat de València, benjamín.sarria@uv.es y ^dInstitut Universitari de Tecnologia Nanofotònica, Universitat Politècnica de València, mmorant@ntc.upv.es.

Resumen

El uso del póster como recurso pedagógico en la educación superior nos ofrece una estrategia que se puede adaptar a varios tipos de aprendizajes, ya sea para representar una línea de pensamiento, un caso clínico, una investigación o una propuesta; siendo muy útil su uso en la enseñanza-aprendizaje de un repertorio amplio de competencias genéricas, que se pueden trabajar junto con otras estrategias complementarias.

En este trabajo se describen, por un lado, distintas aplicaciones didácticas mediante el uso del póster en diferentes áreas de conocimiento, y por otro, se presentan los resultados y valoraciones de los alumnos, con el objeto de verificar su idoneidad como instrumento de evaluación de competencias transversales.

Palabras clave: Ciencias-ingenierías; póster; educación superior; evaluación; competencias transversales.

Abstract

The use of the poster as a pedagogical tool in Higher Education offers a versatile strategy that can be adapted to various types of learning, either to represent a line of thinking, a practical case, an investigation or a proposal. The poster can be very useful for teaching, enhancing the learning process of a wide range of generic skills, which can be worked together with other complementary strategies.

On one hand, this paper describes various educational applications using the poster in different areas of knowledge and, on the other hand, presents the results and students' evaluations, in order to verify its suitability as a tool for generic skills assessment.

Keywords: *Science-engineering; Poster; higher education; assessment; generic skills.*

Introducción

La presentación mediante el uso del póster es “*una actividad de aprendizaje experiencial que estimula la curiosidad y el interés, que motiva a la exploración e integración de conceptos y proporciona a los estudiantes una nueva vía de demostración de lo aprendido*” (Handron, 1994, en Bracher, 1998).

El empleo del póster como herramienta para la presentación efectiva de resultados científicos o proyectos de investigación no es un recurso especialmente nuevo. Ya desde 1980 se ha descrito su uso en la promoción de aprendizajes y para el desarrollo de habilidades comunicativas y relacionales, incluso para la mejora de las capacidades metacognitivas, de pensamiento crítico y de síntesis de información (Canales y Schmal, 2013). Además se presenta como una forma novedosa de evaluación de la comprensión del estudiante (Bracher et al., 1998) en cuanto facilita que los estudiantes relacionen el conocimiento teórico en un proceso de cuestionamiento, que demuestra su nivel de comprensión (Handron, 1994).

Si bien no es habitual encontrar el uso del póster como instrumento de evaluación de los estudiantes universitarios, sobre todo en las disciplinas que tienen que ver con las Ciencias Sociales (McNamara et al., 2009), sí que lo es encontrar presentaciones mediante el uso del póster en el ámbito académico, dada la importancia de la síntesis y su papel como alternativa a las presentaciones formales en congresos profesionales (Duchin y Sherwood, 1990).

Quizá, la situación en la que solemos encontrar más ejemplos del uso de esta herramienta como técnica didáctica en la educación superior sea en el ámbito de las Ciencias, Medicina, Enfermería (Bracher et al., 1998; Vicki Conyers MAAdm, 2003; Moneyham, 1996) e incluso, en algunos casos, para la evaluación de otras disciplinas como Farmacia (Scott, 2008).

La justificación de lo anterior proviene del hecho de que, mediante un póster, es posible abarcar la totalidad del trabajo realizado con una sola mirada y, por ello, obliga al alumno y a la audiencia a concentrarse en los aspectos de mayor interés o relevancia. Por el contrario, en las sesiones expositivas, el hilo de la presentación no queda totalmente expuesto hasta el final de la misma y la dedicación a cada apartado queda delimitada por el deseo (o disponibilidad de tiempo) del ponente, independientemente de la voluntad o interés de sus oyentes (García-Almiñana y Amante García, 2006).

Si bien este tipo de actividad, en sí misma, requiere de más tiempo de preparación que otros formatos evaluativos o de aprendizaje, podemos afirmar que se presenta como un medio justo, inclusivo y eficiente para los docentes en su calificación (Handron, 1994), lo que lo convierte una opción muy interesante a incorporar en la formación de profesionales. Asimismo, su creciente aceptación como vehículo comunicativo en la mayor parte de congresos y conferencias de todos los ámbitos lo ha convertido en el único medio de comunicación habitual en algunos de ellos, lo que de alguna manera obliga a los docentes universitarios a mostrar y entrenar a los alumnos en el uso de este tipo de herramienta.

La presentación de un póster permite a los estudiantes la oportunidad de desarrollar y mejorar su desarrollo cognitivo y sus habilidades a medida que progresan en los niveles de la taxonomía de Bloom (Bloom, 1956). La estructura de la taxonomía de Bloom incluye las categorías de *Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis y Evaluación*, a la que añadiremos el séptimo nivel, tomado de la reformulación de la taxonomía de dos discípulos de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001): *Creación*. Así, mientras los estudiantes avanzan en la actividad y completan las tareas requeridas para crear el póster, desarrollan las habilidades necesarias para ascender en la jerarquía

Objetivo

El objetivo principal del este trabajo es el de presentar el uso del póster en dos contextos diferenciados de educación superior, planteados a su vez con unos objetivos también diferenciados. Los resultados obtenidos con el uso de esta herramienta se analizan en este trabajo para evidenciar su idoneidad como recurso útil para el trabajo junto con otras estrategias complementarias, de las competencias genéricas, así como su evaluación. En el primero de los casos veremos una experiencia del uso del póster como recurso previo al proceso de aprendizaje y en el segundo, el uso del póster como recurso de síntesis de conocimientos adquiridos tras el proceso de aprendizaje.

Desarrollo y resultados de las experiencias

Experiencia 1: El uso del póster como recurso previo al proceso de aprendizaje

En este primer caso, el póster es entendido como un recurso mediante el cual los alumnos exponen de forma gráfica sus propias ideas sobre un tema concreto antes de recibir instrucciones o formación sobre el mismo (Needham y Hill, 1987; Blanco, Prieto y Rodríguez, 1989).

La experiencia que se muestra a continuación se realiza en las jornadas de acogida, con los alumnos de primer curso de los distintos grados que se imparten en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos (ETSICCP) de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), dentro del Plan de Acción Tutorial de la Universidad (PATU).

La sesión se desarrolla en el segundo día de curso, entre un grupo de alumnos de primero, y los alumnos y profesores tutores que los mentorizarán durante el primer cuatrimestre. Cabe reseñar que los alumnos participantes acaban de llegar a la universidad, de manera que no tienen una idea clara sobre qué es la ingeniería y, casi siempre, no se conocen entre sí. Se trata pues de una sesión en la que primará la toma de contacto con la disciplina que van a estudiar y la creación de vínculos de confianza entre todos los intervinientes.

La actividad se desarrolla en una sesión de dos horas y los objetivos fundamentales son:

- Que el alumno aporte su visión sobre qué entiende por ingeniería
- Proporcionar un estímulo para crear vínculos entre los compañeros
- Dar cabida a un ambiente de confianza entre mentores y alumnos

En esta sesión, los alumnos de nuevo ingreso acuden a un aula acompañados por sus alumnos tutores y profesores tutores y se dividen en grupos de cinco personas. Tras una breve exposición en la que se facilitan datos sobre la magnitud de una obra de ingeniería por todos conocida, como por ejemplo las pirámides, se plantean a los grupos tres cuestiones referentes a problemas de ingeniería referidos a esta obra bajo el lema: ¿Cómo pensáis que se construyeron las pirámides? A continuación, cada grupo deberá pensar y dar una solución consensuada plausible a las tres cuestiones planteadas.

Para ello, los alumnos disponen de un tiempo de 1,5 horas, de las cuáles durante 50 minutos deberán debatir y consensuar las respuestas a las cuestiones planteadas y plasmarlo en un póster. Se les facilita asimismo un soporte en papel sobre el que trabajar, rotuladores de colores, folios, cinta de doble cara, etc. Por último, durante los 40 minutos finales los alumnos hacen un defensa/debate sobre sus propuestas y se elige aquella que entre todos se estima que es la más plausible.

Resulta muy llamativo ver cómo, rápidamente, los alumnos van interaccionando entre ellos con el objetivo de generar hipótesis argumentadas, cómo van descubriendo las habilidades de cada uno de los compañeros del grupo y van repartiendo tareas (el que mejor dibuja se encarga de dibujar, otro a organizar y jerarquizar el trabajo, otro a resolver la cuestión 1, la 2 ó la 3, etc.).

El papel de los tutores en este caso (tanto alumnos-tutores de otros cursos más avanzados como los profesores tutores) es el de supervisar a los grupos y dirigir el proceso, apuntando algún consejo sobre el procedimiento o avisando de los tiempos, pero no dando indicaciones

sobre cómo resolver las cuestiones. Al final de la tarea, los alumnos han confeccionado un póster por grupo y pasan a la fase de exposición y defensa de sus propias teorías.

En la fase de exposición cada grupo presenta y defiende de manera argumentada sus hipótesis sobre las preguntas planteadas (Fig. 1), y una vez finalizada la exposición, el resto de los alumnos rebaten o confirman las teorías expuestas. Como todos los alumnos han trabajado sobre el mismo supuesto, la discusión es muy intensa y participativa (con preguntas incisivas, argumentaciones retóricas, etc.).

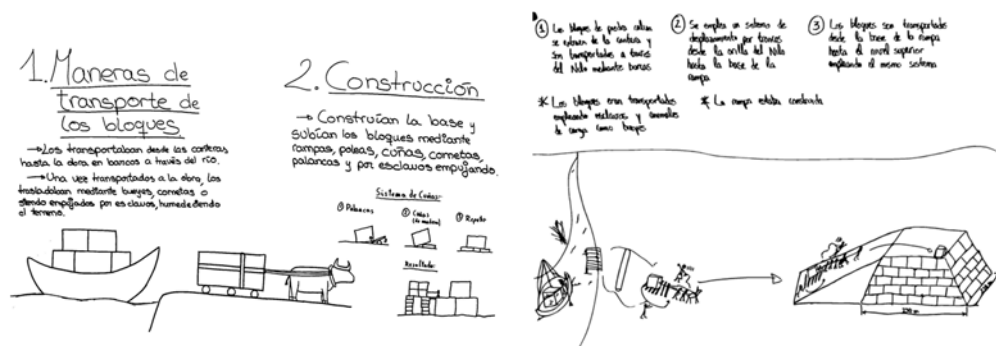


Fig. 1. Ejemplos de pósters realizados en las jornadas de acogida

Por último, al final de la sesión, uno de los profesores tutores explica cuáles podrían ser las posibles soluciones teóricas a los problemas planteados. En realidad, las preguntas a resolver no son de solución única. Las respuestas que ofrece la comunidad académica sobre el tema planteado se basan en hipótesis plausibles, y por lo tanto los estudiantes, a lo largo de la sesión, se han comportado del mismo modo que lo haría un grupo de discusión de ingenieros al plantearse cómo resolver un problema.

Como resultados de la experiencia cabe resaltar que, al final de las jornadas de acogida se realiza una encuesta en la que, entre los aspectos positivos, los alumnos destacan “Realizar actividades de dinámica de grupo”, sugieren que la primera jornada sea “más dinámica” y valoran con un 9/10 la actuación de los profesores tutores en esta ocasión.

Tal y como se deduce del desarrollo de la actividad descrito, entre las competencias transversales trabajadas durante esta sesión cabe reseñar las siguientes:

- Capacidad de análisis y de síntesis
- Capacidad creativa
- Capacidad de organización y planificación
- Capacidad para generar nuevas ideas
- Pensamiento crítico
- Habilidades comunicativas –comunicación oral, escrita y gráfica–

- Habilidades de gestión de la información
- Trabajo en equipo
- Aprendizaje permanente / autónomo / autorregulación / habilidades metacognitivas
- Habilidades interpersonales

Experiencia 2: El uso del póster como recurso de síntesis de conocimientos adquiridos tras el proceso de aprendizaje

En este segundo caso, el uso del póster nos sirve como refuerzo para el asentamiento del aprendizaje de determinados contenidos transmitidos por el profesor, o elaborados por los alumnos bajo su dirección/supervisión (como por ejemplo un trabajo de investigación), los contenidos recogidos en uno o varios textos de trabajo o como presentación del resultado/conclusión de una actividad realizada. Este es quizá el uso más habitual en el que encontramos el uso de la herramienta del póster en el campo docente universitario.

La experiencia que presentamos a continuación se ha llevado a cabo con el grupo de alumnos de la especialidad de orientación educativa en el Máster de formación del profesorado de educación secundaria de la Universitat de València (UV). La procedencia de estudios de los alumnos es diversa, contándose con alumnos que tienen el grado de magisterio, el grado de psicología y el grado de pedagogía.

La metodología de trabajo en esta asignatura implica un alto grado de participación de los alumnos en cada una de las sesiones de clase. Estas sesiones son de cuatro horas seguidas y se plantean con el formato didáctico de taller.

Al finalizar el módulo de la profesión docente (a finales del primer cuatrimestre), se organiza la sesión de trabajo en grupo denominada “Elaboramos nuestro póster”. Los alumnos están acostumbrados a trabajar en grupo desde el inicio del curso y hay un clima de compañerismo que facilita optimizar los trabajos planteados. Cada grupo elabora un póster del módulo trabajado en las sesiones anteriores.

El desarrollo de la actividad contempla tres fases como se muestra en la Fig. 2:

- 1) Fase inicial, en el que el profesor explica brevemente los objetivos de la sesión, presenta la dinámica, indica los criterios de evaluación y distribuye el material (hojas de papelógrafo, rotuladores). En esta fase también se forman los grupos de trabajo (se recomienda no superar los 6 alumnos). Esta fase dura aproximadamente 15 minutos
- 2) Fase de elaboración del póster: en esta fase cada grupo planifica y elabora el póster. El póster responde a la síntesis de los contenidos trabajados en el módulo. Es importante que los alumnos traigan sus apuntes a clase. Esta fase dura aproximada-

mente dos horas y media. Cada grupo sigue las instrucciones ofrecidas por el profesor, entre ellas, está el título del póster, los objetivos, las características, competencias, aspectos relevantes, etc. También se indican aspectos formales (apartados, letra, claridad, creatividad, etc.).

En esta fase, el profesor interactúa con los grupos, les plantea preguntas, resuelve problemas puntuales, les sugiere ideas alternativas, observa las interacciones entre los miembros del grupo, les hace reflexionar sobre los roles del grupo, les anima y motiva con respecto a lo que están haciendo, y marca la gestión del tiempo.

Presentación y defensa de los grupos.

- 3) Fase de presentación y defensa de los pósteres. Esta fase dura aproximadamente una hora, y se distribuye el tiempo en función del número de los grupos (unos 10 minutos por grupo)

Previamente se dispone la clase en semicírculo para visionar todos los pósteres que se han pegado en una de las paredes del aula. La presentación la planifica el grupo y decide quién o quienes exponen, y cómo lo van a hacer.

En esta fase destacamos dos aspectos que se consideran en los criterios de evaluación. Por un lado, la elaboración del póster, en cuanto a los contenidos, estructura y claridad, todo lo que conlleva al desarrollo de las competencias específicas y transversales (comprensión e integración, selección de contenidos, creatividad, planificación y gestión del tiempo). Por otro, la presentación del mismo. En la presentación se valora la fluidez de la exposición, los argumentos, y aspectos relacionados con la comunicación no verbal. Hay que señalar que todos los alumnos evalúan a todos los grupos, y plasman la evaluación en los portafolios individuales.

En general, la sesión es muy bien valorada por los alumnos y les sirve para afianzar los contenidos trabajados en el módulo. Valoran la estrategia de síntesis de información y la forma de abordarlo les enriquece mucho. También consideran que esta metodología de trabajo potencia distintas competencias transversales que van a necesitar cuando se enfrenten al entorno profesional, y en concreto las siguientes:

- Capacidad de análisis y de síntesis
- Capacidad creativa
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad de organización y planificación
- Capacidad para generar nuevas ideas
- Pensamiento crítico
- Habilidades comunicativas –comunicación oral, escrita y gráfica-
- Habilidades de gestión de la información

- Trabajo en equipo
- Aprendizaje permanente / autónomo / autorregulación / habilidades metacognitivas
- Habilidades interpersonales

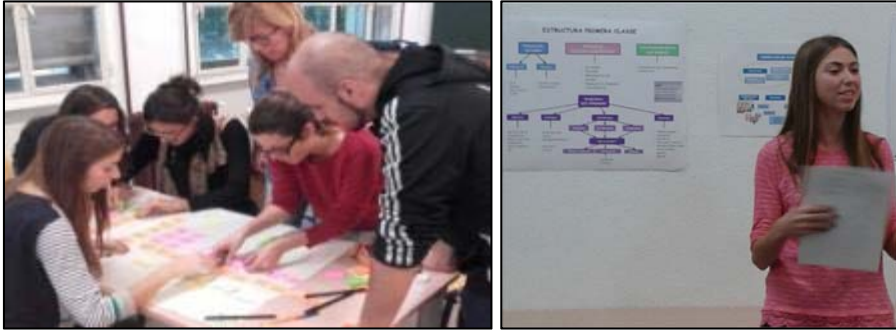


Fig. 2. Desarrollo de la preparación del póster, ejemplo de resultado y presentación

Conclusiones

En este trabajo, el uso del póster se presenta como excelente recurso para evaluar las competencias transversales junto con otras específicas en contextos diferentes, tanto en las situaciones anteriores como tras el proceso de aprendizaje.

Esto es debido a que su uso exige previamente la realización de una importante búsqueda de información, de la selección y elaboración de esa información en un nuevo discurso más complejo, y de la posterior realización de un importante trabajo de síntesis donde, el alumno o el grupo, compilarán todo el trabajo previo realizado, seleccionando las ideas principales y poniendo en evidencia qué es lo que han aprendido y compartiéndolo con el resto del grupo.

A su vez, en el acto de exposición y defensa del trabajo realizado, el alumno aprende a exponer sus trabajos y sus resultados de una manera efectiva, consiguiendo además el feedback no sólo del profesor sino también de sus compañeros, provocándolo a través del modo gráfico mediante el cual se expone su trabajo y a través del uso de sus habilidades como comunicador en el momento de su defensa.

Referencias

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., y Bloom, B. S. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Allyn y Bacon.
- Blanco, A; Prieto, T. y Rodriguez, A. (1989). The ideas of 11 to 14-year-old students about the nature of solutions. *International Journal of Science Education*, 11(4), 451-463.

- Bloom, B.S. (Ed.) (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. Nueva York: David McKay Co Inc.
- Bracher, L. (1998). The process of poster presentation: a valuable learning experience. *Medical teacher*, 20(6), 552-557.
- Canales, T., y Schmal, R. (2013). Trabajando con Pósteres: una Herramienta para el Desarrollo de Habilidades de Comunicación en la Educación de Pregrado. *Formación universitaria*, 6(1), 41-52.
- Duchin PhD, R. N., y Sherwood PhD, R. N. (1990) Posters as an educational strategy. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 21(5), 205.
- García-Almiñana, D., y Amante García, B. (2006). Algunas experiencias de aplicación del aprendizaje cooperativo y del aprendizaje basado en proyectos. UPC Edu. Url: "<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/9489/06UPC%20completer%20zamora%20AC-PBL%20REV060531.pdf?sequence=1>"
- Handron, D. S. (1994). Poster Presentations A Tool for Evaluating Nursing Students. *Nurse educator*, 19(1), 17-19.
- McNamara, J., Larkin, I., y Beatson, A. (2009, November). Poster presentations: authentic assessment of work integrated learning. In *ATN Assessment Conference 2009: Assessment in Different Dimensions* (p. 253). RMIT University, Melbourne
- Moneyham, L., Ura, D., Ellwood, S., y Bruno, B. (1996). The poster presentation as an educational tool. *Nurse educator*, 21(4), 45-47.
- Needham, R., y Hill, P. (1987). *Teaching strategies for developing understanding in science*. Leeds: University of Leeds.
- Scott, P. (2008). Poster Presentations: An Effective Assessment Tool. *Journal of The Further Education Alliance*, 2, 5-16.
- Summers, K. (2005). Student assessment using poster presentations: Kathryn Summers considers the pros and cons of using poster presentations as part of the assessment strategy for pre-registration child branch students. *Paediatric Care*, 17(8), 24-26.
- Vicki Conyers MAdm, R. N. (2003). Posters: An assessment strategy to foster learning in nursing education. *Journal of Nursing Education*, 42(1), 38.
- Cruz González, M. (1990). *Dinámica entre intereses y destrezas culturales y recreativas en Puerto Rico: Análisis por área geográfica con énfasis en el área oeste*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.

El uso de la wikipedia como recurso docente

Ana Belén Escrig Tena^a, Juan Carlos Bou Llusar^a, Vicente Roca Puig^a, Inmaculada Beltrán Martín^a, Mercedes Segarra Ciprés^a, Miguel Ángel López Navarro^a, Beatriz García Juan^a

^aDepartamento de Administración de Empresas y Marketing. Universitat Jaume I. Castellón de la Plana (Spain). e-mail: escrigt@uji.es, bou@uji.es, roca@uji.es, ibeltran@uji.es, msegarra@uji.es, mlopez@uji.es, bjuan@uji.es

Abstract

In this work, a project about the utilization of the Wikipedia as a teaching resource is presented. The main objective of this work is to encourage the collaborative learning through an activity in which the students work concepts related to the subject and contribute to the Wikipedia with the acquired knowledge based on the consulting and study of manuals and academic papers. The participation in the proposed activities has allowed to improve searching and critical processing skills of information about a specific topic, as well as the written communication skills.

Keywords: *Wikipedia, methodology, written communication.*

Resumen

En este trabajo se presenta un proyecto de utilización de la Wikipedia como recurso docente. El principal objetivo de este proyecto es fomentar el aprendizaje colaborativo a través de una actividad en la que los estudiantes trabajan conceptos relacionados con la asignatura y contribuyen a la Wikipedia con los conocimientos adquiridos a partir de la consulta y estudio de manuales y artículos académicos. La participación en las actividades propuestas ha permitido mejorar las habilidades de búsqueda y tratamiento crítico de la información sobre un tema concreto, así como las habilidades de comunicación escrita.

Palabras clave: *Wikipedia, metodología, comunicación escrita.*

Introducción

El propósito de este artículo es presentar un resumen de la metodología de trabajo seguida en un proyecto de utilización de la Wikipedia como recurso docente desarrollado durante los cursos 2014-15 y 2015-16 en diversas asignaturas vinculadas con la Gestión de la Calidad, impartidas en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas de la Universitat Jaume I. Este proyecto está dirigido a fomentar el aprendizaje colaborativo a través de una actividad en la que los estudiantes trabajan conceptos relacionados con las asignaturas y contribuyen a la Wikipedia con los conocimientos adquiridos a partir de la consulta y estudio de manuales y artículos académicos.

Beneficios derivados del uso de la Wikipedia como recurso docente

De acuerdo con Marcos (2008), “un wiki es una aplicación informática colaborativa en un servidor que permite que los documentos allí alojados puedan ser trabajados por los usuarios pudiendo crear, editar, borrar o modificar el contenido de la página de manera sencilla, interactiva y rápida”. De esta definición, se desprenden dos características básicas de un wiki según la autora: es una herramienta colaborativa e interactiva. Es colaborativa porque es un espacio creado y corregido por los usuarios y es interactiva porque se establece una relación entre las personas y los materiales, en este caso con las herramientas tecnológicas (Cabero y Llorente, 2007).

La Wikipedia es el sitio basado en tecnología wiki por excelencia. Así, la Wikipedia, al igual que cualquier wiki es una aplicación web que permite visualizar online un conjunto de artículos en los que los usuarios puedan editar su contenido (ya que está abierto a las aportaciones e intervenciones de cualquier persona que lo desee), y crear nuevos artículos de una manera flexible, puesto que no se considera nunca una página como definitiva o terminada, al igual que ocurre en cualquier wiki, como bien comenta Adell (2007).

La utilización en el aula de la Wikipedia como recurso docente está justificada desde el momento que proporciona beneficios tanto para el estudiantado como para el profesorado, tal como se resume en la Tabla 1.

Tabla 1. Beneficios derivados del uso de la Wikipedia como recurso docente

Beneficios para el estudiantado	Beneficios para el profesorado
<ul style="list-style-type: none"> - Mejora la motivación del alumnado: mayor protagonismo y posibilidad de difundir su trabajo a través de un popular sitio web - Contribuye al aprendizaje significativo: redacción propia que facilita el entendimiento de las aportaciones - Mejora la capacidad de comunicación escrita - Fomenta el trabajo colaborativo - Contribuye al aprendizaje y aceptación de normas de edición - Fomenta el espíritu crítico: la edición de artículos requiere una reflexión y el cuestionamiento de la validez de lo que está escrito - Contribuye al desarrollo de las competencias digitales 	<ul style="list-style-type: none"> - Se fomenta el rol mediador entre el conocimiento y los estudiantes - Mejora la interactividad alumno-profesor - Facilita la supervisión de la actividad a lo largo del proceso y no únicamente al final del mismo

Fuente: Elaboración propia a partir de Badía y García (2006); Pérez y Martínez (2008); Wikipedia: proyectos educativos (2014); Portal: educación (2014)

Exposición de la metodología utilizada en el proyecto

El proyecto se ha desarrollado durante los cursos 2014- 15 y 2015-16 en diversas asignaturas vinculadas con la Gestión de la Calidad impartidas desde el área de organización de empresas de la Universitat Jaume I. En concreto las asignaturas participantes son tres: Gestión de la calidad en turismo (4º curso del Grado en Turismo), Gestión de la calidad (4º curso del Grado en Administración de Empresas) y Gestión de la calidad y recursos humanos (4º curso del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos). La figura 1 sintetiza la metodología utilizada tanto en la preparación como en la implantación del proyecto.

Figura 1. Beneficios derivados del uso de la Wikipedia como recurso docente



Fuente: Elaboración propia

La fase de preparación tuvo lugar durante las primeras semanas de cada semestre. Durante esta fase se organizó una sesión de formación de una mañana sobre el uso de la Wikipedia como recurso docente, a la que asistió el equipo docente y el estudiantado de las asignaturas participantes. Dicha sesión de formación se pudo realizar con la colaboración de un representante de [Amical Wikipedia](#), y en la que se insistió en la utilidad de la Wikipedia como recurso docente y se presentaron los aspectos básicos para la edición de artículos.

Paralelamente, el equipo docente de cada asignatura elaboró un wikiproyecto, también con la colaboración de Amical Wikipedia, con el propósito de coordinar los esfuerzos para mejorar artículos relacionados con la gestión de la calidad o incorporar nuevos artículos. Cada wikiproyecto es una página web en la que se explica el objetivo del proyecto, ofrecemos un listado abierto de conceptos teóricos y de buenas prácticas de gestión vinculados con las asignaturas, entre los cuales los estudiantes deben elegir, y se proporcionan una serie de enlaces con ayudas para poder editar en la wikipedia. Elegido el concepto a trabajar, en el mismo wikiproyecto se presentan enlaces a los artículos que se pueden completar, o a artículos inéditos, en la Wikipedia. En la figura 2 se presenta un extracto del wikiproyecto para una de las asignaturas participantes en el proyecto.

Figura 2. Extracto del Wikiproyecto realizado para la asignatura Gestión de la Calidad y Recursos Humanos

Lista de artículos a crear i/o ampliar [\[modifica \]](#) [modifica el codi](#)]

Aquí tenéis la lista de artículos que se pueden crear y / o ampliar. Es una lista no cerrada, por lo que podrían proponerse nuevos temas. Seleccionad el tema elegido en la lista.

NOTA: Podéis trabajar el artículo en valenciano o castellano, como preferáis. Aquí tenéis los enlaces correspondientes para realizarlo en cada idioma. Por favor, poned vuestro nombre de usuario al lado de cada artículo indicando el idioma elegido.

- [Carta de servei / Carta de servicio](#)
- [Concepte de Qualitat / Calidad](#) (fer apartat de definició i mediació de la qualitat del servei)
- [Grup de millora / Grupo de mejora](#) (fer apartat de definició i diferència amb els cercles de qualitat)
- [Sistema de suggerències / Sistema de sugerencias](#)
- [Qualitat Total / Gestión de la Calidad Total](#)
- [Qualitat Total / Gestión de la Calidad Total](#) (ampliar apartat de Herramientas para la medición de la calidad).
- [Qualitat Total / Gestión de la Calidad Total](#) (fer apartat de sistema de reconeixement/remuneració per a la qualitat)
- [Qualitat Total / Gestión de la Calidad Total](#) (fer apartat de sistema d'avaluació del desempeny per a la qualitat)
- [Qualitat Total / Gestión de la Calidad Total](#) Apartado formación para la gestión de la calidad
- [Qualitat Total / Gestión de la Calidad Total](#) Comunicación interna.
- [Gestión de la calidad](#) Apartado de Enfoque al cliente.
- [Gestión de la calidad](#) Calitividad.
- [Empoderament / Empowerment](#)
- [Gestió de processos / Proceso de negocio](#) Apartado identificación de procesos y su relación con la NORMA ISO 9001
- [PDCA / PDCA](#)
- [Indicador de qualitat / Indicador de calidad](#)
- [Benchmarking / Benchmarking](#)
- [Autoavaluació / Autoevaluación](#)
- [Concepte de Qualitat / Calidad](#)
- [Diagrama d'Ishikawa / Diagrama de Ishikawa](#)
- [Liderazgo](#) (fer apartat de Liderazgo para la calidad)

La fase de implementación del proyecto se extendió a lo largo de las semanas lectivas de cada semestre académico. El equipo docente de cada asignatura propuso los tópicos al estudiantado a través del wikiproyecto. El estudiantado eligió el tópico de su interés y comenzó a consultar bibliografía relativa al tópico elegido en los manuales y artículos académicos disponibles en la base de datos de la biblioteca con el propósito de contar con información para poder editar el artículo elegido en la Wikipedia. Con anterioridad a la edición del correspondiente artículo, los estudiantes tenían sesiones de tutoría con el profesorado en las que podían aclarar dudas y discutir la idoneidad de su propuesta de artículo.

En el proceso de elaboración del artículo, el profesorado podía realizar el seguimiento de la edición realizada por cada estudiante y de cada artículo. Este trabajo forma parte de las actividades evaluables en las asignaturas. Tras la elaboración del artículo, los alumnos fueron evaluados utilizando diferentes criterios. Así, se evaluó la adecuación de las referencias consultadas para su elaboración, la profundidad en el análisis de la información, así como la corrección en el uso de las citas bibliográficas. Todos estos criterios se resumen en la rúbrica

de evaluación presentada en la Tabla 2, y eran conocidos por el estudiantado al inicio de la actividad.

Tabla 2. Rúbrica utilizada en la evaluación de la actividad

Crterios	Insuficiente	Correcto	Excelente
Adecuación de las referencias consultadas	Las fuentes de información son muy pocas o ninguna. Si utiliza fuentes, no son fiables y contribuyen poco al tópico elegido.	Las fuentes de información son limitadas o poco variadas. La información tiene relación con el tema pero algunas referencias no están actualizadas	Las fuentes de información son fiables, variadas y múltiples. La información es relevante para el tópico elegido.
Profundidad en el análisis	La información obtenida no parece estar bien organizada. Se nota con claridad el cortar y pegar. Cuando se mejora un artículo ya existente, no se realiza una selección y síntesis de la información que encaje con la información ya existente. Las aportaciones no son actuales	Los contenidos son analizados de manera mínima y se observa una coherencia en la elaboración del artículo. No se observa “cortar y pegar”. No todas las aportaciones son actuales.	La información seleccionada es analizada de forma óptima, se discriminan fuente de información y se logra sintetizar la información recogida. Las ideas se presentan de una forma organizada y argumentada. Se observan abundantes aportaciones que actualizan la información ya existente
Corrección en el uso de las citas bibliográficas	Existe dificultad al documentar las fuentes de información o no se documentan. No se utilizan los formatos establecidos	Las referencias están documentadas, pero presentan algunos errores	Las referencias están documentadas y citadas correctamente siguiendo formatos establecidos
Aspectos formales	No se observa una buena redacción. Se observa/n alguna/s falta/s ortográfica/s y/o de puntuación importantes.	Se observa una redacción simple. Hay alguna/s faltas de ortografía y/o puntuación leves.	Existe una redacción muy cuidada, sin ninguna falta ortográfica ni de puntuación
Interacción con el profesorado	Asume un rol pasivo en la realización del trabajo	Alguna vez se interesa por consultar con el profesorado el tema trabajado	Existe un rol activo, mostrando interés por la bibliografía y consultando con el profesor el trabajo que se está haciendo

Fuente: Elaboración propia a partir de las recomendaciones de Blanco (2008) y Torres y Perera (2010)

Reflexiones tras la experiencia

Tras la descripción de la experiencia, podemos concluir con unas reflexiones tanto desde el punto de vista del profesorado como del estudiantado.

Desde el punto de vista del profesorado participante en el proyecto, los aspectos positivos a destacar respecto al uso de la Wikipedia como recurso docente, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- La experiencia parece haber contribuido a la autoestima de los estudiantes por el reconocimiento de sus estudios. Sentirse partícipes de este proyecto colaborativo y la posibilidad de publicar sus trabajos en la Wikipedia, al alcance de cualquier persona interesada, ha sido un factor de motivación que también las ha llevado a trabajar con un mayor nivel de excelencia.

- Los estudiantes aprenden la necesidad de ser rigurosos a la hora de referenciar adecuadamente la bibliografía consultada, utilizando de manera sistemática fuentes bibliográficas, sobre todo artículos científicos, a la hora de elaborar cualquier explicación o argumento. Ello les ha permitido también reconocer los riesgos del plagio.

- En una línea semejante, la experiencia ha contribuido a que el estudiantado conozca y utilice las diversas bases de datos bibliográficas, aprenda a realizar búsquedas y a seleccionar la información necesaria para aprender sobre un tópico concreto.

Entre las áreas de mejora detectadas, que deberían abordarse para mejorar al éxito de la actividad, podemos destacar fundamentalmente los siguientes aspectos:

- La formación previa de los alumnos en la edición de artículos en la Wikipedia. Aun cuando se realizó una conferencia en la que un experto en la Wikipedia informó a los alumnos de los requisitos y pasos a dar en la elaboración de los artículos en la Wikipedia, sería recomendable una mayor formación de los aspectos más técnicos de la misma.

- No ha sido fácil hacerles entender que no todas las aportaciones que realizaban tenían el nivel de calidad suficiente y aceptar las decisiones que otros colaboradores de la Wikipedia tomaban sobre sus aportaciones. Ser sujeto de evaluación pública ha sido un aprendizaje importante para los alumnos. Los estudiantes aportaron interesantes contribuciones que posteriormente fueron modificadas o suprimidas sin una explicación clara de los motivos. Ello ocasionó una desmotivación en algunos alumnos. Sin embargo, bien canalizada, esta sensación de ser evaluado ha contribuido a mejorar la calidad de las aportaciones realizadas por los alumnos.

En relación con la percepción del estudiantado, finalizada la experiencia se consultó cuál era su nivel de satisfacción con la misma. A partir de los comentarios vertidos, se observa una valoración positiva de los estudiantes en lo que concierne al desarrollo del proyecto, el cual les ha permitido mejorar sus habilidades de expresión escrita, colaboración con los compañeros o análisis crítico de la información. También cabe destacar que su participación en la redacción de artículos les ha hecho sentir partícipes en la creación de conocimiento y, en general, se han sentido satisfechos con la utilización de los proyectos educativos en la Wikipedia. Los aspectos que consideran que deberían mejorarse tienen que ver con la edición de la propia Wikipedia dado que para la práctica totalidad de los alumnos, este proyecto constituía su primera experiencia en lo que concierne a la generación de contenidos a través de dicha herramienta.

En síntesis, la experiencia docente presentada en este trabajo ha sido enriquecedora tanto desde el punto de vista docente como discente, y las actuales y futuras ediciones del proyecto deben permitirnos ir abordando las áreas de mejora detectadas.

Referencias

- Adell, J. (2007). Wikis en educación. In J. Cabero & J. Barroso (Eds.), (pp. 323-333). Granada: Editorial Octaedro Andalucía.
- Badía, A., y García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2), 42-54.
- Blanco, A. (2008). Las rúbricas un instrumento útil en la evaluación de competencias. En Prieto, L. (Coord.), Blanco, A., Morales, P. y Torre, J.C. *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje: estrategias útiles para el profesorado*. Barcelona: Octaedro-ICE de la Universidad de Barcelona.
- Cabero, J., y Llorente, M. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10 (2), 98-123.
- Marcos, M. (2008). Usos y posibilidades en el ámbito educativo de las herramientas colaborativas: las wikis. *Espéculo. Revista de estudios literarios*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://www.ucm.es/info/especulo/numero40/wikisus.html>
- Pérez, M. E., y Martínez, L. V. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 7(1), 73-83.
- Portal: educació (2014, 21 de agosto). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado el 25 de septiembre de 2014 a las 17:30, de https://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Portal:Educaci%C3%B3/Per_qu%C3%A8_docent&direction=prev&oldid=13956926
- Torres, J. J., y Perera, V. H. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 36, 141-149.
- Wikipedia: proyectos educativos (2014, 28 de julio). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado el 25 de septiembre de 2014 a las 17:12, de http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikipedia:Proyectos_educativos&oldid=75876776
- Wikipedia (2015, 21 de julio). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado el 21 de julio de 2015 a las 11:41 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Innovación docente en la formación sobre Alfabetización Digital para colectivos en riesgo de exclusión social

Aquilina Fueyo Gutiérrez^a & Isabel Hevia Artime^b & Santiago Fano Méndez

^aUniversidad de Ovi ^bUniversidad de Oviedo heviaisabel@uniovi.es Universidad de Oviedo mafueyo@uniovi.es ^bUniversidad de Oviedo santiagofano@gmail.com

Abstract

Se presenta una experiencia de innovación en enseñanza masiva online en donde se desarrolla una “comunidad de práctica docente” a través de las redes sociales. Esta experiencia se enmarca dentro del proyecto europeo ECO (E-learning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning), concretamente en el MOOC Alfabetización Digital para colectivos en riesgo de exclusión social. En esta comunicación se analizan algunos resultados sobre el análisis de la función docente en este entorno de enseñanza, dando cuenta de las posibilidades que abren las redes sociales para la coordinación de equipos docentes que trabajan conjuntamente en la formación online, un aspecto que constituye uno de los retos que se plantean actualmente en este campo. Para realizar este análisis se utiliza como modelo de referencia el enfoque de las comunidades de indagación de Garrison y Anderson, mediante el cual se analizan los diferentes aspectos de la dimensión docente referidos al diseño y organización de la enseñanza, a las intervenciones del equipo docente para facilitar el discurso y a las acciones de docencia directa que se diseñaron mediante dispositivos tecnológicos de diferente naturaleza.

Keywords: MOOC, virtual learning, innovation, Learning Networks, Culture of Participation.

Resumen

An innovative teaching massive approach online where a critical "community of inquiry practice" through social networks is presented. This experience is part of the European project ECO (E-Learning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning) specifically in the MOOC "Digital Literacy for groups at risk of social exclusion". In this communication analyzes some results of the analysis of the teaching in this en-

around education, realizing the possibilities that social networks to coordinate teams of teachers working together in online training, an aspect which is one of the challenges currently facing the field. To perform this analysis is used as a reference model the approach to communities inquiry of Garrison and Anderson, in which we analyze the different aspects of the teaching dimension, the design and organization of teaching, faculty interventions for facilitate speech and direct activities of teaching that are designed using technological devices of different types.

Palabras clave: *Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.*

Los MOOC: cambiando los roles docentes

Los Massive Online Open Courses (COMA -Cursos Online Masivos Abiertos- en castellano) han irrumpido con fuerza en el panorama universitario en los últimos años. Estos cursos hacen referencia a una acción formativa que debe reunir, como es sabido, una serie de características: a) Ser un curso: debe tener una estructura orientada al aprendizaje que suele ir ligada a una serie de actividades de evaluación que permiten acreditar a diferentes niveles el aprendizaje adquirido; b) Ser masivo: el número de alumnos y alumnas es ilimitado pues su alcance pretende ser global; c) Estar en línea: siendo su principal soporte comunicativo internet y d) Ser abierto y gratuito: los materiales son accesibles de forma gratuita en la red.

Las figuras profesionales ligadas al desarrollo de los cursos MOOC introducen variaciones importantes con respecto a las que se usan en la enseñanza a distancia o en el e-learning. También cabe señalar que el uso que se ha hecho de la figura del docente en estos cursos ha sido muy controvertida. En unos casos se ha limitado a ser un diseñador de los contenidos y del modelos pedagógico, mientras que en otros se ha optado por cubrirla con figuras de renombre que han dado popularidad a los cursos pero que realmente no tienen un papel relevante en el proceso de desarrollo del mismo. Esto ha tenido como consecuencia una tendencia a “diluir” la figura del docente que en unos casos parece el “gran ausente” en estos cursos y en otros se convierte en “la estrella” que aparece en los vídeos pero con la que el alumnado no tiene ocasión de interactuar en lo que puede considerarse una extensión de la “clase magistral” a los entornos virtuales. Es también notorio que muchos MOOC de escasa calidad cuentan con vídeos en los que el profesorado hace intervenciones bastante cuestionables desde el punto de vista didáctico.

También se ha modificado sensiblemente la figura y las funciones que se le asignan al tutor/a. Dado que la atención individualizada a un alumnado tan numeroso es poco menos que imposible, esta atención se intenta suplir con una metodología con características diferentes que incorpora figuras destinadas a sustituir o complementar la tutorización tradicional, a saber:

informáticos encargados de las plataformas, diseñadores encargados de la maquetación e imagen del curso y de la plataforma, expertos en los contenidos digitales que editan y producen los materiales (especialmente los vídeos), los propios docentes que se encargan del diseño educativo incluida la evaluación, los curadores que se encargan de llevar el control académico de lo que sucede en el curso así como los facilitadores que llevan a cabo los controles de calidad del curso antes de su apertura, la dinamización de la participación, etc.

Para conseguir el desarrollo de una metodología docente innovadora en los MOOC, se están tratando de incorporar, de manera práctica en diferentes contextos, las ideas que aportan diferentes e incipientes enfoques teóricos como el conectivismo, el aprendizaje ubicuo y el aprendizaje social y colaborativo en red, como ejes fundamentales a la hora de diseñar las actividades y tareas. Se trata de configurar nuevos espacios educativos-formativos en los que el curso lo construyen fundamentalmente las personas que participan a partir de sus aportaciones, en interrelación con las contribuciones de otros participantes. Se trata de crear espacios colaborativos en los que las personas compartan sus experiencias mediante conversaciones, interacciones sobre los materiales, debates, etc. Todo este movimiento en torno a los MOOCs ha creado un importante debate acerca del futuro de la educación superior, del papel de las universidades y, más en concreto, sobre la vigencia de los modelos docentes actuales. En los MOOCs, al menos en teoría, se hace trabajo en red y se desarrollan itinerarios personales para la construcción de los aprendizajes, pero también en muchos casos se ha identificado que se están usando modelos pedagógicos tradicionales que poco tienen que ver con esos principios (Gea y Montes, 2013; Flores et al., 2013). Si algo han puesto de manifiesto los MOOCs es la transformación paulatina que se está produciendo en los roles de los docentes universitarios en las últimas décadas, en buena parte por la incidencia que las TIC están teniendo en las formas de conocer, aprender y comunicarse. El cuestionamiento del rol transmisor del profesorado en beneficio de otros roles más ligados a la orientación, el acompañamiento, la facilitación de recursos o la evaluación formativa, se ponen de manifiesto también en estas nuevas experiencias de formación masiva online (Valverde, J. 2014). La racionalidad tecnológica que predomina en el diseño de los cursos MOOC va acompañada de una función del docente anclada en la transmisión del contenido (ahora mediante vídeos o videoconferencias). Ante esta situación es necesario contraponer como alternativa formas de diseño flexibles, y más próximas a las racionalidades prácticas y críticas del diseño curricular (Fueyo y Rodríguez-Hoyos, 2005).

El proyecto ECO: la innovación docente mediante el aprendizaje social en red

El proyecto “*ECO: E-learning Communication and Open Data: Masive, Mobile, Ubiquitous and Open Learning*” ha sido financiado dentro del programa Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP) de la Comunidad Europea y tiene una duración de 3 años

(2014- 2017). Se trata de un amplio y ambicioso proyecto que se centra en el diseño y desarrollo de innovaciones metodológicas y las herramientas tecnológicas que se utilizan para los cursos MOOC. El proyecto está coordinado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia y en él participan más de 20 universidades y empresas europeas con el propósito de involucrar a más de 50.000 docentes de toda Europa (en su segundo año ha llegado ya a 30.000) en la formación acerca de los MOOC y, posteriormente, posibilitar a una selección de los mismos para el diseño e implementación de este tipo de cursos en sus ámbitos de trabajo. Las innovaciones metodológicas y tecnológicas son implementadas en un total de 18 cursos que tratan sobre temáticas diversas como las relativas a Destrezas Digitales y TIC para el diseño de cursos abiertos online; Alfabetización Digital y e-habilidades, MOOC y e-learning, E-learning y dirección de proyectos; Sistemas de Información Geográfica; Flipped Classroom, Creatividad, Comunicación y Aprendizaje Móvil, Alfabetización digital para colectivos en riesgo de exclusión, etc.

El modelo pedagógico del que se ha dotado el proyecto ECO pretende superar algunas de las limitaciones detectadas en la investigación sobre este tipo de cursos y para ello se ha desarrollado un análisis pormenorizado de los modelos pedagógicos subyacentes a las principales plataformas MOOC a nivel internacional (Coursera, edX, Udacity, FutureLearn, MiradaX, OpenMOOC). Entre los supuestos básicos de este modelo de diseño para MOOCs está el aprendizaje ubicuo y en red (sMOOCs) en plataformas móviles como respuesta a la gran diversidad de los potenciales participantes en el proyecto y ofrece opciones pedagógicas de gran relevancia para la fase en la que dichos participantes van a diseñar sus propios sMOOCs de acuerdo con estos principios educativos innovadores. La "s" en sMOOCs significa "social" (en red) y pone el énfasis en experiencias de aprendizaje marcadas por las interacciones y la participación social ya que lo ideal es que estos cursos sean accesible desde diferentes plataformas y se integren con las experiencias que los participantes tienen en su vida personal y profesional. Como tal, ECO y su modelo sMOOCs se diferencia de otros MOOCs al basarse en premisas como la equidad, la inclusión social, la calidad, la autonomía y la apertura. A estos valores se añade el de la diversidad, ya que los cursos de ECO son inclusivos y accesibles a las personas con diferentes características personales y sociales y abarcan un amplio espectro de enfoques y contextos, representados en la variedad de lenguas, culturas, entornos, estrategias pedagógicas y tecnologías.

La innovación docente mediante el aprendizaje social en red y las comunidades de indagación: el curso Alfabetización Digital para colectivos en riesgo de exclusión social

En el contexto del proyecto ECO, el curso “*Alfabetización Digital para colectivos en riesgo de exclusión social*” aborda las posibilidades de la Alfabetización Digital como herramienta

de inclusión social, entendiendo que la alfabetización no es una capacitación exclusivamente instrumental, sino que abarca también dimensiones dirigidas a la mejora de la calidad de vida de las personas, incluyendo esa mejora en su capacidad para usar las nuevas tecnologías en la transformación de su realidad social, laboral, personal y política más inmediata. Por ello esta experiencia formativa está dirigida a todas las personas con un interés general en el ámbito de la educación que quieran ampliar su conocimiento en el campo de la alfabetización digital de personas en diferentes circunstancias sociales que provocan vulnerabilidad y exclusión.

El modelo pedagógico del curso se basa, como hemos explicado, en el modelo general diseñado para ECO. Por ello, el curso no parte de ideas preconcebidas sobre lo qué es la exclusión social o la alfabetización digital. Es decir, no ha sido concebido como un recetario sobre lo que hay que hacer, sino como una invitación a reflexionar crítica y creativamente sobre las prácticas realizadas hasta ahora en el campo de la exclusión, las brechas y la alfabetización digital, con el fin de que las personas participantes realicen un aprendizaje social en red que les permita abordar de manera autónoma, fundamentada y crítica el diseño de sus propias experiencias. Consideramos que este es un proceso imprescindible en el desarrollo de unas habilidades profesionales que permitirán intervenir en estos temas desde una perspectiva socioeducativa. Esas habilidades profesionales se construyen, en el curso, de manera abierta dentro de una “*comunidad de aprendizaje*” que, dadas las características de las personas participantes, se busca que acabe derivando en una auténtica “*comunidad de práctica*”. Para ello la metodología diseñada incorpora las redes sociales y las herramientas de la web 2.0 con el fin de integrar las experiencias que los y las participantes tienen en su vida personal y profesional, con las aportaciones y el trabajo que el equipo docente realiza. En este sentido, el papel del equipo docente en el curso ha sido fundamental y se ha trabajado también en el cambio de roles del profesorado que, si bien ha asumido roles más clásicos elaborando textos y todo tipo de materiales originales para el curso, ha potenciado además la interacción con el alumnado en diferentes espacios y momentos para garantizar su presencia y la efectiva dinamización de las discusiones en torno a los contenidos que son el núcleo de los aprendizajes en red. Para ello, el trabajo docente se ha organizado inspirándose en las aportaciones de Garrison y Anderson (2005) sobre la presencia docente en las “*comunidades de indagación*”, aportaciones que recordamos en la siguiente tabla:

Tabla 1.1. Categorías de la Presencia Docente

Dimensión docente
Diseño y organización de la enseñanza: diseño del programa, establecimiento de objetivos, métodos, calendario, pautas de conducto, observaciones a los contenidos, etc. Videoconferencia y Grupo en Facebook para coordinar estas tareas de diseño y posteriormente de implementación y puesta en marcha.
Intervenciones del/la docente para la facilitación del discurso: relaciones entre mensajes, acuerdos/consensos y desacuerdos, animar, reconocer y contextualizar las contribuciones, promover el debate, evaluar la eficacia del proceso. Videoconferencias, foros en Facebook, correos periódicos,
Enseñanza directa: presentar los contenidos y cuestiones relevantes, presentar las actividades, proporcionar fuentes variadas y rigurosas de conocimiento, centrar el debate, diagnosticar problemas y errores, ofrecer feedback continuo, responder dudas y solicitudes de información de forma diligente.

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de Garrison y Anderson (2005)

Diseño y organización de la enseñanza

En el diseño del curso participaron un total de catorce profesores y profesoras pertenecientes a tres universidades diferentes: Universidad de Oviedo, Universidad de Cantabria y Universidad Nacional de Educación a Distancia. De ellos 10 personas tenían un perfil pedagógico y otras cuatro un perfil más técnico. El trabajo previo de diseño del curso se realizó mediante un grupo cerrado en la red social Facebook y diferentes videoconferencias que se fueron realizando para concretar cuestiones, programar el trabajo, planificar los materiales, etc. También se realizaron dos encuentros presenciales en los que participaron la mayor parte de los componentes del equipo.

El diseño del curso se estructura en cuatro bloques de contenido concebidos para dar lugar a itinerarios diferentes en función del grado de conocimiento y las experiencias previas de las personas participantes. Los dos primeros bloques centrados en el aprendizaje ubicuo, la alfabetización digital y la exclusión social tienen carácter introductorio y sirven para que el alumnado se familiarice con los conceptos básicos que se van a manejar en el curso. Los dos siguientes bloques son de profundización y se centran en las experiencias para abordar la alfabetización digital en relación con los diferentes tipos de brecha y los principios del diseño pedagógico que deben orientar dichas experiencias.

Figura 1.1. Organización de los bloques de contenido



Estos contenidos se movilizan por medio de diferentes actividades que el alumnado tiene que desarrollar semanalmente. Dos de ellas son el eje de la evaluación del curso: un análisis de caso y un diseño de una experiencia de alfabetización digital centrada en un grupo de personas en situación o riesgo de exclusión social. La evaluación de estas actividades sigue un modelo de evaluación por pares guiado y se complementa con dos cuestionarios de auto-evaluación iniciales que cumplimenta cada participante para determinar si está preparado para afrontar los restantes bloques de contenido.

Todo ello se integra de manera sustantiva en la plataforma *OpenMOOC* que da soporte a otros elementos del curso: materiales en diferentes formatos creados por el profesorado expresamente para el curso, bibliografía seleccionada, guías didácticas semanales, herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, cuestionarios de autoevaluación y herramientas de evaluación por pares, etc.

Figura 1.2. Uso de la plataforma OpenMOOC



Intervenciones del equipo docente

El equipo docente se organiza en 4 subgrupos de 3 o 4 personas (docentes y mediadores) que se encargan de dinamizar cada uno de los bloques de contenido. Las intervenciones del equipo docente se realizan a través de dos herramientas fundamentales: los foros de discusión del grupo de Facebook y los mensajes de correo electrónico que se envían mediante el sistema de mensajería de la plataforma. Estas intervenciones tienen diferentes funciones entre las que destacaremos las siguientes: a) Presentarse y favorecer la presentación de alumnado; b) Abrir y poner en marcha las actividades de las diferentes unidades didácticas; c) Introducir y poner en marcha los procedimientos de evaluación de cada unidad didáctica y d) Resolver dudas en relación con las actividades, el manejo de la plataforma, la obtención de las acreditaciones, la evaluación, etc.

Con la combinación de las interacciones en los foros y los mensajes de correo electrónico se garantiza una adecuada presencia del equipo docente en todo el desarrollo del curso con el que el alumnado se ha mostrado altamente satisfecho en el cuestionario que se ha administrado al efecto.

Enseñanza directa

Se realiza a través los textos base elaborados por el profesorado así como por medio de los vídeos que se produjeron para cada una de las unidades del curso, ofreciendo una síntesis comentada del contenido a tratar recogido en los textos base y de los debates más relevantes en torno a los mismos. La presencia docente se garantiza además mediante las videoconferencias semanales que en ocasiones son del profesorado en solitario y en otras ocasiones son organizadas sobre temáticas que trata el alumnado. Las videoconferencias son realizadas a través del Hangout de Google Plus, grabadas y transmitidas en directo mediante el canal de Youtube del curso donde quedan a disposición del alumnado. Para favorecer el acceso a las mismas se colocan también en la plataforma y en el grupo de Facebook con orientaciones para su consulta posterior. La presencia docente también se realiza mediante la interacción que desarrolla el profesorado en relación con las experiencias seleccionadas y compartidas en un tablero de Pinterest. Mediante diferentes tipos de actividades que remiten al alumnado a estas experiencias cuando es necesario, pero también se le anima para que vaya haciendo sus propias aportaciones que son incluidas también en dicho espacio que se va construyendo de forma compartida en las diferentes ediciones.

Figura 1.3. Uso del social media y la Web 2.0



Consideramos que esta propuesta formativa tiene muchos elementos que le permiten afrontar alguna de las limitaciones que se han identificado en los diferentes estudios realizados sobre la calidad pedagógica de los MOOC. Gracias a la organización del contenido y el tipo de herramientas utilizadas se desarrolla un enfoque curricular abierto y flexible frente a los modelos más automatizados y cerrados que predominan en este campo (Roig, 2014; Gea y Montes, 2013; Flores et al., 2013, Fernández et al, 2014). Este modelo rescata la autonomía del profesorado en la toma de decisiones curriculares y la recuperación de su doble papel como diseñador y desarrollador de la propuesta formativa. Las herramientas de la web 2.0 nos han permitido crear un modelo de comunicación interactivo basado en el conectivismo que da un papel muy relevante al profesorado que no se convierte en un diseñador de contenidos o de interacciones didácticas o bien en una “estrella para atraer al alumnado”. El profesorado tiene un papel activo en todo el curso y no solo diseña el curso, sino que está presente en todo momento tutorizando en los foros, presentando las unidades didácticas, introduciendo las actividades de debate, de análisis o diseño, motivando al alumnado a compartir experiencias, a debatir sobre ellas, a buscar soluciones conjuntas a diferentes tipos de problemas, etc. Estas estrategias tratan de buscar alternativas a los problemas de comunicación que se han detectado en una buena parte de los cursos MOOCs desarrollados hasta el momento (Liyaganunawardena, Adams y Williams, 2013; Gillani, 2012; Mackness, Mak y Williams, 2010). Todo ello ha sido posible por la actuación de un equipo docente dentro del cual se han asumido diferentes roles pero en el que se ha puesto en juego toda la experiencia

previa de cada una de las personas participantes en la comunidad de indagación que ha sido el eje del curso.

Referencias

- Fernández, E., Rodríguez, C. & Fueyo, A. (2014). Concepciones pedagógicas y comunicativas de los MOOCs: estado del arte y prospectiva en el marco de un proyecto europeo. Workshop Internacional sobre creación de MOOCs con anotaciones multimedia. Málaga: Universidad de Málaga.
- Flores, J.V., et al. (2013). Los MOOCs: Una revolución para la transición a la Sociedad del Aprendizaje. Scopeo Informe nº2. MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro, 92-104. Obtenido de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Garrison, G y Anderson, T. (2005). El elearning en el siglo XXI: Investigación y práctica (1rd ed.). Barcelona: Octaedro.
- Gea, M. & Montes, R. (2013). Plataforma abiertaUGR, la formación abierta basada en comunidades online de aprendizaje. Scopeo Informe nº2. MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro, 122-138. Obtenido de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Gillani, N. (2013). Learner Communications in Massively Open Online Courses. OxCHEPS Occasional Paper, 53. Obtenido de http://oxcheps.new.ox.ac.uk/MainSite%20pages/Resources/Ox-CHEPS_OP53.pdf
- Liyanagunawardena, T., Adams, A. y Williams, A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 14 (3), 202-227.
- Mackness, J., Mak, S. y Williams, R. (2010). The Ideals and Reality of Participating in a MOOC. In: Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010. University of Lancaster, Lancaster, pp. 266-275
- Roig, R., Mengual-Andrés, S. y Suárez, C. (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 18(1), 27-41.
- Valverde, J. (2014). MOOCs: Una vision crítica desde las ciencias de la educación. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 18 (1), 93-111

Portfolios educativos: una posible metodología de evaluación en la educación a distancia universitaria

Esp. Julia Pereira de Lucena ^a

^amjulialucena@gmail.com, Directora. Unidad Académica UCES Virtual. Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales. Buenos Aires, Argentina.

Abstract

In this paper, we will discuss and analyze the experience of evaluation carried out in a private university in Argentina during 2015. This is the subject Integración Tecnológico - Académica, ordinary matter in four virtual degrees (Marketing, Human Resources, Business Administration and Foreign Trade). It lasted bimonthly and had 270 students by a teacher.

The central objective was to meet certain technological field in order to promote the development of digital skills of students tools.

On that subject, the didactic proposal was that each student create and socialize their own educational portfolio, collecting the productions along the attended (conceptual maps, timelines, computer graphics, collages, whiteboards and digital corks, Google Drive, wikis), at the time of a final exam. This examination also should be defended orally at a conference instance. Thus, this methodology was used as a strategy.

Keywords: *educational portfolios , distance education , university education, educational technologies.*

Resumen

En el presente trabajo, expondremos y analizaremos una experiencia de evaluación llevada a cabo en una universidad privada argentina durante el año 2015. Se trata de la asignatura Integración Tecnológico – Académica, materia común a cuatro carreras de grado virtuales (Marketing, Recursos Humanos, Administración de Empresas y Comercio Exterior). Su duración fue bimestral y contó con 270 alumnos a cargo de una profesora.

El objetivo central de la materia fue conocer ciertas herramientas tecnológicas a fin de favorecer el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes.

La propuesta didáctica del examen final de esta asignatura consistió en que cada estudiante creara y socializara su propio portafolio educativo, recopilando las producciones realizadas a lo largo de la cursada (Mapas conceptuales, líneas de tiempo, infografías, collages, pizarras y corchos digitales, Google Drive, wikis). Dicho portafolio, además, debía ser defendido oralmente en una instancia de coloquio. Así, esta metodología se utilizó como una estrategia de evaluación.

Palabras clave: *portafolios educativos, educación a distancia, educación universitaria, tecnologías educativas.*

Introducción

En el presente escrito, expondremos y analizaremos una experiencia de evaluación llevada a cabo en una universidad privada argentina durante el año 2015. Se trata de la asignatura Integración Tecnológico – Académica, materia común a cuatro carreras de grado virtuales (Marketing, Recursos Humanos, Administración de Empresas y Comercio Exterior). Las carreras a las que hacemos referencia son ciclos de complementación curricular; es decir que los alumnos cuentan con un título previo, ya que son técnicos superiores en el área correspondiente. Por ejemplo, quienes cursan el ciclo de complementación en Marketing cuentan con el título de Técnico Superior en Marketing. Cada ciclo de complementación tiene una duración total de 2 años.

Las asignaturas son bimestrales; por lo tanto, la materia a analizar (Integración Tecnológico-Académica) tuvo una duración de ocho semanas.

En el caso a analizar (primer bimestre de 2015), la cursada estuvo compuesta por 270 alumnos a cargo de una profesora, la lic. Jenny González.

El objetivo central de la materia fue conocer ciertas herramientas tecnológicas a fin de favorecer el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes. En el presente escrito, analizaremos el uso de los portafolios electrónicos en la asignatura seleccionada, y luego evaluaremos si el objetivo central fue cumplido y en qué condiciones.

Implementación de la propuesta didáctica

La asignatura estuvo compuesta por cuatro unidades temáticas, cada una de las cuales contó con un seguimiento permanente por parte de la profesora, quien respondió cuestiones relacionadas con la conceptualización de los contenidos y con los aspectos técnicos de interacción con las herramientas propuestas.

La cursada se caracterizó por la flexibilidad de los tiempos, tareas e interacciones, y a la vez respetando el calendario académico propuesto por la Universidad.

Durante la cursada de la asignatura Integración tecnológico- académica, los alumnos pudieron reflexionar y apropiarse de una serie de técnicas y herramientas para la evaluación de la información que figura en distintas páginas web. De esta manera, uno de los objetivos de la materia fue generar usuarios críticos (Burbules y Callister, 2008).

Asimismo, en dicha asignatura la propuesta didáctica de la evaluación final de la cursada consistió en que cada estudiante creara y socializara su propio portfolio educativo, recopilando las producciones realizadas a lo largo de la cursada (mapas conceptuales, líneas de tiempo, infografías, collages, pizarras y corchos digitales, Google Drive, wikis). Dicho examen además, debía ser defendido oralmente en una instancia de coloquio. Así, esta metodología se utilizó como una estrategia de evaluación.

En relación a las herramientas utilizadas, es importante aclarar que diversos autores (Cuban, 2003; Buckingham, 2008; Litwin, 2009; Sancho Gil, 2009) afirman que las tecnologías no deben ser concebidas como herramientas o dispositivos neutros, ya que cada tecnología es el resultado de la interacción de fuerzas sociales, económicas y políticas complejas. Las tecnologías son determinadas de maneras particulares por los intereses y motivaciones sociales de las personas que las producen y las usan (Buckingham, 2008).

Asimismo, adherimos a lo planteado por este autor (2008), quien propuso un enfoque dialéctico para reflexionar sobre la tecnología: es considerada a la vez como determinada socialmente y como determinante social. Así, el rol e impacto de las tecnologías “quedan determinados en parte por los usos a los cuales se aplique, pero también contiene restricciones y posibilidades inherentes que limitan las maneras en las que se puede utilizar” (p. 38). Al respecto, Litwin (2009) sostuvo que las tecnologías marcan límites concretos, formas de uso más adecuadas y condicionan las experiencias ya que no se puede separar su carácter de herramienta y entorno de los fines con los que se las utiliza.

Por otra parte, resulta interesante reflexionar acerca de qué es la evaluación, ya que se trata de uno de los temas educativos más controversiales. Podemos afirmar que su función se vincula con brindar la información necesaria para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se trata de un proceso sistemático e intencional en el cual se trata de obtener información para poder elaborar un juicio y tomar decisiones.

En el caso a analizar, nos referiremos específicamente al portfolio educativo. Según Shulman (1999), “un portafolio didáctico es la historia documental estructurada de un conjunto (cuidadosamente seleccionado) de desempeños que han recibido preparación o tutoría, y adoptan la forma de muestras del trabajo de un estudiante que sólo alcanzan realización plena en la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación” (p. 62).

En el caso analizado, en la asignatura Integración Tecnológico – Académica, la profesora evaluó las actividades a medida que fueron entregadas y realizó devoluciones personalizadas y grupales.

Todas las actividades estuvieron diseñadas de manera previa al inicio de la cursada, y fueron revisadas ajustando las demandas de acuerdo a las características del grupo de estudiantes.

Los estudiantes desarrollaron actividades mediadas por materiales multimediales referidos a herramientas prácticas para potenciar tareas que favorecen su aprendizaje y producción académica.

Luego, en el caso de los exámenes finales, los alumnos armaron portafolios para ser evaluados. En este sentido, para aprobar el examen final de una asignatura, los alumnos deben haber entregado y aprobado las actividades seleccionadas.

En concreto, la consigna que se les solicitó a los alumnos fue la siguiente: Crear un portafolio con todas las producciones de la materia a fin de reunir en un solo formato todas las actividades realizadas a lo largo del bimestre, utilizando la herramienta DrawFolio. Luego, deberán realizar una presentación oral (coloquio).

Así, las actividades recopiladas en el portafolio permitieron desarrollar los contenidos centrales de la asignatura y se lograron cumplir los objetivos planteados: favorecer el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes, su apropiación y permanente análisis sobre sus posibilidades de uso, fortalezas y debilidades en su manejo.

En los portafolios, también se recopilaron trabajos colaborativos realizados en grupos de estudiantes. Así, tuvieron que asignar roles, tomar decisiones, compartir aportes, conocer e interactuar con las herramientas de edición e inserción de comentarios. Durante el trabajo en grupo y también posteriormente, los estudiantes reflexionaron sobre las fortalezas y debilidades de sus producciones.

Los estudiantes reflexionaron sobre las fortalezas y aspectos a mejorar de cada una de sus producciones. Dicha reflexión fue retomada en el momento del examen oral (coloquio).

A continuación, expondremos algunos ejemplos de secciones de portafolios creados por alumnos del primer bimestre de 2015:

Figura 1. Producción de Mario Federico Gestido – alumno del ciclo de complementación en Comercio Exterior, modalidad a distancia

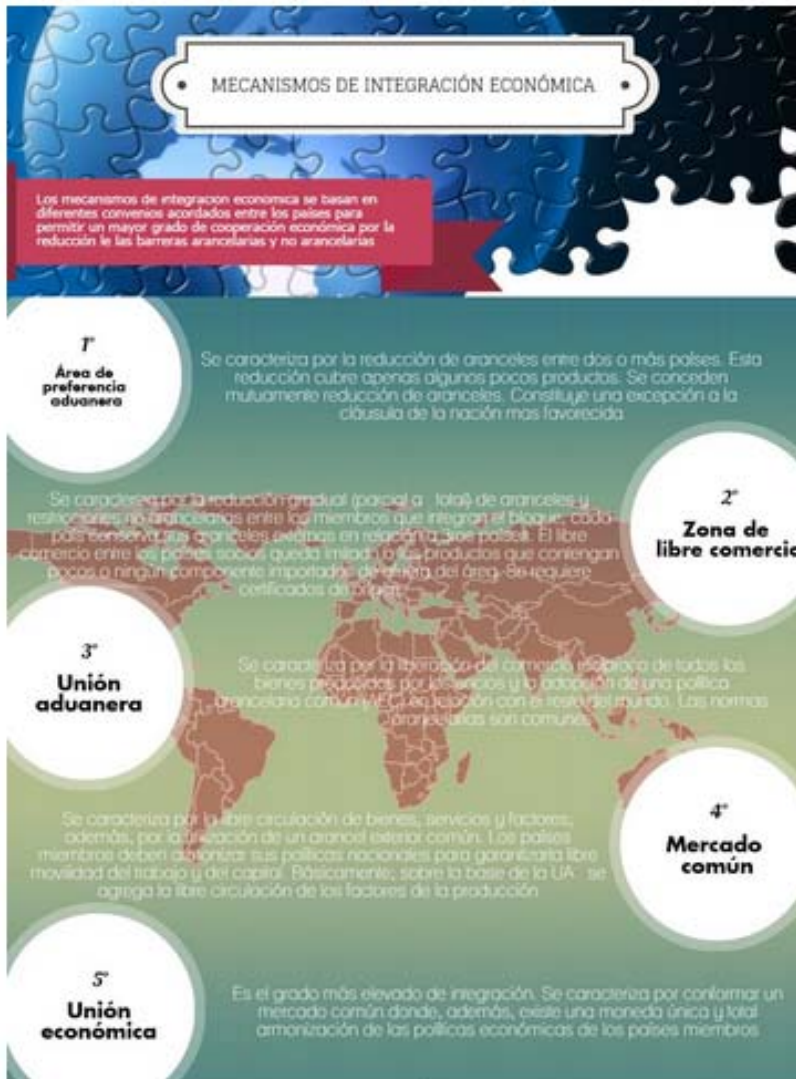


Figura 2. Producción de Gustavo Cruz – alumno del ciclo de complementación en Recursos Humanos, modalidad a distancia



Figura 3. Producción de Paula Andrea Di Yorío – alumna del ciclo de complementación en Recursos Humanos, modalidad a distancia



Conclusiones

Tanto la profesora como los alumnos contaron con el acompañamiento y seguimiento por parte del equipo de educación a distancia de la Universidad, desde el punto de vista académico, técnico, administrativo y de diseño multimedial.

En conclusión, la profesora a cargo del grupo destacó que “fue muy motivador ver la producción de los estudiantes, seguir sus foros y disertaciones cuando realizaban el trabajo colaborativo. Sus dudas permitieron desarrollar herramientas para facilitar la comprensión del tema. Esta materia permitió la aplicación de herramientas muy útiles, generó el reto de ofrecer los recursos y alternativas que mejor pudieran aplicar los estudiantes para sus disciplinas específicas.”

Referencias

- Agra, M. J., Gewerc, A. y Montero, L. (s. f.). *El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación on line y presenciales*. Recuperado de: http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/PORTAFOLIO/c45.pdf
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Burbules, N. y Callister, T. (2008). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Granica.
- Carrier, J. Pm. (2003). *Escuela y multimedia*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Cuban, L. (2003). *Oversold & underused. Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.
- Gardner, H. (2008). *Las cinco mentes del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Lion, C. Pensar en red. Metáforas y escenarios. En: Scialabba, A. y Narodowski, M. (2012). *¿Cómo serán? El futuro de la escuela y las nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Prometeo.
- Litwin, E. (comp.) (2009). *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Buenos Aires: Amorrortu.
- López, S. y Tessio, N. M. (2010). Evaluación en entornos virtuales. En: Cukierman, U. R. y Virgili, J. M. (2010). *La tecnología educativa al servicio de la educación tecnológica*. Recuperado de: http://www.edutecne.utn.edu.ar/teset/tecnol_educativa_cukierman_virgili.pdf
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós.
- Piscitelli, A. (2011). *El paréntesis de Gutenberg*. Buenos Aires: Santillana.
- Sancho Gil, J. La tecnología educativa en un mundo tecnologizado. En: de Pablos Pons, J. (2009). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de internet*. Málaga: Aljibe.

- Shulman, L. (1999). Portafolios del docente: una actividad teórica. En: N. Lyons, N. (Comp.) (1999). *El uso del portafolios. Propuestas para un nuevo profesionalismo docente*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Souto, M. (2003). *Hacia una didáctica de lo grupal*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Litwin, E. (2008) El oficio de enseñar. Buenos Aires: Paidós.

Siempre hay tiempo. Formación flexible para alumnado inmigrante adulto. Proyecto de conciliación de la vida personal, laboral y familiar

María Jesús Llorente Puerta^a

^aÁrea socioeducativa. Accem. (www.accem.es). Correo-e: asturias.socioeducativo@accem.es

Abstract

Siempre hay tiempo (there is always time) is a project developed by Accem and financed by the Department of Employment and National Health Service (MEYSS) and the Fund of Asylum, Migration and Integration (FAMI). It offers courses of linguistic and sociocultural formation that facilitate the conciliation between the labor, personal and familiar life of the immigrant people, mainly the women. The project runs across formative activities that facilitate an approximation to the language, the society and the Spanish culture through conciliation of life measures, adapting the schedules of the activities and using the New Technologies. Three formative modalities are offered: presencial, semi-presencial and online, where the methodology is based on constructivism and the contents mix the linguistic instruction with the sociocultural knowledge of Spain.

Keywords: *immigrant students, flexible training, New Technologies, conciliation, equal opportunities*

Resumen

Siempre hay tiempo es un programa desarrollado por Accem financiado por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social (MEYSS) y el Fondo de Asilo, Migración e Integración (FAMI), tiene como propósito ofertar cursos de formación lingüística y sociocultural que faciliten la conciliación entre la vida laboral, personal y familiar de las personas inmigrantes, especialmente de las mujeres.

El proyecto se vertebra a través de actividades formativas que facilitan un acercamiento a la lengua y la sociedad y cultura española a través de medidas de conciliación adaptando los horarios de las actividades y haciendo uso de las nuevas tecnologías. Se ofrecen tres modalidades de formación: presencial, semipresencial o a distancia, donde la metodología se basa en los principios

Siempre hay tiempo. Formación flexible para alumnado inmigrante adulto. Proyecto de conciliación de la vida personal, laboral y familiar

del constructivismo y los contenidos mezclan la formación lingüística con el conocimiento sociocultural de España.

Palabras clave: *alumnado inmigrante, formación flexible, conciliación, Nuevas Tecnologías, igualdad de oportunidades.*

Introducción

El desarrollo de la calidad y la eficacia de la educación, la adquisición de competencias clave de la totalidad de la población y la promoción de la equidad, la cohesión social y la ciudadanía activa se sitúan dentro de los principales objetivos de la *Estrategia 2020* y el plan de crecimiento sostenible, inteligente e integrador diseñado por la Comisión Europea para la presente década. Este es el objetivo de *Siempre Hay Tiempo*: la mejora de la formación de las personas inmigrantes para promocionar su participación en la sociedad y el acceso a los recursos comunitarios en calidad de ciudadanos y ciudadanas de hecho y de derecho.

Objetivos generales:

1. Organizar cursos de formación lingüística y sociocultural que faciliten al conciliación entre la vida laboral, personal y familiar de las personas inmigrantes.
2. Utilizar la formación socioeducativa para impulsar la ciudadanía activa entre el colectivo inmigrante y promover el diálogo intercultural.

Objetivos específicos:

1. Diseñar una formación socioeducativa adaptada a las personas inmigrantes y basada en sus características y necesidades específicas (de formación y conciliación de la vida personal).
2. Acercar a las personas beneficiarias las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) para el uso de sus potencialidades en los procesos de inserción social.
3. Utilizar la enseñanza del castellano como medio para conocer los elementos socio-culturales de la sociedad de acogida.
4. Sensibilizar al colectivo beneficiario del programa sobre la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres mediante actuaciones que integran la perspectiva de género, así como la protección del medio ambiente, dentro de una perspectiva intercultural.

Acciones que incluye el programa.

El proyecto se vertebra a través de actividades formativas que facilitan un acercamiento a la lengua, la sociedad y la cultura españolas a través de medidas de conciliación de la vida

personal, formativa, laboral y familiar. Todas las acciones se desarrollan en horarios compatibles con la vida personal y familiar: combinados con el horario escolar, mediodía, cursos intensivos, fines de semana, etc. y consisten en:

- Cursos de Español como Lengua Extranjera.
- Cursos y talleres de formación socioeducativa con temática variada:
 - i. conocimiento sociocultural de España
 - ii. igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres
 - iii. sensibilización medioambiental.

Las actividades formativas se organizan en tres modalidades: presencial, semipresencial y a distancia.

Actividades presenciales

Puesto que todos los talleres o cursos van especialmente dirigidos a aquellas personas con cargas familiares y dificultades de conciliación de la vida formativa y personal, se oferta la posibilidad de que las personas puedan acudir a las clases de Español como Lengua Extranjera y talleres de formación socioeducativa acompañadas de los menores a su cargo que aún no están escolarizados.

Los niveles de formación en Lengua y cultura españolas se adaptan al *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación* (Consejo de Europa, 2002)

Tabla 1. Niveles comunes de referencia.

NIVEL	SUBNIVEL	DESCRIPCION
A = Usuario Básico	A1 (Plataforma)	El usuario básico: A1 y A2. La persona capaz de comunicarse, en situaciones muy cotidianas, con expresiones de uso muy frecuente y utilizando vocabulario y gramática básica.
	A2 (Acceso)	
B = Usuario Independiente.	B1 (Umbral)	El usuario independiente: B1. Es capaz de desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua objeto de estudio.
	B2 (Avanzado)	El usuario independiente: B2. Puede relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad, de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de los interlocutores.
C = Usuario Competente	C1 (Dominio Operativo Eficaz)	El usuario competente: C1. "Dominio operativo adecuado". Representa un nivel avanzado de competencia apropiado para tareas más complejas de trabajo y estudio. (Generalmente este nivel lo alcanzan personas con estudios académicos medios o superiores en su lengua materna)
	C2 (Maestría)	El usuario competente: C2. Aunque el nivel C2 se ha denominado «Maestría», no implica una competencia de hablante nativo o próxima a la de un nativo. Lo que pretende es caracterizar el grado de precisión, propiedad y facilidad en el uso de la lengua que tipifica el habla de los alumnos brillantes.

Fuente: Consejo de Europa (2002)

Las actividades lingüísticas se articulan en torno a varios ejes temáticos: *Las presentaciones y la identificación personal; El entorno y la ciudad en la que vivo; El consumo. Las compras; Sanidad: Salud y estado físico; La igualdad entre hombres y mujeres, la perspectiva de género.* (Transversal); *La vivienda.; El trabajo.; El medioambiente* (transversal); *El ocio y el tiempo libre; La organización política y territorial de España.* (Transversal).

Actividades semipresenciales

La formación en Español como Lengua Extranjera se imparte, además, en modalidad semipresencial. Los apoyos se realizan en horario adaptable y de forma grupal, en formaciones muy reducidas que permiten el desarrollo de aprendizaje cooperativo. La flexibilidad del proyecto en este punto, condicionada por la disponibilidad del equipo técnico y/o del voluntariado, permite contemplar la posibilidad de apoyos individuales para aquel alumnado que precise una atención específica. Las sesiones presenciales sirven para la aclaración de dudas y la orientación del aprendizaje autónomo a través de Internet. Se trata de una formación flexible que permite el aprendizaje independiente y la personalización de ritmos de trabajo y tiempo de dedicación. Gracias a los recursos multimedia el aprendizaje se realiza de manera dinámica. Esas actividades sirven como refuerzo a los y las estudiantes que están realizando la formación online y precisan de apoyo. Previamente y durante todo el proceso se organizan talleres de alfabetización digital para aquellas personas que lo precisan.

Formación online

Dentro de este programa se incluyen acciones formativas online que se pueden realizar a distancia a través del acceso a Internet. Existe oferta formativa en lengua española para personas extranjeras y en diferentes niveles, así como cursos específicos de conocimiento constitucional y sociocultural de España. El curso online de español como lengua extranjera incluye módulos formativos específicos, de diez horas, que se corresponden con los transversales del programa genérico y que se pueden cursar de manera independiente:

- Perspectiva de género: se trabaja la igualdad entre hombres y mujeres.
- Sensibilización medioambiental: se profundiza en el cuidado del planeta y la conciencia medioambiental.
- Organización política y territorial de España: la atención se centra en el conocimiento del contexto, su organización, aspectos culturales, etc.

El curso de profundización va dirigido a aquellas personas que ya han realizado el básico o a aquellas que cuentan con una mayor competencia comunicativa en castellano y están interesadas en ahondar en contenidos relativos a la Geografía, la Historia o la Literatura españolas.

Ante la demanda suscitada en anteriores ediciones, en la oferta de este año se ha introducido un curso específico sobre conocimiento constitucional e sociocultural basado en los contenidos publicados por el Instituto Cervantes para los exámenes conducentes a la obtención de la nacionalidad española.

Metodología

La metodología se basa en los principios del constructivismo, entendida como una acción constructiva en la que los sujetos componen y entienden los eventos, conceptos y procesos basándose en su propia experiencia, y con actividad e interacción con los demás. El aprendizaje resulta significativo partiendo siempre de los conocimientos previos.

En todas las acciones formativas se fomenta que las personas participantes se familiaricen con la realidad española, con sus costumbres y manifestaciones culturales, con las nociones básicas de su geografía, de su historia y su organización social e institucional. Se presta especial atención a la diversidad cultural de España y a la educación en valores de convivencia democrática. Se invita al alumnado a reflexionar sobre las posibles similitudes y diferencias respecto a la cultura de su país de origen, a valorar ambas y a reconocer el enriquecimiento que supone la aproximación a pautas culturales nuevas sin renunciar a las propias.

Para los cursos a distancia se utiliza la plataforma *Moodle*³⁰. Es una herramienta de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que facilita tanto la gestión de cursos totalmente virtuales, como la utilización de un espacio en línea para dar apoyo a las clases presenciales. Esta plataforma permite desde una utilización básica de la misma (como repositorio de recursos para el alumnado) a un completo uso como espacio de aprendizaje para interactuar, acceder a los contenidos, realizar webquest, etc. La utilización de una plataforma que contiene módulos de tareas, recursos, cuestionarios, encuestas, foros, consultas y wikis posibilita el aprendizaje activo, interactivo y con alta demanda cognitiva, a la par que fomenta el trabajo autónomo, potencia la enseñanza mediante la búsqueda y refuerza la construcción del propio conocimiento del alumnado, la metacognición y el aprender a aprender, todo ello utilizando las NTIC. Se han tenido muy en cuenta la heterogeneidad del alumnado al que se dirige el proyecto, tanto en el diseño de los contenidos y actividades como en el desarrollo de los cursos. Los y las aprendices trabajan de forma autónoma y al ritmo que les resulta conveniente y cuentan con un seguimiento estrecho y personalizado (individual) para orientarles en su proceso de aprendizaje. El material de cada bloque formativo o taller se organiza en un número determinado de sesiones, si bien el tiempo dedicado a cada sesión o actividad varía según diferencias individuales.

Resultados

El proyecto inició su andadura en el 2015. En ese primer año tomaron parte activamente en el mismo 108 personas (59 de ellas en la formación online). Se organizaron cuatro cursos de Español como Lengua Extranjera; dieciséis talleres de alfabetización digital, treinta y dos talleres o cursos de carácter transversal, dos cursos intensivos los sábados y se mantuvieron

³⁰ La plataforma puede consultarse en www.accemformacion.org

a lo largo de todo el año, ininterrumpidamente, tres grupos diferenciados de conciliación uno en horario al mediodía y dos de asistencia con criaturas a cargo.

Desde el punto de vista cualitativo, en el caso de la formación online, rescatamos aquí algunas de las valoraciones que las propias personas participantes en el curso realizan al finalizarlo (transcribimos textualmente):

“A mí me gusta todas actividades del curso, participar en foros, cada persona da su opinión, otros actividades del verbos muy importante ,mi ayudo como hablar correcto, porque durante el curso leo mucho libros, aprendemos un vocabulario muy importante, de la cultura de España y otro cultura, porque tenemos diferente nacionalidades diferentes niveles, por eso pasamos muy bien en el curso”.

“Personalmente, el curso me ha resultado bastante utile con temas interesantes, he aprendido sobre la gramática cosas que me resultan utiles para expresarme de forma correcta. Tambien aprendi sobre la cultura española así puedo hablar de España y de algunas de sus costumbres, con el poco tiempo que me queda quitando las horas del trabajo y el tiempo que me llevan las tareas de casa”.

“Primero muchas gracias por este curso porque es muy interesante y tiene información que ayuda a aprender la lengua español como conjugaciones verbales, gramática me gusta el tema y cómo funciona el curso. Me gusta los temas del curso son muy importantes porque dan ideas, como buscar trabajo, hacer cv, como protege el medio ambiente, el salud, aprendemos cosas sobre las fiestas en España”.

Por ello, podemos destacar los siguientes resultados en las personas participantes en las actividades formativas:

- Mayor accesibilidad a la información y formación a través de diferentes alternativas.
- Mejora de los procesos de intercambio de las informaciones, opiniones, intereses, etc.
- Visibilidad más precisa, dinámica y optimizada de los recursos comunitarios disponibles en el territorio así como del propio contexto de acogida.
- Refuerzo de la convivencia intercultural a través de mecanismos y espacios de participación.
- Desarrollo de la competencia digital necesaria en la sociedad de la información en donde nos movemos.
- Reducción de la brecha digital en el colectivo.
- Mejora de la conciliación familiar, laboral y formativa.
- Mayor sensibilización medioambiental y en la equidad de género.

Conclusiones

La puesta en marcha de un nuevo proyecto no está exenta de retos y obstáculos que se han ido salvando sin mayores dificultades. Hacer una propuesta de formación online para este colectivo es todo un desafío puesto que son muchas las cuestiones a las que hay que ir dando respuesta. La primera de ellas tiene que ver con el perfil de personas destinatarias de esta formación, a las cuales se les requería un nivel básico de conocimiento del idioma (A2) y manejo informático. En este sentido, hemos visto que aunque las personas se manejan con las nuevas tecnologías este uso es puramente instrumental y se reduce en muchas ocasiones a las redes sociales y el correo electrónico. Por ello, el apoyo inicial para el conocimiento de la plataforma, los mecanismos de entrega de tareas o el funcionamiento de los foros ha sido algo muy necesario. Esto se ha solventado con la puesta en marcha de cursos de alfabetización digital presenciales y las tutorías presenciales y virtuales opcionales, así como la resolución de dudas a través de correo electrónico.

La realización de las actividades que se enmarcan en este programa han supuesto una auténtica innovación en los procesos formativos habituales, lo que ha propiciado el poder dar una atención más personalizada adaptada a las necesidades de las personas con las que trabajamos. Las personas inmigrantes presentan las mismas dificultades que el resto de la población a la hora de acceder a los recursos formativos cuando están trabajando o bien tienen familiares a su cargo, siendo pocas las opciones de las que disponen las personas interesadas en formarse. Por su parte, el hecho de permitir acudir a las clases con los menores ha supuesto un desahogo a las madres que tienen la necesidad de aprender el idioma para su comunicación diaria, y que no podían hacerlo debido a la ausencia de redes familiares de apoyo.

La única manera de contribuir al empoderamiento del colectivo es facilitar su inserción en todas las esferas de la vida. En esta línea, el proyecto que se presenta pretende hacer frente a las nuevas situaciones que se plantean, previendo, reforzando y desarrollando medidas holísticas de integración.

Referencias

- Andreason, K. (2013): Redefining the digital divide. Report. Economist Intelligence Unit Limited. Disponible en <http://www.economistinsights.com/analysis/redefining-digital-divide/fullreport> [Consulta 01/04/2016]
- Aréa, M. y Guarro, A. (2012). «La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente». Revista española de documentación científica. Monográfico, pp 46-74. Disponible en <http://edc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/download/744/825> [Consulta 01/04/2016]
- Aréa, M; Martín, A. y Vidal, f. (2012): Alfabetización digital y competencias informacionales. Madrid: Ariel. Fundación Telefónica.

- Bouza, Fermín: Tendencias a la desigualdad: la brecha digital en España. En Tezanos, J.F., Tortosa, Alaminos. (2003) Tendencias en desvertebración social y en políticas de solidaridad. Madrid: Ed. Sistema, pp.93–121. Disponible en <https://www.ucm.es/data/cont/docs/471-2013-11-05-t.pdf> [Consulta 01/04/2016]
- Comisión Europea (2010). EUROPA 2020 Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador .Bruselas: Comisión Europea. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:ES:PDF> [Consulta 01/04/2016]
- Consejo de Europa (2002), Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Madrid, MEC y Anaya.
- García, L. y Carmona, M. (2008) «El “cuarto mundo” digital en España. Análisis de las desigualdades tecnológicas entre Comunidades Autónomas». Telos Cuadernos de Comunicación e Innovación. 76, 142-157. Disponible en <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulodocumento.asp?idarticulo=2&rev=76.htm> [Consulta 01/04/2016]
- Gutiérrez, A. y Tiner, K. (2012). «Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital». En Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, 38, 2012, pp 29-31.
- Travieso, J.L. y Planella, J. (2008). «La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica». UOC Papers. Revista sobre la Sociedad del Conocimiento, 6, pp. 1-9. Disponible en http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/travieso_planella.pdf [Consulta 01/04/2016]

El efecto del feedback del profesor en foros de discusión en línea

Rochera, M.J.^a, Engel, A.^b y Coll, C.^c

^aDepartament Psicologia Evolutiva i de l'Educació. UB. mjrochera@ub.edu, ^b Departament Psicologia Evolutiva i de l'Educació. UB, anna.engel@ub.edu y ^c Departament Psicologia Evolutiva i de l'Educació. UB, ccoll@ub.edu

Abstract

Numerous studies have developed multidimensional models to understand the key features that teacher's feedback should have to guide and direct students' knowledge building process. More recently the focus has shifted from the study of feedback to the impact and effectiveness of feedback in the teaching and learning process, currently with very few such studies in teaching and learning environments mediated by digital technologies. The aim of this study is to identify, describe and analyze the effects of the support provided by teacher's feedback during the development of an online discussion forum. The participants -14 graduate students and their teacher- conducted a discussion supported by the Knowledge Forum digital platform on the importance and relevance of the academic use of Wikipedia among graduate students. The results show that teacher's feedback has a positive impact during the discussion process in guiding students to focus their discussions on the most relevant topics proposed in the debate. The results also highlight the importance of the temporal dimension to understand both the effects of teacher's feedback in the process of joint knowledge construction in an online environment and the instructional value of feedback absence at certain moments of these processes.

Keywords: *e-feedback, impact of feedback, online interaction, higher education, engagement*

Resumen

Un buen número de trabajos han desarrollado modelos multidimensionales para comprender las características clave que debe tener el feedback del profesor para guiar y orientar el proceso de construcción de conocimiento de los estudiantes. Más recientemente el interés se ha desplazado desde el estudio mismo del feedback hacia el impacto y la efectividad del feedback en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo en la actualidad todavía

muy escasos este tipo de estudios en entornos de enseñanza y aprendizaje mediados por las tecnologías digitales. El objetivo de este estudio es identificar, describir y analizar los efectos que tienen las ayudas proporcionadas por el profesor a través del feedback durante el desarrollo de un foro de discusión en línea. Los participantes -14 estudiantes de postgrado y su profesor- llevaron a cabo un debate con apoyo de la plataforma digital Knowledge Forum sobre la relevancia y pertinencia del uso académico de Wikipedia entre estudiantes universitarios. Los resultados muestran que el feedback del profesor tiene un impacto positivo durante el proceso de discusión al orientar a los estudiantes a focalizar su discusión en los tópicos más relevantes propuestos en el debate. Los resultados ponen también de manifiesto la importancia de la dimensión temporal para entender los efectos del feedback del profesor en los procesos de construcción conjunta del conocimiento en un entorno en línea.

Palabras clave: *e-feedback, impacto del feedback, interacción en línea, educación superior, compromiso*

Introducción

En los últimos años, el interés por el feedback se ha ido desplazando desde el estudio del feedback en sí mismo hacia el análisis de sus efectos en el aprendizaje (Evans, 2013). Focalizar el interés en la comprensión de lo que hacen los estudiantes una vez se les ha brindado el feedback implica pasar de una visión muy centrada en el profesor hacia una visión del feedback centrada prioritariamente en los estudiantes (Molloy & Boud, 2015). Este desplazamiento no supone una desvinculación radical del feedback, sino ampliar el foco del feedback desde que el profesor ofrece feedback a los estudiantes hasta que éstos lo utilizan y actúan a partir de las indicaciones que brinda.

En efecto, un buen número de estudios se ha centrado en analizar las características clave que debe tener el feedback del profesor para promover que los estudiantes se involucren en el aprendizaje (Dysthe, Lillejord, Vines & Watson, 2010; Gikandi, Morrova, & Davis, 2011; JISC, 2010), y se han propuesto aproximaciones multidimensionales capaces de capturar la complejidad que encierran los feedback (por ejemplo, Narciss, 2008, 2013). Algunas de estas aproximaciones proponen abordar el feedback como un proceso dialógico en el que todos los participantes se hallan comprometidos (Merry, Price, Carless, & Taras, 2013); o como un proceso que se produce en el marco de la actividad conjunta de los participantes que consiste en dar, recibir y utilizar el feedback (Álvarez, Espasa & Guasch, 2012; Coll, Rochera & De Gispert, 2014; Dysthe, et. al, 2010). En estudios previos hemos propuesto un modelo que contempla tres dimensiones fundamentales para el estudio de las características del feedback, (Coll, Rochera, De Gispert & Díaz-Barriga, 2013; Coll, et al., 2014; Rochera, De Gispert,

Engel & Coll, 2014). En primer lugar, el foco del feedback, entendiéndolo que puede ofrecerse información sobre el contenido de aprendizaje, sobre la tarea académica o sobre la participación de los estudiantes. En segundo lugar, el tipo de feedback ofrecido: verificación o elaboración. La verificación se refiere a la valoración sobre si una producción es correcta o incorrecta, mientras que la elaboración incluye información que se ofrece con el fin de guiar al aprendiz hacia los objetivos de aprendizaje (Kulhavy & Stock, 1989; Van der Kleij, Eggen, Timmers & Veldkamp, 2012). En tercer lugar, el momento en que se ofrece el feedback, siendo considerada la dimensión temporal como un factor clave para analizar el ajuste de las ayudas en función de las necesidades de los participantes durante el proceso instruccional (Guasch, Espasa, & Álvarez, 2010; Price, Handley, Millar & O'Donovan, 2010).

La literatura ha puesto de manifiesto que existen resultados poco concluyentes acerca del efecto del feedback, al igual que tampoco hay un consenso generalizado sobre cómo medirlo (Evans, 2013; McMillan, Venable & Varier, 2013; Price et al., 2010). A menudo, los efectos son valorados y medidos a través de las notas obtenidas por los estudiantes al final del proceso instruccional. Sin embargo, como señalan Hatzia Apostolou y Paraskakis (2010), los efectos del feedback en entornos en línea, pueden ser diversos, promover una mayor participación de los estudiantes, así como el logro de mejores aprendizajes. Para ello resulta imprescindible considerar la dimensión temporal (Price et al., 2011), y valorar si como consecuencia del feedback ofrecido, los estudiantes se implican más y durante más tiempo, a través de contribuciones que efectivamente ayuden a avanzar los aprendizajes en el foro.

En este trabajo, presentamos un estudio exploratorio dirigido a analizar y comprender de qué manera el feedback ofrecido por el profesor influye en la construcción del conocimiento de los estudiantes a lo largo del desarrollo de un foro de discusión en línea. En detalle, tratamos de estudiar qué efectos tienen los feedback del profesor a lo largo del debate en el foro atendiendo al número de estudiantes diferentes que reaccionan al feedback, el número de contribuciones que aportan estos estudiantes relacionadas con el feedback y el número de días en que ocurren dichas contribuciones.

2. Método

Para abordar estas preguntas hemos realizado un estudio exploratorio de naturaleza descriptiva utilizando para ello una metodología de estudio de caso en una situación natural (Yin, 2003).

2.1 Participantes y contexto

En el estudio participaron 1 profesor y 14 estudiantes (11 mujeres, 3 hombres) de los estudios de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los participantes desarrollaron un debate virtual sobre la fiabilidad de Wikipedia para apoyar la realización de trabajos

académicos. El profesor abrió el debate preguntando a los estudiantes sobre si Wikipedia les parecía o no una obra de consulta digna de confianza para fundamentar en ella, de manera exclusiva o complementaria, los trabajos que les son exigidos en la universidad. El profesor proporcionó a los estudiantes varios artículos, en favor y en contra, y, les invitó a buscar informaciones en Internet para apoyar sus argumentos.

Para la realización del debate se utilizó Knowledge Forum, una plataforma específicamente diseñada para apoyar una metodología de aprendizaje basada en la creación de una “comunidad de construcción de conocimiento” (Scardamalia y Bereiter, 2003). Con este objetivo, el foro cuenta con una serie de recursos y herramientas entre los que cabe destacar la posibilidad de que los participantes respondan a contribuciones previas o abran tantos nuevos hilos de discusión como consideren pertinentes, y la posibilidad de etiquetar el contenido de las contribuciones mediante los llamados andamios o scaffolds (“mi teoría”, “una teoría mejor”, “opinión”, “opinión diferente” o “necesito entender”). Al inicio del debate el profesor indicó a los estudiantes que debían aportar al menos tres argumentos o contraargumentos semanales a lo largo del debate.

2.2. Recogida de datos

Para este estudio se recogieron 84 contribuciones del profesor y 245 de 14 estudiantes durante un período de 23 días. La media de contribuciones por participante fue de 17,5 contribuciones.

2.3. Análisis de datos

El análisis se llevó a cabo en dos fases dirigidas a analizar el feedback y sus efectos respectivamente. Antes de iniciar estos análisis, se procedió a la elaboración de un mapa del conjunto de cadenas o hilos de discusión que los participantes construyeron en torno a los distintos temas del debate. El mapa permite analizar la distribución temporal de las contribuciones de los participantes y además situar las contribuciones del profesor en el desarrollo de las cadenas, de modo que facilita interpretar las funciones instruccionales que cumplen los feedback del profesor para hacer avanzar a los estudiantes en sus aprendizajes.

La primera fase del análisis se centra en identificar y caracterizar los feedback del profesor. La unidad de análisis es la contribución o el fragmento de contribución. Para diferenciar las intervenciones del profesor que pueden considerarse feedback de las que no lo son aplicamos dos criterios operacionales: la contribución debe incluir una valoración, positiva o negativa, y debe ser contingente a una producción previa de un estudiante. Una vez identificadas las contribuciones del profesor que cumplen simultáneamente con estos dos criterios se caracterizan en función del foco y el tipo de feedback (Coll et al., 2013, 2014; Rochera et al., 2014).

En este trabajo, nos centramos en identificar el feedback del profesor relacionado con los contenidos de aprendizaje, es decir, las diferentes cualidades de Wikipedia que fundamentan

su fiabilidad: exacta, verificable, completa, actual, comprensible. En segundo lugar, categorizamos este tipo de feedback, diferenciando entre feedback de verificación y feedback de elaboración. En el feedback de verificación las contribuciones o fragmentos de contribuciones deben dirigirse a valorar las aportaciones previas, positiva o negativamente, mientras que en el feedback de elaboración estas contribuciones o fragmentos deben ir acompañados, además, de otros que incluyen orientaciones que permita a los estudiantes progresar en su aprendizaje.

La segunda fase se centra en identificar los efectos del feedback del profesor en las actuaciones de los estudiantes, siendo en este caso la unidad de análisis la cadena de contribuciones. El procedimiento implica identificar aquellas contribuciones de los estudiantes que son contingentes o están directamente relacionadas con la valoración del profesor, mediante un análisis de contenido, y cuantificar su efecto en tres niveles: el número de contribuciones contingentes al feedback del profesor, el número de estudiantes distintos que las aportan, y el número de días durante los cuales los participantes realizan esas contribuciones.

Con el fin de cumplir con los criterios de fiabilidad y consistencia requerida por el análisis de contenido, los miembros del equipo de investigación (en parejas) aplicaron un protocolo acordado con el fin de identificar y analizar las contribuciones de feedback del profesor. En todos los casos el índice Kappa alcanzó un valor superior a 0,90. Se utilizó el mismo procedimiento entre evaluadores para identificar las contribuciones de los participantes que remiten directamente a cada uno de los feedback del profesor y en estos casos todos los valores del índice Kappa estaban por encima de 0,85.

3. Resultados

Los participantes de la secuencia didáctica analizada construyeron 40 cadenas o hilos de discusión. Cabe destacar que el profesor solo inicia la primera de las cadenas, el resto son abiertas por los estudiantes. El profesor contribuye en todas las cadenas, excepto en 3, y realiza una media de 2,1 contribuciones en cada una de ellas. Igualmente aporta contribuciones que contienen al menos un feedback en todas las cadenas en las que participa excepto en una, y la media de feedback por cadena se sitúa en 1,8. El número de contribuciones del profesor con feedback es considerablemente elevado (72), un 85,7% de sus contribuciones contiene elementos valorativos identificados como feedback.

En las 72 contribuciones del profesor con feedback encontramos 64 (79%) cuyo foco son los contenidos de aprendizaje y solo 17 (21%) sobre las reglas que rigen el debate (en 9 contribuciones aparecen ambos focos, lo que supone un total de 81 feedback en 72 contribuciones).

Los feedback relacionados con los contenidos de enseñanza y aprendizaje se centran en temas como la exactitud de Wikipedia, las funciones del equipo editorial, la fiabilidad de sus contenidos, las fuentes de información, el funcionamiento de la enciclopedia, la necesidad de enseñar su uso crítico, etc. De este tipo de feedback, 31 son de verificación y 33 de elaboración (en la tabla 1 se presentan ejemplos de cada tipo).

Tabla 1. Ejemplos de feedback del profesor sobre los contenidos de aprendizaje

Tipo	Descripción
Verificación	<p><i>Presentando el conocimiento de manera conjunta</i> En efecto, Sonia, esta distinción entre incorporación o introducción y apropiación de los recursos tecnológicos es fundamental.</p> <p><i>Opinión diferente</i> ¿Realmente todos nosotros sabemos con lucidez cuándo y cómo usar Wikipedia, qué tan fiable es como recurso documental? No lo creo, Dora...</p>
Elaboración	<p><i>Una teoría mejor</i> Conviene aclarar, Luisa, que los propios responsables de Wikipedia se han referido a ella como una obra que no pretende dar cabida a "datos primarios", a informaciones originales como reportes de investigación o ensayos teóricos inéditos, es decir, que no hayan sido previamente publicados. En este sentido Wikipedia -como enciclopedia que es-, no intenta constituirse en una fuente generadora de conocimiento sino, más bien, en una difusora del saber ya establecido.</p> <p><i>Presentando el conocimiento de manera conjunta</i> Efectivamente, Isabel, el sistema de citación y referencias que emplea Wikipedia no es generalmente tan preciso ni tan riguroso.</p>

* Se señalan en cursiva los andamios que el profesor inserta en sus contribuciones.

Los resultados puestos de manifiesto por el análisis realizado indican la existencia de un tipo de feedback, que no habíamos contemplado inicialmente, que actúa como refuerzo de un feedback previo. Así, por ejemplo, en la cadena 1 el primer feedback del profesor se dirige a un estudiante y le felicita por el contenido de su aportación invitando a los participantes a comentarla. A continuación, únicamente el mismo estudiante realiza nuevas intervenciones sobre el tópico y el profesor vuelve a repetir su valoración sobre la relevancia del mismo con una clara intencionalidad de orientar a los estudiantes a tomarlo como punto de partida para introducir nuevas aportaciones en el debate. En total hemos encontrado 20 feedback de refuerzo que hacen referencia a 13 feedback previos. En la mayor parte de estos últimos casos el tipo de feedback es el mismo que el previo, únicamente en 4 ocasiones encontramos combinaciones distintas (inicial de elaboración y siguiente de verificación o viceversa).

En relación con el efecto del feedback sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje podemos destacar, en primer lugar, que en 51 de las intervenciones del profesor (80%) hemos podido constatar su efecto en las contribuciones posteriores de los estudiantes, sin embargo no ha sido posible detectar ningún efecto en los restantes 13 feedback (20%). Así, hemos identificado 31 efectos distintos de los feedback del profesor, cuando un feedback inicial aparece seguido de uno o varios feedback de refuerzo hemos optado por considerar un único efecto derivado de esa combinación y hemos contabilizado todas las contribuciones contingentes a esta combinación de feedback. El efecto con más participantes implica a 15 estu-

diantes con 22 aportaciones, que es así mismo el efecto con un mayor número de contribuciones. El efecto de mayor duración se alarga durante 19 días y el que menos 2 días. La media de estudiantes involucrados en los efectos es de 3,7 estudiantes, con una media de 6,6 contribuciones y la duración media de 6,3 días. En la figura 1 se muestra un resumen de las características de los efectos de los diferentes feedback proporcionados por el profesor en cuanto al número de estudiantes implicados, el número de contribuciones relacionadas y la duración en días.

Figura 1. Características de los efectos de los feedback del profesor



La figura 1 permite ilustrar el importante impacto que tiene el feedback del profesor sobre los contenidos de enseñanza y aprendizaje en el proceso de discusión de los estudiantes en términos tanto del número de estudiantes diferentes que reaccionan al mismo y el número de contribuciones que aportan estos estudiantes como del número de días en que se desarrollan estas contribuciones.

Además, los resultados muestran que los 13 feedback del profesor (8 de elaboración y 5 de verificación) que no parecen tener ningún efecto en las contribuciones posteriores de los estudiantes son principalmente de dos tipos. Por una parte, intervenciones que combinan una valoración crítica o la identificación de un error o incomprensión en la contribución de un estudiante junto con una petición de precisiones sobre los significados aportados como, por ejemplo: “Opinión diferente ¿Cómo define exactamente la fiabilidad el Diccionario de la Real Academia, E? Yo he encontrado una definición distinta de la que nos compartes”. En las dos ocasiones en las que aparece este tipo de intervención, la pregunta no es respondida por el participante. El otro tipo de intervenciones sin efecto son valoraciones, generalmente positivas, de los significados aportados previamente por los estudiantes que pueden ir o no acompañadas de un cierto grado de elaboración de los mismos por parte del profesor. Estos feedback no tienen un efecto anzuelo sobre el estudiante al que son dirigidos ni sobre el resto de los estudiantes, que les incite a debatir el tema o tópico valorado por el profesor, y, en general, constituyen el cierre de la cadena.

4. Conclusiones y discusión

Nuestro estudio permite evidenciar las principales formas que adopta el feedback del profesor, así como sus efectos durante el desarrollo de un foro de discusión en línea. En relación con la primera pregunta los resultados nos permiten constatar, en primer lugar, la importancia que tienen las actuaciones de feedback del profesor para orientar la discusión de los estudiantes. En efecto, un número importante de las contribuciones del profesor han podido ser identificadas como feedback, frente a otro tipo de actuaciones con menor presencia, como las preguntas dirigidas a disparar el debate. Adicionalmente, el estudio nos ha permitido identificar la existencia de feedback en la práctica totalidad de cadenas o hilos de discusión construidos, lo que indica el valor que tiene el feedback del profesor para sostener de manera continuada el desarrollo del debate entre los participantes.

En segundo lugar, hemos podido constatar la existencia de un elevado número de feedback dirigidos sobre todo a orientar los contenidos de enseñanza y aprendizaje, y un menor número de feedback dirigidos a las reglas de participación en el debate. Además, hemos constatado que estos feedback sobre el contenido han combinado la verificación de lo aprendido con orientaciones para seguir profundizando en la discusión de los tópicos relevantes. Estos resultados refuerzan los de otros estudios previos, que han puesto de relieve que el feedback debe incluir verificación de lo aprendido, y orientaciones para promover nuevos aprendizajes (Álvarez, et al, 2011; Butler, Godbole & Marsh, 2013; Kulhavy & Stock, 1989; Van der Kleij, et al., 2011).

En tercer lugar, los resultados de este estudio apoyan la conclusión de estos previos de que es fundamental tener en cuenta el momento y las circunstancias del proceso en el que se ofrece feedback para entender si se adapta a las necesidades de los estudiantes (Guasch, et al., 2010; Coll et al., 2014). En efecto, hemos podido averiguar que mientras que los feedback sobre las reglas de participación aparecen en momentos puntuales de la secuencia, los feedback sobre el contenido de aprendizaje se ofrecen de manera continuada y sostenida a lo largo de todo el debate favoreciendo que los estudiantes sigan profundizando en la discusión sobre los tópicos de aprendizaje.

Respecto a los efectos feedback en el foro de discusión en línea, los resultados obtenidos indican que el feedback del profesor tiene un impacto positivo en relación con la implicación de los estudiantes en la discusión de los tópicos de aprendizaje. Efectivamente, el hecho de haber podido identificar que, tras recibir feedback sobre los contenidos de la discusión, diferentes estudiantes participan con diferentes contribuciones durante un prolongado número de días, revela que el feedback juega un rol fundamental para involucrar a los estudiantes de manera continuada a lo largo del debate en línea. En conjunto, estos hallazgos apoyan la idea señalada en estudios previos de que el feedback del profesor puede tener múltiples efectos sobre la participación y el aprendizaje de los estudiantes (Hatzia Apostolou & Paraskakis,

2010), al tiempo que concretan las formas específicas en las que los participantes reaccionan y actúan ante determinados tipos de feedback.

Por último, los resultados también han mostrado que no todos los feedback tienen efecto. Por una parte, hemos podido identificar la existencia de feedback que son efectivamente de cierre en los que se valoran positivamente las contribuciones previas de los estudiantes. Pero por otra parte también se han detectado algunos feedback del profesor que hubiesen requerido respuesta positiva de los estudiantes para avanzar en el aprendizaje y contrariamente no logran implicarlos. Sin embargo, la escasez de estos feedback sin impacto frente al conjunto de feedback ofrecidos con múltiples y variados efectos entre los participantes apoyan la elevada utilidad de la ayuda ofrecida mediante el feedback.

Una limitación del estudio es que aborda un solo caso, si bien analizado con un nivel de elevada profundidad. Esta limitación alerta acerca de la cautela de generalizar los resultados de un caso simple de estudio. Avanzar en el estudio de los efectos que el feedback del profesor hace necesario incorporar el análisis los feedback que tienen como foco la tarea académica y la participación social. También es necesario incrementar el número de estudios empíricos en más casos similares y con distintos tipos de tareas diferentes para ampliar el conocimiento de los múltiples efectos que puede tener el feedback en entornos en línea.

Referencias

- Álvarez, I, Espasa, A., & Guasch, T. (2012). The value of feedback in improving collaborative writing assignments in an online learning environment. *Studies in Higher Education*, 37(3), 387-400.
- Coll, C., Rochera, M.J., De Gispert, I., & Díaz-Barriga, F. (2013). Distribution of feedback among teacher and students in online collaborative learning in small groups. *Digital Education Review*, 23, 27-46.
- Coll, C., Rochera, M.J. & De Gispert, I. (2014). Supporting online collaborative learning in small groups. *Computers & Education*, 75, 53-64.
- Dysthe, O., Lillejord, S., Vines, A., & Wasson, B. (2010). Productive E-feedback in higher education. Some critical issues. In S. Ludvigsen, A. Lund, I. Rasmussen & R. Säljö. *Learning across sites: New tools, infrastructures and practices*. Oxford, UK: Pergamon.
- Evans, C. (2013). Making Sense of Assessment Feedback in Higher Education. *Review of Educational Research*, 83(1), 70-120.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N.E. (2011). Online formative assessment in higher education: a review of the literature. *Computers & Educations*, 57, 2333-2351.
- Guasch, T., Espasa, A., & Álvarez, I. (2010). Formative e-feedback in collaborative writing assignments: the effect of the process and time. *eLC Research Paper Series*, 1, 49-59.

- Hatzia Apostolou, T., & Paraskakis, I. (2010). Enhancing the Impact of Formative Feedback on Student Learning through an Online Feedback System. *Electronic Journal of e-Learning*, 8(2), Available at www.ejel.org
- Hounsell, D., McCune, V., Hounsell, J., & Litjens, J. (2008). The quality of guidance and feedback to students. *Higher Education Research and Development*, 27, 55–67.
- JISC. (2010). *Effective Assessment in a Digital Age: A guide to technology-enhanced assessment and feedback*. Bristol: HEFCE.
- Kulhavy, R.W., & Stock, W.A. (1989). Feedback in written instruction: the place of response certitude. *Educational Psychology Review*, 1(4), 279-308.
- McMillan, J.H., Venable, J.C., & Varier, D. (2013). Studies of the Effect of Formative Assessment on Student Achievement: So Much More is Needed. *Practical Assessment Research and Evaluation*, 18(2), 2.
- Merry, S., Price, M., Carless, D., & Taras, M. (2013). *Reconceptualising Feedback in Higher Education. Developing dialogue with students*. Oxon: Routledge.
- Molloy, E., & Boud, D. (2015). Cambiar nuestra concepción del feedback. En D. Boud & E. Molloy (Eds.), *El feedback en educación superior y profesional. Comprenderlo y hacerlo bien* (pp.25-50). Madrid: Narcea.
- Narciss, S. (2008). Feedback strategies for interactive learning tasks. In J.M. Spector, M.D. Merrill, J.J.G. van Merriënboer & M.P. Driscoll (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 125-144). Mahwah, NJ: Lawrence E.A.
- Narciss, S. (2013). Designing and Evaluating Tutorial Feedback Strategies for digital learning environments on the basis of the Interactive Tutoring Feedback Model. *Digital Education Review*, 23, 7-26.
- Price, M., Handley, K., Millar, J. & O'Donovan, B. (2011). Feedback: all that effort, but what is the effect? *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(3), 277-289.
- Rochera, M.J., de Gispert, I., Engel, A., & Coll, C. (2014). Formative feedback in electronic environments: some dimensions to analyze their potential influence on learning. 1st International Workshop on Technology-Enhanced Assessment, Analytics and Feedback. UOC. Barcelona. Spain.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge Building. En J.W. Guthrie (Ed.), *Encyclopedia of Education* (2^a ed., pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference, USA.
- Van der Kleij, F., Eggen, F; Timmers, C., & Veldkamp B. (2012). Effects of feedback in a computer-based assessment for learning. *Computers & Education*, 58, 263–272.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Uso de los medios digitales por las y los estudiantes universitarios para su aprendizaje académico: una experiencia formativa en secundaria

Natalia Navas González^a

^aUniversidad de Oviedo, natalianavasgonzalez@gmail.com

Abstract

This article describes a formative experience in secondary education, which aim is the students, since compulsory education, they learn to use digital media for an academic learning purpose, both individual and collaboratively.

This formative experience, came in response to the results of a research project that aimed to analyze and study how college students use digital media for an academic learning purpose.

Keywords: *College students, High School students, Digital Media, Formative experience.*

Resumen

En este artículo se describe una experiencia formativa en la educación secundaria, cuya finalidad es que el alumnado, ya desde la enseñanza obligatoria, aprenda a utilizar los medios digitales tanto individual, como colaborativamente, para su aprendizaje académico.

Esta experiencia formativa, surgió como respuesta a los resultados obtenidos de un proyecto de investigación que tenía como objetivo analizar y estudiar cómo las y los estudiantes universitarios utilizan los medios digitales para su aprendizaje académico.

Palabras clave: *Estudiantes universitarios, Estudiantes de secundaria, Medios digitales, Experiencia Formativa.*

1. Introducción

La experiencia formativa, que se describe en este artículo, se lleva a cabo en las asignaturas de *Tecnología e Informática*, en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), donde el profesorado enseña al alumnado a utilizar los medios digitales para su aprendizaje académico.

Esta experiencia, es la respuesta a los resultados obtenidos de una investigación realizada en la asignatura *Entornos Virtuales para la Educación y la Formación*, del Grado en Pedagogía, en la Universidad de Oviedo, cuyo objetivo era analizar y estudiar cómo las y los estudiantes universitarios utilizan los medios digitales para su aprendizaje académico.

Los objetivos de esta experiencia formativa, a los que conllevan los resultados de la investigación, son que el alumnado aprenda en la enseñanza obligatoria, cómo se usan los medios digitales para el aprendizaje académico, tanto individual, como colaborativamente.

Esta experiencia formativa, forma parte de un proyecto de investigación que se desarrolla en varias fases: 1) Análisis y estudio de cómo las y los estudiantes universitarios utilizan los medios digitales en su aprendizaje académico; 2) Diseño de una experiencia formativa para el alumnado de secundaria, en base a los resultados; 3) Puesta en marcha de la experiencia formativa; y 4) Obtención de los resultados.

En la primera fase, se analiza y se estudia cómo las y los estudiantes universitarios utilizan los medios digitales para su aprendizaje, tanto de manera individual, como de manera colaborativa; con qué dispositivos y herramientas lo realizan; cómo, cuándo y dónde realizan este aprendizaje y, finalmente, por qué las y los estudiantes lo hacen, qué les lleva a hacerlo, es decir, qué pretenden conseguir con ello.

En la segunda, tras obtener los resultados de ese análisis y estudio, se diseña una experiencia formativa, dirigida tanto a la enseñanza presencial, como a la enseñanza en línea, para que las y los estudiantes de educación secundaria aprendan cómo utilizar los medios digitales en su aprendizaje académico.

En la tercera, se pone en práctica la experiencia formativa con las y los estudiantes de secundaria.

Y en la cuarta, después de realizar la experiencia formativa, se obtienen los resultados de la investigación.

En este artículo, se comienza realizando una aproximación conceptual a lo que son los medios digitales y cómo se utilizan para el aprendizaje académico. A continuación, se describe el desarrollo en sí de la experiencia y se explican los resultados obtenidos tras la misma. Finalmente, se comentan las conclusiones más relevantes.

2. Una aproximación conceptual

Los medios digitales, especialmente los de conexión ubicua, forman, cada vez más, parte de nuestras vidas y van ganando mayor protagonismo, ya que permiten acceder “en cualquier momento y desde cualquier lugar” a los contenidos que hay en Internet.

El término medios digitales está fundamentado en el trabajo de Henry Jenkins, que en su libro *La Cultura de la Convergencia. Donde los antiguos y los nuevos medios colisionan*, se refiere con el término ‘Nuevos Medios’ digitales (actualmente, ya que se utilizan habitualmente, se denominan medios digitales) a las herramientas participativas que ha proporcionado la aparición de Internet, en comparación con los antiguos medios, que son aquellos que relacionamos con los medios masivos (*mass media*), es decir, los medios de comunicación tradicionales (el periódico, la radio y la televisión). (Jenkins, 2008) Hay que señalar que cuando se habla de medios digitales se hace alusión tanto a los dispositivos (*hardware*), como a las herramientas (*software*, programas informáticos o aplicaciones), entre las que se pueden destacar aquellas que permiten, por ejemplo, buscar contenidos y participar en la elaboración de los mismos a través de la conexión ubicua a Internet.

La conexión ubicua, se caracteriza por posibilitar el acceso a Internet con los medios digitales; proporcionada por la Computación Ubicua, que se refiere a la integración de la Informática en el entorno de la persona, de forma que los dispositivos (ordenadores, teléfonos móviles inteligentes, tabletas,...) no se perciban como objetos diferenciados. Este tipo de conexión tiene como lema “*anytime, anywhere*” –en cualquier momento y desde cualquier lugar– ya que estos dispositivos se pueden utilizar cuando la persona los necesite. (Weiser, 1991; Weiser, 1996)

Las y los estudiantes utilizan los medios digitales que tienen a su alcance, para buscar la información que necesitan en Internet y ampliar así sus conocimientos “en cualquier momento y desde cualquier lugar”. También los utilizan para hablar, compartir información (documentos, imágenes, audios, vídeos,...) con sus compañeras y compañeros y poder así, colaborando, aprender con los mismos.

Este aprendizaje que realizan las y los estudiantes con los medios digitales, se denomina Aprendizaje Ubicuo, término que se refiere a que “aprendemos cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar utilizando tecnologías e infraestructuras de informática ubicua”, (Sakamura y Koshinzka, 2005:4 citados en Rodríguez, 2009; Cope & Kalantzis, 2009) ya que lo realizan tanto dentro, como fuera del aula, con los medios digitales que tienen a su alcance. (Burbules, 2011; Carraud, 2011; Cobo & Moravec, 2011; Sáez, 2011)

3. Descripción de la experiencia

La experiencia formativa, como se comentó anteriormente, forma parte de un proyecto de investigación que se desarrolló en las siguientes fases:

Fase 1: Uso de los medios digitales para el aprendizaje académico por las y los estudiantes universitarios

Para conocer cómo las y los estudiantes utilizan los medios digitales para su aprendizaje académico, se realiza un cuestionario al alumnado universitario, del que se obtiene un informe con resultados, entre los que se puede destacar que, por unanimidad, les hubiera gustado que el profesorado promoviera, desde el ámbito académico, que se utilizasen los medios digitales para el aprendizaje. Esto es lo que conduce al diseño y puesta en práctica de la siguiente experiencia formativa en secundaria.

Fase 2: Diseño de la experiencia formativa

La experiencia formativa consiste en enseñar a utilizar las herramientas de *Google* que son útiles para el aprendizaje académico, tanto individual como colaborativo, de las y los estudiantes, en las asignaturas de *Tecnología e Informática* en la educación secundaria. En concreto, de la asignatura obligatoria llamada *Tecnologías I*, de 2º curso, y de las asignaturas optativas de *Tecnología e Informática*, ambas de 4º curso.

En cada curso, se adapta la enseñanza del uso de estas herramientas, en los bloques de contenidos correspondientes, es decir, el bloque *Informática e Internet* en *Tecnologías I*; el bloque *Tecnologías de la Comunicación* en *Tecnología*; y el bloque *Redes*, que se enlaza con el de *Internet y sus servicios*, en la asignatura de *Informática*.

Fase 3: Puesta en práctica de la experiencia formativa

Para la puesta en práctica de la experiencia formativa, se secuencian las clases en las siguientes sesiones, en todos los cursos:

Sesión 1:

- La informática.
- Los ordenadores y sus componentes (*hardware* y *software*).

Sesión 2:

- Los sistemas operativos.
- Los programas o aplicaciones informáticas.
 - La ofimática.

Sesión 3:

- Las redes.

- Internet, la red de Redes.
- Los servicios de Internet.
 - Los buscadores y portales.
 - El correo electrónico.
 - El chat.
 - Otros servicios.

Sesión 4:

- Documentos colaborativos.

En las sesiones 1 y 2 se hace una introducción a lo que es la Informática, lo que son los ordenadores, cuáles son sus componentes (la parte física, tangible o *hardware* y la parte lógica, no tangible o *software*), qué son los sistemas operativos (nos permiten comunicarnos con los ordenadores) y los programas o aplicaciones (herramientas que nos facilitan nuestro trabajo).

En la sesión 3, cuando se explican los servicios de Internet, entre los que está el más conocido, es decir, el buscador Google, que es el que están acostumbrados a manejar, se comenta la importancia que tiene escoger como resultado de la búsqueda una fuente fiable y se les conciencia para que las búsquedas que realicen, las hagan de manera crítica. Además, se insiste en la importancia que tiene, a la hora de la realización de sus trabajos, citar las fuentes. Ya que, al igual que no les gustaría que alguien se apropiase de su trabajo sin citarles, no deben apropiarse del trabajo ajeno.

A continuación, se explica el servicio del correo electrónico y se pide al alumnado que saque una cuenta de correo en Google (*Gmail*), para que comiencen a utilizar las herramientas de Google, que forman parte de la experiencia formativa. Cabe destacar que la mayor parte del alumnado ya tenía una cuenta en *Gmail*, debido a que la inmensa mayoría lo utiliza en su teléfono móvil.

Después, se explica el servicio de chat a través de la herramienta *Hangout* de Google, del que la mayoría del alumnado ya estaba acostumbrado a utilizarlo, por lo que se acaba de comentar.

También se explican posteriormente, otros servicios de Internet, pero que no tienen que ver con la experiencia formativa.

Y en la sesión 4, se explica la herramienta *Drive* de Google, enlazada con las herramientas de ofimática, que se habían visto en la segunda sesión, y cómo se pueden utilizar individual y colaborativamente.

4. Resultados

En la primera fase de este proyecto de investigación, cuando se analiza y se estudia cómo las y los estudiantes universitarios utilizan los medios digitales para su aprendizaje académico, se obtienen los resultados que se comentan a continuación: 1) El alumnado suele utilizar los dispositivos electrónicos para su aprendizaje académico y 2) desconoce muchas de las herramientas que permitirían realizar un aprendizaje académico colaborativo. 3) El aprendizaje académico, con medios digitales, habitualmente, suele surgir por petición del profesorado; tanto dentro, como fuera del aula. 4) Al alumnado, le hubiera gustado que sus docentes hubieran promovido, en la enseñanza obligatoria, el uso de los medios digitales para el aprendizaje académico. Por este motivo, como se comentó anteriormente, se realiza el diseño y la puesta en marcha de la experiencia formativa en las asignaturas (Tecnología e Informática) que el profesorado podría enseñarles cómo utilizar los medios digitales para su aprendizaje académico en la educación secundaria.

Como resultado de la experiencia formativa realizada en secundaria, se puede destacar que las y los estudiantes aprendieron a utilizar los medios digitales para su aprendizaje académico, de tal manera, que en los trabajos que presentaron, se podía apreciar el uso de los medios, tanto para su trabajo individual como para el colaborativo entre estudiantes.

Los resultados de este estudio, no pretenden ser una generalización, sino presentar un estudio de caso con estudiantes de un instituto de educación secundaria ovetense, que podría ser extrapolable a otros institutos de educación secundaria. En este estudio, se recoge la idoneidad de enseñar cómo utilizar los medios digitales para el aprendizaje académico, en el ámbito de la educación secundaria.

5. Conclusiones

Este proyecto de investigación es útil para que el profesorado enseñe el uso de los medios digitales en la Enseñanza Secundaria y para que el alumnado aprenda a utilizar los medios digitales para su aprendizaje académico, tanto individual como colaborativamente. Y que, además, pueda utilizar este conocimiento, tanto para su vida académica, como para su vida cotidiana, es decir, que pueda aprender utilizando los medios digitales y compartir su aprendizaje, en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Referencias

- Carraud, S. (2011, agosto 31). Nicholas Burbules: Las oportunidades de aprendizaje serán «ubicuas». Recuperado a partir de <http://carraud.blogspot.com.es/2011/08/nicholas-burbules-las-oportunidades-de.html>

- Cobo, C., & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. Recuperado 10 de abril de 2016, a partir de <http://www.aprendizajeinvisible.com/>
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2009). *Ubiquitous learning*. University of illinois Press.
- Jenkins, H. (2008). *Convergence culture: la cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.
- Rodríguez, S. E. (2009, agosto 1). Monográfico: Informática Ubicua y Aprendizaje Ubicuo. Recuperado 10 de abril de 2016, a partir de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/cajon-de-sastre/38-cajon-de-sastre/910-monografico-informatica-ubicua-y-aprendizaje-ubicu>
- Sáez, C. (2011, enero 29). *La educación sale del aula*. La Vanguardia.
- Weiser, M. (1991). *The Computer for the 21st Century*. Recuperado 10 de abril de 2016, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>
- Weiser, M. (1996, marzo 17). *Ubiquitous Computing*. Recuperado 10 de abril de 2016, a partir de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>

Aprendizaje autónomo y significativo con TIC y su desafío con derechos de la Propiedad Intelectual

Rueda, F. Pascual^a

^aEconomista, Abogado, Especialista en Gestión Estratégica de Mercados, Especialista en Docencia Universitaria, Magister en Derecho Internacional y Relaciones Exteriores e Internacionales, Candidato a Magister en derecho de la Propiedad Intelectual y Nuevas Tecnologías, Candidato a doctor en derecho y candidato a doctor en ciencias contables., actualmente profesor tiempo completo con funciones administrativas de la Universidad Santo Tomás-Bucaramanga-Colombia, Director del bufete de abogados CSJempresarial-es. Dirección electrónica: cnsultoriasjuridicasyempresa@gmail.com; o pascual.rueda@gmail.com.

Abstract

The using of information and communication technologies are prevailing in education as the world progresses. This is truth, specially in virtual education, which is turning by a educative system that sets up learning innovations, proposes new challenges to learn and interact, as well as new pedagogic practices. Therefore the current paradigm focuses more on the learner than in who is the teacher.

The subject is immersed in the learning process and as acquires knowledge in an independently and significantly way, he is interacting and learning with others and he is learning from others. Then student is putting the practice and reflexive intelligence into play, doing and conceptualizing; but, if their virtual learning environment has not a behavioural threat, their pedagogic progress gets uncertain as result of an ephemeral cyber environment. In addition, most of information and works that you can find on Internet are publish in anonymous way, letting to the student appropriates of works which are subject to copyright wherewith he can violate the copyright laws.

Learning at this stage becomes a dangerous fallacy because the student has not the effective competencies to apprehend learning significantly and by himself due to misuse of information and communication technology, becoming himself a mere copyist that does not contribute at all to creativity and innovation of learning of know be and do.

Keywords: *Meaningful learning, ICT, virtual education, innovation, learning, autonomous learning, intellectual property.*

Resumen

En la medida que el mundo va desarrollándose es imperante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación sobre todo en la virtualidad, convirtiendo la educación en un sistema que plantea innovaciones en el aprendizaje; proponiendo al educando nuevos retos de aprender e interactuar, así como nuevas prácticas pedagógicas. Por consiguiente el paradigma actual se centra más en el sujeto que aprende que en el que enseña.

El sujeto está inmerso dentro del proceso de aprendizaje y a medida que va adquiriendo conocimiento de manera autónoma y significativa, va interactuando con otros, aprende de los otros y con los otros, poniendo en juego la inteligencia práctica y la inteligencia reflexiva, haciendo y conceptualizando, pero su entorno virtual en el que desarrollo su aprendizaje no posee un hilo conductor del proceso pedagógico, es incierto, como consecuencia de un ambiente cibernético efímero, además la información y las obras que se encuentran en la web, muchas de ellas anónimamente facilitan al estudiante apropiarse de obras que tienen derechos de exclusiva del titular, infringiendo derechos de propiedad intelectual.

El aprendizaje en esta etapa se convierte en una falacia peligrosa porque el estudiante no posee las competencias eficaces para aprehender aprender el conocimiento autónomo y significativo debido al mal uso de las tecnologías de la información la comunicación, convirtiéndose en un simple copista que no aporta en absoluto a la creatividad e innovación del saber ser y hacer.

Palabras claves: *Aprendizaje significativo, TIC, educación virtual, innovación del aprendizaje, aprendizaje autónomo, Propiedad intelectual.*

1. Introducción

Una de las tendencias de las instituciones de educación superior (IES) es responder por un mejor destino de la sociedad regional buscando desarrollar estrategias de asociación multidisciplinaria para investigar y pensar los problemas que dificultan la construcción de un Es-

tado de derecho más digno, equilibrado y justo; si formamos nuevas generaciones de estudiantes en el estilo señalado por la misión: auténticos ciudadanos éticamente orientados en sus acciones, guiados por una comprensión sólida de los principios de las ciencias y las profesiones, para que en sus escenarios laborales muestren la significación que tiene la universidad para el desarrollo y para la cultura social.

Pero, la globalización, reta todos los órdenes de la vida, obliga a la interdependencia de mercados, sociedades y culturas, a través de grandes transformaciones sociales, económicas y políticas. El multiculturalismo, los procesos sociales, judiciales, políticos y económicos, han construido un complejo escenario para la convivencia humana que pone en evidencia la configuración de una sociedad multicultural, una sociedad donde conviven multitud de grupos de diferentes culturas, tradiciones, valores, clases sociales, niveles educativos e influencia social. Los avances científicos y tecnológicos, los avances en el campo de la biotecnología, la genética, la electrónica, la informática y la comunicación han señalado al conocimiento y dominio de las nuevas tecnologías como el factor que determina la ventaja competitiva de los países en el momento actual.

Más aun, el valor de la información y de la autonomía en consecuencia con los avances tecnocientíficos, especialmente en el campo de la telemática, la información se ha convertido en un recurso esencial para el desarrollo social y la generación de riqueza. Los ciudadanos de las sociedades contemporáneas se forman como terminales autónomos capaces de crear y gestionar grandes cantidades de información y de conocimiento. Al mismo tiempo, la complejidad de la sociedad mundial posibilita el encuentro, muchas veces conflictivo, entre visiones de mundo y formas de vida. Ello trae consigo la articulación de los gustos, de los valores estéticos y la transformación de convenciones que regulan los intercambios intersubjetivos.

El libro “Educación, la agenda para el siglo XXI”³¹ señala cinco características de esta sociedad mundial: 1) El conocimiento, la ciencia y la tecnología intervienen y modifican los distintos ámbitos de la vida, 2) los oficios tienen un creciente contenido técnico, cada vez con más alta tecnología, 3) las industrias de la inteligencia: la biotecnología, la informática,

³¹ Buendía, H. G. (1998). *Educación: la agenda del siglo XXI: hacia un desarrollo humano*. T/M Editores.

la microelectrónica, las telecomunicaciones, la robótica, la industria de nuevos materiales y la aviación son las actividades banderas del nuevo siglo, pero todas se desarrollan a través de procesos educativos adecuados e innovadores orientados a la investigación, 4) El valor agregado ya no proviene de los factores productivos sino de la tecnología, 5) las viejas certezas se han ido derrumbando.

Todo lo anterior, no está exento de riesgos. La sociedad global es contradictoria: el debate entre la inclusión y la exclusión; la pobreza y la riqueza; la homogeneidad y la pluralidad, etc, interpelan a la educación como instancia capaz de convertirlas en igualdad de oportunidades para: la recuperación del valor de lo propio y de lo local en el escenario global, para la solución de los problemas actuales mediante la aplicación de procesos democráticos de generación de conocimiento; El reconocimiento de la identidad, la autenticidad, y al mismo tiempo la creación de una identidad terrenal; también favorece la inteligencia social capaz de aportar creativamente a un mundo cambiante para una vida digna, democrática y de mayor armonía.

La sociedad global del siglo 21 debe entenderse como un conjunto de retos que como la promesa de un porvenir exento de dificultades. La educación puede y debe tener un papel protagónico en la definición y superación de tales desafíos. Esto implica formación del talento humano con nuevas condiciones, actitudes, conocimientos, y comprensión de los procesos, productos, mercados, clientes, empleados, y recursos; la combinación de todos estos elementos contribuyen a consolidar organizaciones y actores capaces de construir el presente y avanzar hacia el futuro, avizorar las transformaciones y sus efectos y emprender acciones que les permitan ir a la vanguardia para ser competitivos en los escenarios regionales, nacionales e internacionales³².

En este sentido que ha de entenderse la mirada de la educación en tiempos modernos desde los ámbitos económico, educativo, de las competencias de la formación intelectual, incluso desde las oportunidades potenciales de desempeño y las tendencias del ejercicio profesional,

³² Coll, C., & Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. *Psicología de la educación virtual*, 19-53.

exige un conocimiento de la normatividad relacionada con los derechos de la propiedad intelectual vigente en rededor de la misma, en muchas veces le impide el normal desarrollo de su actividad empresarial. A modo de ejemplo, un empresario ha de estar pendiente que sus actuaciones se encuentren dentro del objeto social de su empresa, mantener vigente su marca, su nombre comercial, sus diseños, patentes, modelos de utilidad etc, como requisito para maximizar su capital intangible de su empresa³³.

Concepción del hombre y la sociedad.

La educación está basada en la persona como ser superior, y conduce a la formación de un todo social también como dimensiones superiores, es decir, una sociedad justa, participativa, armónica y autentica. Así, entiende el hombre como persona, centrado en el proceso educativo, en el ser y buscando que éste sea el mismo, que se construya históricamente y que alcance un grado superior de desarrollo individual y colectivo.

Al mismo tiempo una persona vigorosa que trascienda, que resuene, que se haga sentir por sus valores, conocimientos y actitudes, seres que se integren a la sociedad, que se distingan por su espíritu de convivencia, de participación y de solidaridad, que puedan conducir su realidad social hacia una mejor calidad de vida.

Persona es, la calidad de sujeto que implica capacidad de pensamiento propio y de actuación libre, crítica, creadora y emprendedora con preparación intelectual, espíritu científico y de compromiso consigo mismo y con la sociedad en la que vive. Para crecer como persona necesita de la convivencia comunicativa con el otro, compartir proyectos sociales, participar en la búsqueda de un bien común y mediante la recuperación consciente de su experiencia personal y colectiva, propender por el cambio de las condiciones sociales, culturales y científico –tecnológicas de la humanidad.

La función de la educación en éste ámbito, lleva implícita la finalidad de formar seres “en lo superior” y “para lo superior” desde el punto de vista personal y social, la educación entonces, tiene por protagonista al hombre, a la persona con sus valores y potencialidades, y al

³³ Osorio Núñez, M. (2003). El capital intelectual en la gestión del conocimiento. *Acimed*, 11(6), 0-0.

grupo social dentro del cual vive y sobre la cual debe actuar para consolidarlo o transformarlo. Todo esto será posible mediante la reflexión, la búsqueda de nuevas alternativas y la incidencia en los diferentes contextos para consolidar nuestra nacionalidad, alcanzar el desarrollo de una sociedad más equitativa y participativa y construir mejores niveles de vida.

De idéntica manera, busca la construcción de un pensamiento abierto para participar en una sociedad globalizada, el cual implica la capacidad para el encuentro intercultural y transcultural, para trascender el tiempo y el espacio, acceder a información actualizada, participar e innovar en ambientes de aprendizaje mediados por las tecnologías de información y la comunicación (TIC) y para utilizar tales avances de manera creativa impactando los procesos de apropiación, producción e intercambio de información, respetando los derechos de los titulares de la creación de tales ideas.

Por dichas razones, se plantea estrategias de cambio dentro del sistema educativo estrategias innovadoras especialmente en el aprendizaje, si se quiere alcanzar el nivel de excelencia que requiere una nueva educación. El énfasis en la transformación se desplaza de la enseñanza al proceso de aprender y propone nuevas relaciones con el saber, así como nuevas prácticas pedagógicas. Por consiguiente, el paradigma actual se centra más en el sujeto que aprende que en el sujeto que enseña³⁴.

Esto quiere decir, que de acuerdo con las nuevas tendencias educativas, los actores pedagógicos deben plantearse preguntas diferentes a las que han orientado la educación tradicional. Ahora conviene preguntarse ¿Qué es aprender? , ¿Cómo aprende? Y ¿Qué puede hacer el orientador para ayudar a aprender al estudiante?

Para la construcción de una propuesta educativa mediados con TIC es necesario asignar al estudiante el papel protagónico del proceso, más aun si se trata de orientarlo para su auto aprendizaje. Entender al estudiante como sujeto del aprender es colocarlo en el centro, convertirlo en un actor capaz de conseguir conocimiento y no solamente de repetirlo. Desde este punto de vista se reconoce al estudiante como un interlocutor válido, como un intelectual que puede poner en juego todas las dimensiones para autoconstruirse.

³⁴ Buber, M. (1949). *Qué es el hombre?* (p. 1041). Fondo de cultura económica.

En esta propuesta, es importante tomar en cuenta la concepción constructivista del aprendizaje, de ella retomo las teorías Piaget, Bruner, Vygotski y Ausubel.

Para la teoría del aprendizaje por descubrimiento (Piaget-Bruner) es un proceso autónomo de descubrimiento personal, es un proceso activo de diálogo personal. Así el sujeto de manera activa, autónoma y creadora se compromete consigo mismo en la tarea de aprender y crea las condiciones para lograrlo. El estudiante según esta teoría aprende por sí mismo, mediante la construcción de sus propios esquemas mentales³⁵. Para ello pone en interacción sus estructuras cognoscitivas y las experiencias que le ofrece el medio³⁶.

Aprender también es un proceso de construcción social, de carácter dialógico, interactivo, inter e intersubjetivo (Vygotski). El estudiante aprende en la interacción con otros, aprende de los otros y con los otros, poniendo en juego la inteligencia práctica y la inteligencia reflexiva, haciendo y conceptualizando.

La función docente es la de guiar, estimular y potenciar la zona de desarrollo próximo y desarrollar el espíritu investigativo del estudiante, poniendo de relieve el sentido histórico de la ciencia y promoviendo el método de resolución de problemas. Así mismo, es tarea del orientador fomentar la vocación transformadora del estudiante y propiciar el trabajo colaborativo dando el mérito que le corresponda a los autores de dicha creación³⁷.

Para Ausubel, la teoría del aprendizaje significativo propone que el estudiante aprende cuando los conocimientos son significativos para él. Cuando pone en conexión los conocimientos previos con los nuevos, cuando tiene oportunidad de organizar, relacionar y ensamblar o encadenar distintas ideas y puede transferir el conocimiento a situaciones y contextos diferentes³⁸.

Las tres concepciones coinciden en que el aprendizaje es un proceso de construcción y que por consiguiente el papel del orientador es estar al servicio del aprendizaje del estudiante. El

³⁵ Bruner, J. (2011). Aprendizaje por descubrimiento. *Iberia edición octava*, 2006, 46.

³⁶ Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 4(sup2), 13-54.

³⁷ Leyva, D., Morales, M. J., Santander, R., & Stohmann, N. LEV VIGOTSKY.

³⁸ Rodríguez Palmero, M. L. (2004). Teoría del aprendizaje significativo.

estudiante se convierte en sujeto del aprender cuando se le reconoce como un interlocutor válido, como protagonista del proceso de aprendizaje, el educando es un pensador, portador de experiencias y saberes. Por consiguiente, el estudiante es capaz de hacer suyo el saber, internacionalizándolo e incorporándolo a su trama mental personal y aplicándolo en su vida en contextos diferentes. Al estudiante hay que concebirlo como un ser para la mayoría de edad³⁹.

Además el autoaprendizaje guiado es el hilo conductor del proceso pedagógico debido que el eje del proceso de educación a distancia (virtual) es el autoaprendizaje. Dada la relatividad del conocimiento y su rápida obsolescencia, se puede afirmar que las personas van a tener que estar aprendiendo permanentemente, teniendo en cuenta, además, la movilidad profesional y el surgimiento de nuevos perfiles laborales. En consecuencia, se requiere formar estudiantes más flexibles y autónomos, con habilidades para aprender, desaprender y re aprender y dotados de la capacidad para fomentar los conocimientos que reciben.

Si revisamos tiempos pretéritos vemos que la concepción del aprendizaje como un proceso semi abierto, la virtualidad no se limita a entregar contenidos altamente estructurados, también abre espacios para la construcción personal del estudiante aprendiz mediante opciones de relación de lo aprendido en contextos diferentes, de tal manera que esta relación dé sentido a los ejercicios, cuestionarios, problemas, casos, proyectos, prácticas, eventos entre otras estrategias que pueden generarse.

El autoaprendizaje a distancia (virtual) distingue entre el aprendizaje de conceptos argumentales y conocimientos científicos "verdaderos". En el primer caso, le propone al estudiante la confrontación entre posiciones encontradas, el examen de distintas teorías y alternativas, invita a tomar partido por una de ellas y a socializar su perspectiva entre pares, investigadores, comunidad académica y social.

Para que el estudiante tenga elementos de análisis y juicio le ofrece el acompañamiento necesario con informaciones, aportes, revisiones y modificaciones, no después sino antes de proponer la discusión. En el segundo caso, presenta la evolución que el conocimiento ha tenido en el tiempo, razona las respuestas y subraya el carácter provisorio y falible de ese

³⁹ Novak, J. Gowin.B (1988) *Aprendiendo a Aprender*. Martínez Roca. Barcelona.

conocimiento. En este sentido valora tanto el proceso como el producto. Sin producto no hay proceso.

El aprendizaje no se realiza prescindiendo de los contenidos. Existen saberes sistematizados, una ciencia constituida cuya evolución no se puede desconocer, al promover la reconstrucción del conocimiento que surge de la confrontación de la información existente con la construida. Así mismo, el criterio semi abierto considera que el proceso pedagógico se forma visible en sus resultados. De ahí que un verdadero aprendizaje potencia los recursos del entorno.

Poner en contacto al estudiante con su realidad, conviene valorar las fuentes primarias y secundarias de información que existen alrededor de cada estudiante, en la familia, el trabajo, el barrio, las instituciones, y las personas que pueden aportar conocimientos y experiencias al proceso. De este modo se abren los contenidos del proceso a los requerimientos sociales, para que no haya rupturas entre el saber escolar y el saber social. Así, los contenidos, las destrezas y los valores responden tanto a las necesidades básicas como a la manera de satisfacerlas.

Es relevante que el estudiante comprenda que las respuestas a las necesidades del entorno no son convencionales, ni permanentes, sino que varían para cada país, región, cultura, cambian con el transcurso del tiempo y ofrecen opciones diversas para el desempeño de las personas, tanto en el ámbito laboral, legal, político, social y cultural.

¿El uso autónomo y creativo de la tecnología, amplía las posibilidades para gestionar el conocimiento?

El aprendizaje a distancia está llamado a usar creativamente las tecnologías de la información y comunicación (TIC), es decir, ofrecer en palabras de Peter Drucker “alfabetismo de muy alta calidad” para que pueda participar de manera protagónica en la sociedad del conocimiento. Este alfabetismo consiste en desarrollar en los estudiantes la capacidad de usar la tecnología para aprender y seguir aprendiendo⁴⁰.

⁴⁰ Drucker, P. F. (2002). *La gerencia en la sociedad futura*. Editorial Norma.

Ello significa ofrecer oportunidades para apropiarse de los desarrollos tecnológicos y convertirlos en puentes entre el conocimiento, las actuaciones y situaciones en las que se hace necesario su uso innovador. El reto es, entonces, crear oportunidades y ambientes de aprendizaje en donde la tecnología rompa con el aprendizaje rutinario y genere a la comunidad educativa desafíos cognitivos, de investigación, sociales, científicos, tecnológicos etc.

De igual manera, las tecnologías ofrece a la educación la posibilidad de convertirse en un sistema abierto que le permite no simplemente estar “en la sociedad “sino además ser “de la sociedad” y brindar opciones para educación vitalicia. Así, ella propiciara que los actores educativos interactúen con nosotros, comunidades de investigaciones ubicadas en cualquier lugar del mundo y que no solo tengan acceso a las innovaciones y la información actualizada sino que avancen en su comprensión y producción.

La educación a través del uso creativo de la tecnología abre espacios para la construcción y transferencia de conocimiento a los distintos contextos y situaciones en las que está inserta. Ello determinara la progresiva inserción de los actores, por ejemplo, en procesos de virtualización que harán más amplio el impacto de la universidad en el entorno social pero cuando nos referimos a las TIC en la web entra en juego una serie de variables normativas que debe conocer el estudiante con el propósito de no vulnerar los derechos adquiridos por otros usuarios por la creación de sus ideas.

Esta puntualización resulta indispensable a la hora de acotar los campos de la información y el conocimiento en que aparecen tecnologías que, cronológicamente, podemos llamar “nuevas”, así la imprenta, el telégrafo, y en última instancia el teléfono, han ido evolucionando a lo largo de los siglos y proporcionando a la sociedad diferentes formas de fijar y trasladar informaciones y, correlativamente, compartir, generalizar y aumentar el conocimiento⁴¹.

Sin embargo, es a partir del nacimiento del campo de la informática y de su combinación con el teléfono, cuando las telecomunicaciones encuentran su verdadero potencial. De este

⁴¹ Ripoll, S. (2012). Los miedos de la sociedad global. *El derecho en la sociedad telemática: estudios en homenaje al profesor Valentín Carrascosa*. Santiago de Compostela: Andavida S.L.

modo, al referirnos a las TIC lo hacemos a una serie de: dispositivos tecnológicos (*hardware* y *software*) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento»⁴².

Como efecto de este rol sustantivo, las TIC han supuesto una verdadera revolución en la sociedad del conocimiento, al permitir un acceso y uso de la información y una generación de conocimiento como nunca antes se habían dado a la vez que diluyen las barreras geográficas de la comunicación y la dotan de inmediatez, agitando aún más si cabe el proceso. Así, se han venido utilizando muy diferentes términos para referirse a este nuevo modelo de sociedad en el que el acceso, compartición, creación y desarrollo de información y conocimientos se han simplificado a nivel tecnológico y global.

Entre otros sociedad informatizada, sociedad interconectada, estado telemático, aldea global, ciber sociedad, era o sociedad de la información, sociedad postindustrial, sociedad digital y sociedad del conocimiento⁴³. Aun así, la terminología más extendida es la de **sociedad de conocimiento, en base a la posibilidad global de acceso al mismo (que retroalimenta en creación de nuevo conocimiento y así sucesivamente), sobre todo a través de Internet.**

En este sentido, la UNESCO en aras a proteger los diferentes medios y sistemas que las también diferentes sociedades han ido estableciendo respecto a su propio conocimiento hace referencia a la existencia de Sociedad del Conocimiento. Aunque no son siempre trasladables al actual uso de las tecnologías, no por ello han de quedar destinados al olvido, en tanto que,

⁴² Cobo, J. C. (22 de septiembre de 2009) El concepto de la tecnología de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento, pp: 295-318. *ZER* 27, vol. 14.

⁴³ Felicié, A.M. (2012). La desigualdad y la exclusión en la sociedad de la información. En *Acceso: Revista Puertorriqueña de Bibliotecología y Documentación*, vol 5, 001. Puerto Rico: Sociedad de Bibliotecarios de Puerto Rico San Juan.

en sí mismos, ofrecen un valioso legado. Así la UNESCO ha defendido en su informe mundial de 2005 que “hay siempre diferentes formas de conocimiento y cultura que intervienen en la edificación de las sociedades, comprendidas aquellas muy influidas por el progreso científico y técnico moderno. No se puede admitir que las TIC nos conduzca en virtud de un determinismo tecnológico estrecho y fatalista a prever una forma única de sociedad posible⁴⁴.

Incluso, hay autores que hablan de sociedad en red: Es una sociedad cuya estructura social está construida en torno a redes de información a partir de la tecnología de información microelectrónica estructurada en Internet. Pero Internet en ese sentido no es simplemente una tecnología; es el medio de comunicación que constituye la forma organizativa de nuestras sociedades, es el equivalente a lo que fue la factoría en la era industrial o la gran corporación en la era industrial. Internet es el corazón de un nuevo paradigma socio técnico que constituye en realidad la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación. Lo que hace Internet es procesar la virtualidad y transformarla en nuestra realidad, constituyendo la sociedad red, que es la sociedad en que vivimos⁴⁵.

Al exponer la influencia en la sociedad red lo hacemos también a los agentes que intervienen en la misma, esto es, a los proveedores de servicios, a los usuarios y, también, los gobiernos y entidades supranacionales que regulan la actividad online. Las relaciones entre estos agentes se mueven en los límites marcados por las legislaciones vigentes en cada país, lo que contrasta con la aparente falta de territorialidad de la Red, consecuencia del carácter global que adquiere el uso de las tecnologías online, especialmente en el ofrecimiento y comercialización de bienes y servicios. Independientemente de que un sitio web esté alojado en un servidor de los Estados Unidos o de la India, los usuarios de un servicio contratado online pueden encontrarse por cualquier país del mundo.

¿Pero cómo afectan las TIC a la propiedad intelectual?

Los derechos de autor no han variado sustancialmente de los que pudieran corresponderle a una celebridad (canta-autor) de finales del siglo XIX, la normatividad continua reconociendo una especial protección a los autores, que se dividen entre derechos morales y derechos patrimoniales. Los derechos morales son considerados intrasmisibles e irrenunciables, estos

⁴⁴ UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO*, pp: 17-24. París: Ediciones UNESCO. ISBN: 92-3-304000-3.

⁴⁵ Castells, M., & Andrade, J. A. (2010). La sociedad red: una visión global. *Enl@ce*, 7(1).

derechos implican: que se reconozca al autor la paternidad de su obra (bien de forma general, bien de forma específica, delimitando en que apartados de la obra ha colaborado o si es coautor de la misma; que se respete la decisión de publicación con seudónimo; que no se modifique la obra sin su autorización y que se cuenta con su autorización para la primera difusión de la obra.

Estos derechos morales se ven claramente afectados por el enorme potencial que las TIC ofrecen para compartir y divulgar bienes digitales. De este modo, una fotografía, canción o película deberá acompañarse siempre de una mención al autor, y sobre ella se podrá solicitar el ejercicio de los derechos nombrados anteriormente. Ahora bien, en cuanto a los derechos de explotación o derechos económicos, en este caso si son transmisibles, mediante cesiones o licencias, según los casos. Estos derechos cubren las llamados actos de reproducción (como impresión de copias), distribución (como la venta en librerías), comunicación pública (como la publicación en Internet) y transformación (como la traducción) y son necesarios para poder comercializar la obra.

En la práctica en el contexto de Internet y los ya explicados bienes digitales supone enfrentarse: primero: a la facilidad de copia, distribución y uso no consentido de las obras por parte de terceros. Segundo: Distancia física entre autor y usuario/comprador/licenciatario, que puede conducir a problemas de territorialidad en la aplicación de las normas. Tercero: Posibilidad de usos fuera de Internet (proyección de videos en circuitos públicos o cerrados, impresión y venta de obras gráficas en formato papel etc). Estos derechos se garantizan al autor por el mero hecho de serlo, lo que implica que son obtenidos con independencia de que se haya realizado registro alguno o tramite de ningún tipo desde el momento en que se crea una obra, nace la autoría y se genera los derechos correspondientes.

Lógicamente, en el ámbito jurídico, el problema deriva de probar esta circunstancia, principalmente en procesos o reclamaciones por plagio o uso indebido. ¿Quién fue el primer autor?.. ¿Quién realizó la primera versión, el esfuerzo creativo?

Por dichas razones, el impacto de Internet en la propiedad intelectual desde un panorama global ha sido exponencialmente creciente debido a que paso de ser una infraestructura tecnológica a una popular red la cual cambio por completo la forma en la que la gente se comunica, trabaja, investiga, hace negocios e incluso se relaciona sentimentalmente. Internet y su

aplicación relevante, la web, es un potentísimo instrumento mediante el cual la gente intercambia ideas, información, y de forma muy intensa, constituye el canal por el cual se intensifica el tráfico de bienes y servicios.

Como podemos apreciar se ha cumplido el presagio que décadas atrás Alvin Toffer denominó “la tercera ola”⁴⁶ y que a su vez se conoce con muchos apelativos, todos de gran contenido revolucionario, como «la sociedad de la información», la «era digital», la «era de la Información», etc. La Web ahora contiene varios billones de páginas de información, con un crecimiento de más de diez millones de páginas al día. Es esta disponibilidad de información sobre cualquier objeto imaginable, combinada con los avances en la digitalización, lo que ha hecho de Internet una herramienta revolucionaria.

Dentro de esta autopista de información, en gran medida las compañías del Nuevo Milenio» están asentadas en modelos de negocio que intercambian objetos físicos de propiedad intelectual. Empresas tipo Amazon, Barnes & Noble, eBay, por ejemplo, utilizan una amplia base de datos de títulos de libros, música, videos y sencillos sistemas de compra ¡”denominados *user-friendly*” para alejar a los compradores de los centros comerciales y enviar luego estos productos (cada obra de propiedad intelectual) a los consumidores usando el servicio postal. Miles, sino millones de páginas de viaje y aerolíneas como por ejemplo EasyJet y RyanAir y vendedores de entradas de entretenimiento tales como Ticketmaster, generan ganancias mediante el ahorro de gastos generales conduciendo ventas en línea, usando *e-ticketing*. A esto se suman numeras pequeñas y medianas empresas que utilizan Internet como herramienta de *marketing* para ubicar compradores para sus productos en un gigantesco mercado global.

Todo esto está muy bien. No obstante, es la digitalización de trabajos de propiedad intelectual, a través de un proceso que reduce textos, imágenes visuales y sonido a un sistema binario, de ceros y unos, agrupados en bits y bytes que pueden viajar en las redes, lo que ha permitido a la propiedad intelectual transferirse de manera tan eficiente a Internet.

⁴⁶Toffler, A., & Martín, A. (1990). *La tercera ola*. Plaza & Janés.

En palabras de John Perry Barlow, cofundador de Electronic Frontier Foundation⁴⁷ y comentarista de Internet, “la digitalización de todo lo que no sea obstinadamente físico” ha determinado que el tráfico de Internet haya estado creciendo día a día; ya no se puede hablar de *megabytes* ni *gigabytes*, hasta las unidades *terabytes* se quedan insuficientes, hoy en día los volúmenes de contenidos en Internet abarcan grandes cantidades de *petabytes*, lo cual incluye, en gran medida, obras sujetas a la protección de la propiedad intelectual. Internet ofrece un canal sin precedentes para millones de usuarios y gente que vive fuera de su país y que están hambrientos de un acceso a su herencia cultural.

La protección de los derechos de autor y derechos conexos cubre un amplio conjunto de creatividad humana. Gran parte del contenido creativo que fomenta el comercio electrónico está sujeto a dicha protección bajo la más importante de las convenciones internacionales de derechos de autor, que es la Convención de Berna, donde se recoge la protección de los derechos de autor. Este término engloba diversas formas de creatividad como escritos, tanto de ficción como de no ficción incluyendo textos técnicos y científicos y programas de ordenador, bases de datos que son originales debido a su selección o disposición de contenidos; obras musicales; obras audiovisuales; obras de Bellas Artes incluyendo dibujos y pinturas y fotografías. Derechos conexos que protegen la contribución de otros que agregan valor a la presentación de obras literarias y artísticas al público: intérpretes como actores, bailarines, cantantes y músicos; los productores de fonogramas, incluyendo los CD; y organizaciones de transmisión.

El carácter del sistema de propiedad intelectual es evolutivo y mientras la naturaleza de los derechos mismos, para controlar y explotar los productos de la creatividad e innovación de uno mismo, se mantiene relativamente constante, la forma mediante la cual estos son expresados y cambiados está adaptándose de manera constante a los desarrollos de las tecnologías subyacentes. La invención sucesiva de la prensa, los fonogramas, la difusión mediante la radio y la televisión, la transmisión satelital y por cable, el videocasete, los discos compactos (CD) y los discos digitales versátiles (DVD) y ahora Internet, ha afectado tanto a la forma como a la substancia de los derechos de la propiedad intelectual.

⁴⁷ Ezponda, J. E. (2002). Democratizar la sociedad de la información: hacia un nuevo contrato social. In *New technologies and democracy= Nuevas tecnología para la democracia* (pp. 55-70). Instituto Vasco de Administración Pública= Herri Arduralaritzaren Euskal Erakundea.

Más aun obras de texto como libros y periódicos están idealmente adecuados para la digitalización y, aunque en sus inicios la publicación *online* de la literatura popular ha tenido una aceptación tímida, al menos respecto al público acostumbrado al papel de celulosa y tinta, hoy en día la demanda de *ebooks* y de artículos electrónicos es incomparablemente alta en relación al volumen de publicaciones físicas. Además el éxito en la disponibilidad de publicaciones de ciencia, tecnología y publicaciones médicas en línea es indiscutible, ya que la exigencia por investigaciones basadas en honorarios ha apoyado la industria de publicación en línea. La demanda también ha crecido para las colecciones en línea, más de 7.300 librerías que han provisto de acceso remoto gratis a los textos en línea en cientos de miles de *ebooks*, con una particular demanda por los textos que no estén en inglés.

De la misma forma, en el área de las Bellas Artes y la Cultura, varios museos y galerías de arte han digitalizados sus colecciones y han hecho disponible su vista en Internet. Por ejemplo, Artnet, que desde hace varios años permite a los usuarios acceder al trabajo de más de 16.000 artistas y en más de 1.300 galerías. En este sentido, se han generado preguntas interesantes en relación a si las imágenes digitales de obras de arte se convierten en obras derivadas de la mismas. También ha habido muchos artistas que utilizan las tecnologías digitales para crear arte, específicamente para las redes digitales.

Y por último, es importante hacer mención de las redes P2P⁴⁸ que ha permitido a millones de usuarios subir y compartir música, películas y archivos mediante internet, normalmente infringiendo los derechos de autor en las obras que intercambian. Éstos están siendo combatidos efectivamente por prestadores legales que ofrecen servicios de gran calidad, eficiencia y un muy bajo costo.

Sin embargo la piratería de contenidos ha llegado a niveles sin precedentes debido al surgimiento del sistema de intercambio de archivos de P2P, el cual facilita el intercambio de archivos musicales y de video entre usuarios. El sistema original de intercambio de archivos fue Napster, aunque muchos servicios similares emergieron desde ese entonces, incluyendo Aiser, KaZaA y Grokster (usando redes FastTrack) y Morpheus (utilizando una red GnuteIla).

⁴⁸ Pérez-Subías, M. (2003). Redes P2P una nueva forma de almacenar y acceder a la información. *Bit (141)*, Madrid, COIT/AEIT, octubre-noviembre, 28-30.

También se generó una controversia como resultado de los esfuerzos de las industrias con derechos de autor por proteger sus derechos contra la piratería utilizando tecnologías digitales para monitorear a los usuarios bajo los derechos de autor, aduciendo posibles violaciones a estos derechos. La industria del cine ha empleado buscadores diseñados para recorrer la Web en busca de películas con derechos de autor en redes de P2P, y luego enviar cartas de cese y desistimiento a los usuarios mediante los proveedores de servicio de Internet (ISPs). Los proveedores en cambio están localizando potenciales violaciones monitoreando usuarios de altos anchos de banda, los cuales probablemente estén intercambiando materiales audiovisuales con derechos de autor, debido a que se requiere un ancho de banda significativo para intercambiar un archivo de película.

No obstante, las redes P2P, no son ilegales como tal. Son simplemente redes de transmisión de datos entre los distintos usuarios de Internet, que en principio no vulneran ningún derecho de Propiedad Intelectual. En España hubo diversos pronunciamientos judiciales que avivaron importantes debates sobre la situación jurídica de las redes P2P y en general prevaleció la doctrina que sostiene que en la Ley de Propiedad Intelectual no se prohíben, con carácter general, las redes P2P. Por otro lado, las redes P2P se complementan con la existencia de páginas de enlaces, las cuales se limitan a indexar y ordenar enlaces que permiten que se accedan a contenidos alojados en redes P2P. Tradicionalmente, estas páginas enlaces son las que han obtenido beneficios económicos (principalmente por publicidad) facilitando el acceso a los contenidos por lo general ilegales.

En síntesis, podemos decir que el aprendizaje en esta etapa se convierte en una falacia peligrosa porque el estudiante no posee las competencias eficaces para aprehender aprender el conocimiento autónomo y significativo⁴⁹ debido al mal uso de las tecnologías de la información la comunicación, convirtiéndose en un simple copista que no aporta en absoluto a la creatividad e innovación del saber ser y hacer.

Referencias

- Buendía, H. G. (1998). Educación: la agenda del siglo XXI: hacia un desarrollo humano. T/M Editores
- Buber, M. (1949). Qué es el hombre? (p. 1041). Fondo de cultura económica.

⁴⁹ Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª. ed.) México: McGraw Hill.

- Bruner, J. (2011). Aprendizaje por descubrimiento. Iberia edición octava, 2006, 46.
- Castells, M., & Andrade, J. A. (2010). La sociedad red: una visión global. *Enl@ce*, 7(1).
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. *Psicología de la educación virtual*, 19-53.
- Cobo, J. C. (22 de septiembre de 2009) El concepto de la tecnología de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento, pp: 295-318. *ZER* 27, vol. 14.
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª. ed.) México: McGraw Hill.
- Drucker, P. F. (2002). La gerencia en la sociedad futura. Editorial Norma.
- Ezponda, J. E. (2002). Democratizar la sociedad de la información: hacia un nuevo contrato social. In *New technologies and democracy= Nuevas tecnología para la democracia* (pp. 55-70). Instituto Vasco de Administración Pública= Herri Ardularitzaren Euskal Erakundea.
- Felicié, A.M. (2012). La desigualdad y la exclusión en la sociedad de la información. En *Acceso: Revista Puertorriqueña de Bibliotecología y Documentación*, vol 5, 001. Puerto Rico: Sociedad de Bibliotecarios de Puerto Rico San Juan.
- Leyva, D., Morales, M. J., Santander, R., & Stohmann, N. LEV VIGOTSKY.
- Moreno, R., & Martínez, R. J. (2007). Aprendizaje autónomo. Desarrollo de una definición. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis del Comportamiento*, 15(1).
- Novak, J. Gowin.B (1988) *Aprendiendo a Aprender*. Martínez Roca. Barcelona.
- Osorio Núñez, M. (2003). El capital intelectual en la gestión del conocimiento. *Acimed*, 11(6), 0-0.
- Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 4(sup2), 13-54.
- Pérez-Subías, M. (2003). Redes P2P una nueva forma de almacenar y acceder a la información. *Bit* (141), Madrid, COIT/AEIT, octubre-noviembre, 28-30.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004). Teoría del aprendizaje significativo.
- Ripoll, S. (2012). Los miedos de la sociedad global. El derecho en la sociedad telemática: estudios en homenaje al profesor Valentín Carrascosa. Santiago de Compostela: Andavida S.L.
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Informe mundial de la UNESCO, pp: 17-24. París: Ediciones UNESCO. ISBN: 92-3-304000-3.
- Toffler, A., & Martín, A. (1990). *La tercera ola*. Plaza & Janés.

Experiencia de uso de SAP como aplicación docente. Aplicación a la asignatura “Análisis de Costes y selección de inversiones industriales”

Raúl Ultra-Badenes^a y Francisco de Borja Trujillo Ruiz^a

^aDepartamento de Organización de Empresas. Universitat Politècnica de València.

Abstract

Since the academic year 2013/2014, UPV takes part in the SAP University Alliances program, which allows students to have access to and make use of SAP, one of the leading ERP systems. This ERP has been used in the teaching of different subjects within the UPV, and although it might seem that it should be destined to purely technological subjects, and related information technology, instructors of the subject "Cost Analysis and selection of industrial investments" in the Degree of Organization Engineering considered the implementation of SAP as very interesting in its scope. Therefore using SAP was included during 2014/2015 within that subject, using the "Controlling" module in the practical lessons.

Obviously, it was thought that it would be well received by the students, giving them the opportunity to see a practical application of the theory concepts, on a globally recognized and highly demanded tool in the professional field. However, this was not contrasted with the students, and not known for sure if they would value such practices. Therefore, the perception of the students of the subject with the use of SAP in the practical lessons was analyzed by using a satisfaction survey. In this article the result of this analysis is presented, which corroborates the positive assessment of the students about the implementation of SAP in the subject.

Keywords: *SAP University Alliances, ERP, Cost Management.*

Resumen

Desde el curso 2013/2014, la UPV participa en el programa SAP University Alliances, lo cual permite a los alumnos tener acceso y poder hacer uso de SAP, uno de los ERP líderes en el mercado. Este sistema ERP se ha utilizado

en la docencia de diferentes asignaturas dentro de la UPV, y aunque pudiera parecer que debería estar destinado a la docencia de asignaturas meramente tecnológicas, y relacionadas con la informática, los profesores de la asignatura “Análisis de Costes y selección de inversiones industriales” del Grado de Ingeniería de Organización Industrial consideraron que la aplicación de SAP sería muy interesante en su ámbito de aplicación, y por ello en el curso 2014/2015 se incluyó el uso de SAP dentro de dicha asignatura, utilizando el módulo de “Controlling” en las prácticas de la misma.

Evidentemente, se pensó que sería bien acogido por los alumnos, al darles la posibilidad de ver una aplicación práctica de los conceptos de teoría, sobre una herramienta mundialmente reconocida y muy demandada en el ámbito profesional. Sin embargo, esto no estaba contrastado con los alumnos, y no se sabía con certeza si valoraban bien este tipo de prácticas. Por ello, se analizó la percepción de los alumnos de la asignatura con el uso de SAP en las prácticas, mediante el uso de una encuesta de satisfacción. En este trabajo se presenta el resultado de dicho análisis que corrobora la valoración positiva que los alumnos hacen de la aplicación de SAP en la asignatura en cuestión.

Palabras clave: *SAP University Alliances, ERP, Gestión de costes.*

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo averiguar cuál es el grado de aceptación del uso de la aplicación SAP en las prácticas de la asignatura “Análisis de costes y selección de inversiones industriales”. El uso de dicho programa se enmarca en el proyecto SAP University Alliances, en el que participa la Universitat Politècnica de València y los autores de este trabajo.

A continuación se presentan los datos básicos de la asignatura en la que se ha llevado a cabo la experiencia de uso de SAP, y seguidamente se presenta el programa de University Alliances de SAP, y la participación de la UPV en el mismo. Posteriormente se presenta la forma en que se ha hecho uso de SAP en la asignatura, y la percepción por parte de los alumnos, que fue recabada mediante una encuesta. Finalmente, se presentan las conclusiones de los autores tras revisar los resultados obtenidos en la encuesta.

La asignatura Análisis de Costes y Selección de Inversiones Industriales

La asignatura objeto de este trabajo es “Análisis de Costes y Selección de Inversiones Industriales”, una asignatura de carácter obligatorio, con una carga de 4,5 créditos, que se imparte

en 3er curso del Grado en Ingeniería de Organización Industrial en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universitat Politècnica de València.

La asignatura trata sobre los principios básicos del análisis de costes necesario para la evaluación y selección de las inversiones en la industria. Cuando el alumno se gradúe en ingeniería de organización, una de las opciones más habituales consiste en el análisis de costes de proyectos, su seguimiento y evaluación. Por ello es necesaria la adquisición de conocimientos sobre análisis de costes que le permitan seleccionar las inversiones adecuadamente.

Los objetivos principales que se abordan en esta asignatura son los siguientes:

- Revisar los tipos de coste que intervienen en la actividad de la empresa.
- Desarrollar en detalle los diferentes sistemas de coste que pueden ser utilizados para la formación de coste de productos y para el control de la eficiencia, así como para la ayuda a la dirección en la toma de decisiones empresariales.
- Desarrollar los sistemas de costes como herramienta previa para la construcción de cuentas de resultados, orientadas a la preparación de planes de negocio y análisis de inversiones.
- Dominar la metodología para el planteamiento de un proyecto de inversión y su evaluación desde el punto de vista económico-financiero

Con todo ello, al cursar la asignatura, el alumno debe alcanzar las competencias que se muestran en la tabla siguiente, todas ellas pertenecientes a la materia de Economía Industrial, siendo además punto de control de algunas de ellas:

Tabla 1.1. Competencias de la asignatura Análisis de Costes y selección de inversiones

Competencia	Se Tra-baja	Punto de con-trol
Gestionar los recursos físicos de las empresas industriales o prever sus necesidades, planificar su disposición y programar, dirigir y controlar su utilización.	S	S
Seleccionar y calcular los indicadores adecuados para la gestión interna de las diferentes áreas de la empresa industrial u organización.	S	S
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Organización Industrial.	S	S
Realizar mediciones, cálculos, valoraciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos relacionados con la Ingeniería de Organización Industrial.	S	S
Resolver problemas con iniciativa propia y con espíritu emprendedor, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en su campo.	S	S
Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones propuestas. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.	S	N
Usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de la ingeniería, necesarias para la práctica profesional.	S	N
Conocer los asuntos políticos, económicos y sociales contemporáneos.	S	N
Disponer de las bases necesarias y de la motivación para el aprendizaje autónomo con el convencimiento de que el aprendizaje es continuo a lo largo de la vida.	S	S
Asesorar, organizar y gestionar empresas industriales y de servicios, así como otras instituciones, centros tecnológicos, instalaciones o proyectos, tanto individualizadamente como formando redes, y en todas sus áreas funcionales y dimensiones (técnica, organizativa, financiera y humana), con una fuerte orientación emprendedora y de innovación.	S	S

Fuente: Guía Docente de Análisis de Costes y Selección de Inversiones (2016)

El programa SAP University Alliances

SAP SE es una empresa multinacional alemana dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismos públicos (<http://go.sap.com/corporate/en.html>). Sin embargo, cuando se habla de SAP, por lo general, se hace referencia al sistema ERP desarrollado por dicha compañía, que es posiblemente uno de los más conocidos (si no el más) a nivel internacional

Un ERP es una aplicación informática (software) para la gestión integrada de los diferentes módulos básicos que forman una empresa, es decir, desde los módulos más primarios como son la contabilidad, compras, ventas, producción hasta módulos más avanzados como pueden

ser recursos humanos, gestión de costes, calidad, Business Intelligence, etc. Es una plataforma de comunicación entre todas las divisiones de la empresa, que permite agilizar el trabajo y hacerlo de forma más eficiente, pero que además es permite también la gestión colaborativa entre diferentes eslabones de una cadena de suministro, a través de otros módulos como por ejemplo el módulo de SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management), etc. (Oltra-Badenes 2012).

Existe una gran variedad de sistemas ERP disponibles actualmente en el mercado (MS Dynamics-AX, MS Dynamics-NAV, Oracle ERP, SAP, etc.). Actualmente el sistema SAP es uno de los programas líderes en el mercado de los ERPs y está implantado en numerosas grandes y medianas empresas, como por ejemplo: Ford, BMW, Bayer, Vodafone, etc. (Asensio-Cuesta 2014). SAP es un ERP ampliamente utilizado tanto en el ámbito empresarial como académico. Se trata de un sistema complejo cuya curva de aprendizaje pronunciada y su implantación y configuración resulta un reto para la mayoría de los docentes que desean utilizar SAP (Wang, 2011). Pero pese a ello, hasta el momento son numerosas las experiencias de incorporación de SAP en la docencia universitaria de Sistemas de Información (Davis et al., 2004; Pellerin et al., 2006; Wang, 2011).

Debido a su carácter transversal, son numerosas las asignaturas de titulaciones diversas, tanto de Grado como de Master, que incluyen el estudio de los Sistemas ERP en sus temarios. Si bien, numerosos docentes han expresado la dificultad de acceso a estos sistemas debido al elevado coste de sus licencias y a la complejidad de su configuración. En respuesta a la problemática citada, en 1988 en Alemania surge el programa SAP University Alliances (SAP UA) (Asensio-Cuesta 2014).

La integración de procesos de toda la empresa que se interrelacionan entre sí, permiten a los usuarios (en este caso, al ser utilizado como software docente, a los alumnos) tener una visión global de la empresa en relación a su organización y procesos de negocio, así como con el entorno de la misma.

Los estudios realizados sobre la inclusión de sistemas ERP en la formación de los alumnos en Sistemas de Información han puesto de relieve que son capaces de realizar ejercicios prácticos utilizando un sistema ERP les ha permitido obtener un mejor entendimiento de los procesos de negocio de la empresa y como se relacionan unos con otros, además de favorecer la comprensión de los conceptos teóricos sobre ERPs (Scholtz et. al., 2012).

SAP University Alliances es un programa global con más de 2.650 instituciones miembros en más de 90 países, encaminado a formar el futuro de la enseñanza superior. El programa proporciona acceso a las últimas tecnologías de SAP a los estudiantes y profesores, y permite a las universidades y escuelas de formación profesional la integración del software de SAP en su enseñanza, para que de este modo puedan construir habilidades tecnológicas.

SAP University Alliances pone en contacto a estudiantes con tecnologías líderes, expertos y partners de SAP a través de actividades educativas, redes sociales y demás medios. "El programa cuenta ya con más de un millón de estudiantes en el mundo, facilitándoles el acceso a las soluciones de SAP y a carreras y oportunidades dentro y fuera de la empresa" (SAP 2016)

En 2013 el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (VTIC) decide impulsar en la Universitat Politècnica de València el programa SAP University Alliances bajo la forma de un Proyecto denominado SAP UA UPV. Dicho proyecto cuenta con el soporte de SAP de University Alliances Iberia, así como con la asistencia técnica, formativa y de hosting del SAP-University Competence Center (Department of Informatics, Chair for Information Systems, Technische Universität München). El sistema SAP disponible en la UPV implica la concurrencia de usuarios (profesores y alumnos) sobre una única Base de Datos, en la que se implementa una única Empresa, la cual es actualizada por los diferentes procesos de negocio lanzados en el sistema.

Descripción del uso de SAP en la asignatura

En la asignatura de Análisis de Costes y Selección de Inversiones Industriales, hay 3 prácticas de laboratorio, en la que los alumnos aplican sus conocimientos a casos prácticos, simulando casos y aplicaciones reales.

Para ello, pueden utilizar (y así lo hacen) diferentes herramientas, como hojas de cálculo o programas específicos. Sin embargo, en la planificación del curso 2014/2015, los profesores de la asignatura pensamos que la aplicación de un sistema como SAP sería beneficioso para los alumnos, y por ello, dos de las prácticas se desarrollaron sobre el sistema ERP de SAP, mediante el programa de SAP UA de la UPV.

Concretamente, el sistema SAP dispone de un módulo de Controlling (o también denominado de Gestión de costes), que encaja perfectamente con la asignatura y su temario, y se pensó que, además de que reforzaba los conocimientos teóricos, era una forma de que los alumnos tuvieran contacto de primera mano con un sistema ERP, como el que podrían encontrarse en su futuro laboral.

De este modo, realizando las prácticas utilizando este software, también conocían una herramienta que podría serles de ayuda a la hora de encajar en una oferta de trabajo, dado que es un sistema ampliamente implantado en el entorno empresarial, y por tanto demandado por las empresas en sus ofertas de trabajo.

Sin embargo, los docentes de la asignatura creen que la opinión y percepción de los alumnos es muy importante ante una aplicación práctica en un software como este, y por ello, se diseñó

una encuesta que recogiera sus impresiones tras realizar las prácticas con SAP en la asignatura.

A continuación se presenta la encuesta y se analizan los resultados obtenidos

Percepción por parte de los alumnos de la asignatura Análisis de Costes y Selección de Inversiones Industriales

La encuesta que se diseñó y se les presentó a los alumnos se compuso de 9 preguntas que se muestran a continuación:

1. Creo el uso de SAP mejora mi comprensión de la asignatura
2. El uso de SAP en las prácticas quita un tiempo valioso de clase que se debería dedicar a otra cosa
3. Creo que SAP se debería utilizar también en otras asignaturas
4. Deberíamos dejar de utilizar SAP en las prácticas
5. Creo que el uso de SAP y su configuración muestran el interés del profesor por nuestro aprendizaje
6. Creo que el uso de SAP es beneficioso para nuestro futuro laboral
7. Me gusta tener el SAP como parte de la enseñanza en esta asignatura
8. Prefiero prácticas como la de SAP, a prácticas tradicionales, como la 1ª de la asignatura
9. Me gustaría tener más prácticas de SAP en esta asignatura

Las respuestas a dichas preguntas corresponden a una escala Likert, de 1 a 5, en la que el significado de cada respuesta es:

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. Término medio (ni acuerdo ni desacuerdo)
4. En desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

La encuesta fue pasada a los alumnos al final de la asignatura, cuando ya habían realizado las prácticas, y adquirido los conocimientos en ella impartidos. Fue rellenada por 67 alumnos, de los 80 matriculados en la asignatura, por lo que la muestra es representativa del conjunto de alumnos de la asignatura (casi un 84%).

De las respuestas se eliminaron 4, dado que no tenían las respuestas marcadas de forma correcta. Con ello, se ha realizado el análisis sobre un total de 63 encuesta rellenas por los alumnos.

Resultados

Los resultados recogidos en las encuestas son los que se muestran a continuación en la tabla siguiente.

Tabla 1.2. Resumen de resultado obtenidos en las encuestas

	1. Muy de acuerdo	2. de acuerdo	3. Término medio	4. en desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
Creo el uso de SAP mejora mi comprensión de la asignatura	4	24	20	11	4
El uso de SAP en las prácticas quita un tiempo valioso de clase que se debería dedicar a otra cosa	2	5	11	28	17
Creo que SAP se debería utilizar también en otras asignaturas	17	26	11	6	3
Deberíamos dejar de utilizar SAP en las prácticas	2	5	12	22	22
Creo que el uso de SAP y su configuración muestran el interés del profesor por nuestro aprendizaje	8	26	22	6	1
Creo que el uso de SAP es beneficioso para nuestro futuro laboral	35	23	3	2	0
Me gusta tener el SAP como parte de la enseñanza en esta asignatura	18	30	9	5	1
Prefiero prácticas como la de SAP, a prácticas tradicionales, como la 1ª de la asignatura	16	16	24	3	4
Me gustaría tener más prácticas de SAP en esta asignatura	17	16	19	8	3

Fuente: Elaboración propia

Según se puede observar, un total de 28 (un 44%) alumnos creen que SAP les ayuda a comprender la asignatura, frente a un 23% que no lo cree así. El resto no están ni de acuerdo ni en desacuerdo

Tan sólo un 11% de los alumnos creen que el tiempo dedicado a las prácticas de SAP, se debería dedicar a otra cosa.

En cuanto al uso de SAP en las prácticas, se observa de nuevo que tan sólo un 11% de los alumnos piensa que no se debería utilizar, e incluso un 68% de los alumnos indica que se debería utilizar en las prácticas de otras asignaturas.

Más impactante es la respuesta a si SAP sería beneficioso para el futuro laboral de los alumnos. En este caso, un 92% de los alumnos está de acuerdo con esta afirmación, tan sólo un 3% no está de acuerdo, mientras que no hay nadie que esté “muy en desacuerdo”.

Por otra parte, cabe indicar que tan sólo un 11% de los alumnos prefiere prácticas más “tradicionales” frente a las realizadas con SAP, y un 76% de los alumnos afirma que les gusta tener prácticas de SAP como parte de su formación.

Finalmente, tan sólo 11 alumnos, un 17%, no estarían de acuerdo en tener más prácticas de SAP en la asignatura. Esta es una cifra importante, dado que en la asignatura sólo hay 3 prácticas, y 2 ya se hicieron con SAP. Por lo que los alumnos indican (excepto un 17%) que están de acuerdo en hacer todas las prácticas de la asignatura con SAP

Conclusiones

Tras el análisis de las respuestas a las encuestas realizadas, se puede concluir que la aceptación del uso de SAP por parte de los alumnos es positiva.

En todas las preguntas, hubo una mayoría de respuestas favorables, si bien es cierto que hay un grupo de alumnos que se quedan en el término medio. Esta aceptación del uso de SAP en la asignatura es mucho más apreciable cuando se relaciona con el futuro laboral. De hecho, cuando se les pregunta si creen que el uso de SAP en la asignatura será beneficioso para su futuro laboral, un 92% está de acuerdo (o muy de acuerdo) con ello.

Hay que tener en cuenta que es el primer año que se utiliza este sistema en la asignatura, y por ello, hay un amplio margen de mejora. Por ello, se trabajará en esta línea, de mejorar las prácticas realizadas con SAP en la asignatura, con el objetivo de mantener e incrementar la satisfacción de los alumnos con las mismas, y con el programa de SAP UA.

Referencias

- Asensio-Cuesta, S. (2014). Proyecto de implantación de SAP University Alliances en la Universitat Politècnica de València. Jornadas In-Red 2014. Universitat Politècnica de València
- David, C.y Comeau, J. (2004). Enterprise Integration in Business Education: Design and Outcomes of a Capstone ERP-based Undergraduate e-Business Management Course. *Journal of Information Systems Education*, 15 (3), pp. 287-99.
- Oltra-Badenes R. (2012). Identificación de tendencias de los Sistemas Integrados de Gestión Empresarial. Análisis funcional y diseño de herramientas para el desarrollo de un ERP vertical adaptado al sector cerámico. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València.
- Pellerin, R. y Hadaya, P. (2006). An innovative framework for terracing reengineering and ERP implementation concepts. *Innovation Monograph II: Enterprise resource planning: Teaching and research*, pp 13-20.
- SAP University Alliances (2016). (Disponible en <http://go.sap.com/spain/training-certification/university-alliances.html>. Accedido 04/03/2016)
- Scholtz, B., Cilliers, C., Calitz, A. 2012. A Comprehensive, Competency-Based Education Framework Using Medium-Sized ERP Systems. By Academic journal article from *Journal of Information Systems Education*, Vol. 23, No. 4

Experiencia de uso de SAP como aplicación docente. Aplicación a la asignatura “Análisis de Costes y selección de inversiones industriales”

Wang, M. 2011. Integrating SAP to Information Systems Curriculum: Design and Delivery, Information Systems Education Journal. 9 (5), pp.97-104

Flip Teaching: Combinando clases grabadas con docencia presencial

Sofia Estelles-Miguel^a, José Miguel Albarracín Guillem^b, Marta Palmer Gato^c y Marta Peris-Ortiz^d

soesmi@omp.upv.es, jmalbarr@omp.upv.es, marpalga@omp.upv.es y mperis@doe.upv.es Departamento de Organización de Empresas. ^{a,b,c}Facultad de Administración de Empresas. ^dEscuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universitat Politècnica de València

Abstract

It can be said that innovations in teaching arise due to various reasons, one of them the emergence of new technologies, sometimes by their application in teaching. This paper will explain how the combination of traditional teaching with multimedia recording classes has led to a new way of teaching, known as flip-teaching. The flip-teaching has been a bet on an experimental basis by the Vicerrectorado of Information Technology and Communications of the Universitat Politècnica de València that began in the 2014-2015 course and in this new course 2015-2016 when it has spread its use. In this article we related the experience of educational innovation known as flip-teaching, which proposes a combination of various teaching methods for application in different activities so that students learn differently.

Keywords: *Flip teaching, New methodologies, teaching innovation.*

Resumen

Se puede decir que las innovaciones en docencia surgen debido a distintos motivos, uno de ellos puede ser la aparición de nuevas tecnologías. En ocasiones la aplicación de nuevas tecnologías a la docencia implica un cambio en la metodología docente. En este artículo se va a explicar como la combinación de la docencia tradicional con la grabación multimedia de clases ha dado lugar a una nueva forma de docencia, conocida como Flip-Teaching. El flip-teaching ha sido una apuesta de forma experimental por el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la Universitat Politècnica de València que comenzó en el curso 2014-2015 y ha sido en este curso 2015-2016 cuando se ha extendido su utilización. En el presente artículo se cuenta la experiencia de la innovación educativa conocida como flip-

teaching, que propone una combinación de varios métodos pedagógicos para su aplicación en distintas actividades para que el alumno aprenda de una forma diferente.

Palabras clave: *Flip-teacing, docencia inversa, nuevas metodologías, innovación docente.*

Introduction

Una innovación puede consistir en renovar la combinación de recursos y actividades existentes (Díaz-Meneses, 2013). En base a esta afirmación existen distintos tipos de innovaciones. El presente artículo se basa en las innovaciones docentes. La innovación docente es un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes (Carbonell, 2002), otra posible definición es que la innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos (Imbernón, 1996). Otra posible definición sería que la innovación educativa equivale a un determinado clima en todo el sistema educativo desde los alumnos hasta la administración que propicie la disposición de indagar, descubrir, reflexionar, cambiar, criticar... (Pascual, 1987).

En base al concepto innovación, el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la Universitat Politècnica de València (UPV), decidió realizar una experiencia de Clase Inversa o Flip Teaching durante el curso 2014-2015. Dicha experiencia se realizó en los segundos cursos de los grados de Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas. Entendida en los siguientes términos (UPV, 2014):

- Grupos reducidos, de 20 a 30 alumnos, siendo el criterio de acceso el orden de matrícula establecido en la normativa académica UPV.
- Las clases presenciales teóricas (teoría de aula) o, al menos, un porcentaje elevado de éstas se elaborarán, por parte de los profesores de la asignatura, como materiales audiovisuales de alta calidad (lo que también se conoce como enlatar la teoría).
- Los estudiantes estudiarán los conceptos teóricos visualizando estos materiales y consultando el material docente que el profesor estime oportuno de forma no presencial.
- La cantidad de tiempo que el alumno dedica a actividades presenciales disminuirá en valor absoluto (dependiendo de la cantidad de teoría de aula que se elabore de forma audiovisual).

- Una interacción bidireccional profesor/alumno en el proceso de aprendizaje, la mayor parte del tiempo dedicado a actividades presenciales se dedicará a la realización de actividades de consolidación de los conceptos teóricos y en una atención personalizada por parte del profesor para resolver las dudas que se planteen y una actitud proactiva del alumno en el aula.

En base a los parámetros arriba indicados y que habían sido establecidos por el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, los profesores de la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones, diseñaron e impartieron dicha asignatura en formato conocido como Flip Teaching o de Docencia Inversa, dicha experiencia se relata en el presente artículo.

Los objetivos que se pretenden alcanzar en el presente artículo son los siguientes:

- Diseñar una asignatura en la metodología Flip-Teaching.
- Conocer las ventajas e inconvenientes de la metodología Flip-Teaching, tanto para los docentes como para los alumnos.

El presente artículo se estructura de la siguiente forma: en el primer apartado aparece una introducción al problema, en el segundo apartado se presenta la asignatura en la que ha tenido lugar la experiencia, en el tercer apartado se realiza una breve revisión bibliográfica sobre el concepto Flip-Teaching, en el cuarto apartado se presentan la experiencia, en el quinto apartado se muestran los resultados y por último en el sexto apartado se presentan las conclusiones y líneas futuras.

La asignatura de Dirección de Producción y Operaciones

La asignatura en la que se ha realizado la experiencia es una asignatura troncal obligatoria de 6 créditos del primer cuatrimestre del segundo curso de Grado de Administración de Empresas impartida en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas (FADE) de la Universitat Politècnica de València (UPV). La asignatura versa sobre la forma en que las organizaciones producen bienes y servicios. En la misma se explica que cada objeto que utilizamos en nuestra vida cotidiana ó cada tratamiento que recibimos en una peluquería o en un hospital, incluso casa clase que recibimos en una universidad llegan a nosotros gracias a los Directores de Operaciones que son los que gestionan la producción de los mismos. Esta asignatura pretende que los alumnos adquieran conocimientos específicos sobre las características fundamentales de la Dirección de Operaciones en las empresas (Albarracín et al., 2013). Es una asignatura eminentemente práctica, aunque recoge también la explicación de algunos conceptos básicos para la realización de la parte práctica.

La asignatura se distribuye de la siguiente forma:

- 30 horas de teoría de aula
 - 10 horas de diseño del sistema de operaciones.
 - 15 horas de sistema de planificación y control de operaciones
 - 5 horas de sistema logístico.
- 15 horas de prácticas de aula
 - 3 horas de diseño del sistema de operaciones.
 - 10 horas de sistema de planificación y control de operaciones
 - 2 horas de sistema logístico.
- 15 horas de prácticas de laboratorio.
 - 3 horas de diseño del sistema de operaciones.
 - 9 horas de sistema de planificación y control de operaciones
 - 3 horas de sistema logístico.

Cómo se puede observar arriba la asignatura consta de una parte teórica, que con la metodología tradicional se impartía en clases magistrales, y problemas en los que se aplican los contenidos explicados en la teoría, estos se resuelven en pizarra, además de que los alumnos disponen de una amplia gama de problemas resueltos en recopilaciones de problemas que se encuentran a su disposición en la intranet de la asignatura. Los alumnos por grupos elaboran también un portafolio en el que realizan un aprendizaje basado en proyectos, pero en esto no vamos a entrar ya que no se ha modificado con la metodología actual.

Docencia Inversa o Flip Teaching

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone el rediseñar las asignaturas en competencias y en objetivos de aprendizaje. Esta adaptación afecta tanto a la metodología de enseñanza-aprendizaje como a la evaluación (Barbera et al.,2015). Además cada vez es más frecuente el uso de las nuevas tecnologías en la educación, lo que supone nuevos retos para los docentes.

Por otro lado aparece la necesidad de desarrollar habilidades por parte de los alumnos que los preparen para su incorporación al mundo laboral. Por todo ello, necesitamos cambiar la dinámica de las clases tradicionales en otra donde los estudiantes sean una parte activa, pasando de ser sujetos pasivos a ser protagonistas y responsables de su propio aprendizaje (Zabala y Arnau, 2007). Dentro de este marco aparecen las nuevas metodologías docentes en la que se encuadra la Docencia Inversa.

Podemos definir la Docencia Inversa ó Flip Teaching como un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia docente para potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula.

La UPV dice que la docencia inversa tiene como objetivo aprender metodologías docentes que nos permitan integrar en la docencia presencial contenidos docentes digitales utilizando las tecnologías que hoy en día tenemos a nuestro alcance (Botti, 2014).

Los primeros autores en utilizar el término “Flipped Classroom” al grabar y distribuir los vídeos de sus clases a los alumnos que no podían acudir a clase fueron Bergmann y Sams (2012). Así pudieron comprobar que además de facilitar el aprendizaje a este tipo de alumnos, tenían más tiempo para el resto de alumnos si ponían a disposición de todos las grabaciones y atendían las necesidades de cada uno de ellos en las clases presenciales.

La tecnología que subyace a la docencia inversa no es nueva, aunque se aprovecha de las nuevas tecnologías de la información que ofrecen opciones audiovisuales para su introducción que son más cercanas a los nuevos alumnos (Spencer, 2011). Cuando no existían estas tecnologías el profesor pedía a los alumnos que se leyeran los textos antes de ir a clase. Pero el poder utilizar las nuevas tecnologías, es decir, la nueva opción más audiovisual y a la vez más interactiva favorece el “enganchar” a este nuevo tipo de alumnos nacidos en la era de la tecnología. Pero quizás más importante que el uso de las tecnologías en sí, es la posibilidad de rediseñar el tiempo en el aula. El estudiante viene a clase con los temas teóricos estudiados o por lo menos oídos. Con lo que durante las clases presenciales, el profesor tiene la posibilidad de comprobar si realmente ha comprendido la materia por medio de actividades más prácticas e individualizadas. Y como cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje distinto, cada uno puede aprender al ritmo que necesita. Lo que permite al profesor atender a las necesidades educativas individualizadas y a una mayor aplicación y responsabilidad en el aprendizaje por parte del alumno.

La personalización de la educación para los estudiantes produce múltiples beneficios en relación con el rendimiento académico, a la vez que mejora la posibilidad de que muchos estudiantes sigan estudiando, mayor responsabilidad, entendimiento por encima de la pura memorización y desarrollo de habilidades como la comunicación, la colaboración y la resolución de problemas (Vasileva, 2015). Con lo que mejora la participación de los alumnos y aumenta la interacción entre estudiantes y profesores (Bethany, 2012).

Todo esto requiere de un cambio de mentalidad y de rol por parte del profesor, acostumbrado a la docencia con clases magistrales en aula, de forma que el profesor ayude a los alumnos a desarrollar sus conocimientos y competencias (Tedesco, 2010). A la vez que se hace imprescindible la participación activa del alumno que no puede tomar una actitud pasiva en la clase sino todo lo contrario.

La Experiencia

A la hora de convertir la asignatura en una asignatura de Docencia Inversa se ha intentado combinar las mejores prácticas de la formación tradicional y del enfoque on-line, intentando orientarlo de forma que el aprendizaje sea el adecuado para el estudiante. Se han tenido en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes actuales consumidores masivos de pantallas y no tanto de papel (Vasileva, 2015). Para ello ha sido necesaria una cuidadosa planificación del trabajo que tendrá que llevar a cabo el alumno.

Con la utilización de las nuevas tecnologías un estudiante puede ver u oír una y otra vez aquello que no le quede claro, o que quiera volver a repasar, ir a su propio ritmo, pudiendo recuperar esa clase a la que no pudieron asistir (Sams, 2013).

La UPV dispone de la plataforma Poliformat (basada en Sakai) que permite muchas posibilidades: colgar recursos de distintos tipos, enlaces, uso de foros, exámenes online, cuestionarios, programación de tareas, uso de chat y correo interno... Además también posee estudios de grabación que favorecen la elaboración de vídeos multimedia (polimedias), dentro de estos estarían los objetos de aprendizaje que deben cumplir unos requisitos determinados como estar descontextualizados y tener una duración inferior a 10 minutos (Estelles et al, 2014).

Para el programa de docencia inversa la parte de teoría de aula se “enlato” al máximo (70%) con objetos de aprendizaje, vídeo apuntes y documentos en pdf que se introdujeron en el apartado contenidos una vez se habían recopilado, clasificado y ordenado con el fin de facilitar el seguimiento de los mismos por parte del alumno. En esta parte, los temas se pusieron a disposición del alumno en formato pdf. De cada tema como mínimo había un vídeo que explicaba lo fundamental del tema. Además había un examen tipo test que se realizaba por medio de la plataforma Poliformat para cada tema.

Se realizaba una clase de dos horas por semana para hacer un seguimiento de los alumnos, explicarles los conceptos que no habían quedado tan claros (esto se podía ver a través de los resultados obtenidos en los test), o bien para tutorías y consultas.

Las prácticas de laboratorio se realizaron de la misma forma que para el resto de grupos.

Sin embargo la parte de prácticas de aula, se “enlato” un 40%, utilizando la grabación de problemas resueltos en pizarra. Que se completaba con la realización de problemas en el aula y de la colección de problemas resueltos que todos los alumnos tienen a su disposición a través de la plataforma Poliformat.

Resultados

Durante el curso 2015/2016 han estado matriculados en la asignatura de docencia inversa 11 alumnos.

Las razones que han llevado a los alumnos a optar por la modalidad de docencia inversa ha sido en un 43% por incompatibilidad de horarios con otras asignaturas, debido o bien a que son repetidores o a que llevan asignaturas de distintos cursos. En un 29 % la selección de la misma ha sido para tener un horario de clase más reducido y poder gestionar su tiempo de otra forma, bien debido a que están realizando más de una carrera o que compatibilizan las clases con un trabajo. Un 15% ha tomado la decisión de cursar esta tipología por poder disponer de más material. El 13% restante por otros motivos, que no concretan.

A continuación se presentan ventajas e inconvenientes de esta metodología:

- **Ventajas:**
 - Más tiempo para presentar el contenido, discutir temas y trabajos complejos con los estudiantes (ya sea de forma individual o en pequeños grupos).
 - Es una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimiento entre sí, con el alumnado y con la sociedad.
 - Reducción del tiempo invertido en contestar preguntas básicas y repetitivas (debido a que las clases están “enlatadas”).
 - Posibilidad de utilizar conferencias de profesionales de reconocido prestigio grabadas en varias secciones del curso.
 - Proporciona a los alumnos la posibilidad de volver a acceder a los mejores contenidos generados por el profesor.
 - Rápida adaptación de los contenidos para responder a las nuevas necesidades de aprendizaje.
 - Crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.
- **Inconvenientes:**
 - Es difícil hacer cosas de forma continua en el aula, ya que algunos alumnos consideran que es suficiente con su trabajo desde casa.
 - Es difícil transformar toda la materia, hay partes más susceptibles de ser transformadas y otras menos o imposibles de transformar.
 - El alumno puede tener mayor número de distracciones desde casa o fuera del entorno docente.
 - Reduce el tiempo de interacción con otros compañeros.
 - Si le surge una duda al alumno no le podrá ser contestada inmediatamente como si que sucede en el transcurso de una clase tradicional.

- El profesor está acostumbrado a impartir clases no a grabarlas, lo que le puede suponer estrés, miedo escénico, muchas repeticiones de grabación y tiempo dedicado al montaje y preparación de vídeos y otras actividades.
- La necesidad de medios para la grabación no siempre está disponible y supone unos costes importantes, en este caso, el estar en la UPV ha sido de gran ayuda.
- Muchos profesores no les gusta grabar sus clases, ya que colgar “su imagen” creen que puede tener consecuencias negativas.

Conclusiones y Expectativas

Este artículo presenta la aplicación del modelo de docencia inversa también conocido como Flip Teaching en la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones en 2º curso de FADE. Esta experiencia ha sido promovida por el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, que la ha puesto en marcha también en la Escuela de Informática.

En esta asignatura se ha enlatado un 70% de la teoría de aula y un 40% de las prácticas de aula y se ha mantenido el método de evaluación, se han incorporado exámenes tipo test para realizar un seguimiento de los conocimientos adquiridos por los alumnos.

Todo ello, ha representado un importante esfuerzo tanto de planificación como de trabajo previo (conversión de material, edición, grabaciones, y preparación de material adicional) por parte de los profesores. No es fácil “enlatar” material e incluso el tomar la decisión de cómo “enlatarlo”.

De igual manera, ha representado un esfuerzo importante para los alumnos a la hora de adaptarse a esta nueva forma de trabajo. Pero la mayor parte de ellos lo han valorado como una experiencia positiva.

Se espera que esto continúe en nuevas ediciones y continuar con el camino empezado. Pero todavía queda mucho por hacer, y debería cambiar la actitud tanto de los profesores como de los alumnos para poder ver la implantación completa de este modelo.

Pero a la vez nos encontramos con un problema a tener en cuenta : si todos los profesores “enlatan” ¿cuántas horas necesita un alumno para poder ver todos los contenidos necesarios?. Además el material debe ser lo suficientemente interesante para que el alumno no se aburra.

Habrà que seguir trabajando duro si queremos que esto realmente funcione.

References

- Albarracin Guillem, J.M., Estelles-Miguel, Sofia y Babiloni, E. (2013). Guía Docente de la Asignatura de Dirección de Producción y Operaciones. Disponible en: https://poliformat.upv.es/portal/site/GRA_11748_2014/page/a6f58684-73a5-4c54-8b53-180ccdf69557 consulta: [9 de marzo de 2015].
- Barbera Ribera, T., Estelles-Miguel, S. y Dema Pérez, C. (2015). Student Opinion on the Application of Active Methodologies Publicado en Sustainable Learning in Higher Education: Developing Competencies for the Global Marketplace. Editorial Springer. Suiza, pp 157-167.
- Botti V. (2014). Comunicación. En Vicerrectorado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Valencia, UPV
- Bergmann, J., Overmyer, J., and Willie, B. (2011). The flipped class: What it is and What it is not. The Daily Riff. Disp. en <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Talk to Every Class Every Day. Washington, D.C. ISTE.
- Bloom, B. S. (1981) Taxonomía de los objetivos de la educación. Buenos Aires, Librería de Ateneo Editorial
- Carbonell Sebarroja, J. (2002) La innovación educativa. Publicado en Cañal de León, P. pp. 11-26.
- Díaz Meneses, G. (2013) Conjugando la metodología docente tradicional y la grabación multimedia de las clases. Publicado en Garrigós-Simón et al. (2013) INNODOCT 2013. Valencia. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Estelles-Miguel, S., Rius Sorolla, G y Gil, M. (2014). Designing Practical Activities for Skills Development. Publicado en Innovation and Teaching Technologies-New Directions in Research, Practice and Policy. Editorial Springer. Suiza, pp 139-147.
- Imbernón, f. (1996) La formación en los centros educativos: ¿tendencia o moda? Publicado en Aula de Innovación Educativa, nº46, pp. 43-46.
- Pascual, R. (1987) La gestión educativa ante la innovación y el cambio. Editorial Narcea, II Congreso Mundial Vasco.
- Sams A., Bergmann J. (2013) "Flip Your Students' Learning". In Technology-Rich Learning (2013, Vol 70, nº 6)
- Spencer D., Wolf D. & Sams A (2011) Are you ready to flip? The Daily Riff. Disp. En <http://www.thedailyriff.com/articles/are-you-ready-to-flip-691.php> consulta: [19 de febrero de 2015].
- Stone, B. B- (2012) "Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement" 28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning. Missouri. University of Missouri, pp. 1-5.
- Tedesco, J.C. (2010). La educación en el horizonte 2020. Madrid. Fundación Santillana.

UPV (2014) Comunicado de la Universitat Politècnica de València sobre Flip Teaching. Disponible en www.upv.es/entidades/ETSINF/info/U0663284.pdf consultado 20/03/2015 consulta: [23 de marzo de 2015].

Vasileva-Stojanovska T., Malinovski T., DobriJovevski M.V., Trajkovik V. (2015) “Impact of satisfaction, personality and learning style on educational outcomes in a blended learning environment” in *Learning and Individual Differences* (Article in press) do:10.1016/j.lindif.2015.01.018 consulta: [13 de febrero de 2015].

Zabala Videla, A. y Arnau Belmonte, L. (2007): 11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias. Colección Ideas Clave. Serie Didáctica/Diseño y desarrollo curricular. Editorial GRAÓ de IRIF, SL. Barcelona.

Teaching case: docencia e-learning en el curso community manager: nuevas vías de aprendizaje

Ángel del Castillo Rodríguez^a

^aUniversitat Jaume I (España, adelcast@uji.es)

Abstract

Gracias a las nuevas tecnologías como Internet y nuevos terminales a través de los que poder conectarse (Tablet, Smartphone, Netbook, etc.), los nuevos hábitos de vida donde los consumidores disponen de menor tiempo, y la menor disponibilidad económica en general de las familias derivada de la actual crisis económica, el e-learning o enseñanza virtual se está convirtiendo en una buena opción para formarse. Dado el incremento de alumnos en este tipo de enseñanza, se estima que en los próximos años siga un proceso de expansión constante, ya que soluciona los problemas de la enseñanza tradicional, tales como la distancia geográfica, entre otros. Adicionalmente, se trata de una forma de estudio que facilita la reflexión del alumnado, la búsqueda de soluciones y la toma de decisiones. En el presente trabajo se expone el marco teórico donde se sitúa el e-learning, así como la experiencia docente en el Curso de Formación Continua “Community Manager”, que se realiza totalmente online (a través del Aula Virtual) desde la Universitat Jaume I de Castellón.

Keywords: *e-learning; Internet; comportamiento del consumidor.*

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como Internet son un elemento esencial en los nuevos contextos y espacios de interacción entre los individuos (Cabero, 2007) que, junto con la variedad de terminales a través de los que poder conectarse a Internet (Pc sobremesa, Pc portátil, Tablet, Netbook, Smartphone, SmartTV, etc.) y el ritmo de vida de los consumidores, que hace que vaya en aumento el tiempo dedicado a la informática (redes sociales, búsqueda de información, etc.) (INE, 2011), hacen del *e-learning* una de las

vías de formación en auge y que se encuentra presente en la mayoría de universidades españolas (Gallego y Martínez, 2003).

E-learning es un producto más de los generados por la sociedad de la información y la era digital, que cobra una especial importancia en el marco de los nuevos modelos de enseñanza/aprendizaje y del aprendizaje a lo largo de toda la vida en convergencia con las posibilidades que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen a las aplicaciones educativas (Rubio, 2003).

El *e-learning* tiene un papel decisivo en el proceso de innovación de las universidades (Schneckenberg, 2004). La formación abierta y a distancia es uno de los recursos que se han utilizado en el proceso continuado de democratización de la enseñanza. Ya en el ámbito de la enseñanza superior se considera una alternativa que contribuye a su diversificación y modernización, contribuyendo a que el conocimiento pueda ser accesible a todos los sujetos y en cualquier momento (UNESCO, 2002). El proceso de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) descansa, entre otros, en dos principios que es preciso resaltar: el aprendizaje a lo largo de la vida (*lifelong learning*) y una formación académica, centrada en el aprendizaje del alumno (Pérez y Blasco, 2009). En este trabajo estudiaremos el *e-learning* a nivel formativo desde un contexto universitario describiendo la experiencia docente en un Curso de Formación Continua de la Universitat Jaume I de Castellón, donde los dos principios del EEES se encuentran presentes en todo momento, ya que se trata de una formación que va a complementar, ampliar, perfeccionar la formación base del alumnado, y le ayuda a adquirir una serie de conocimientos y competencias que amplíen su punto y horizonte de partida (Pérez y Blasco, 2009).

E-learning

Concepto de e-learning

Desde el punto de vista conceptual *e-learning* es un término susceptible de diferentes definiciones y a menudo intercambiable por otros como formación on-line, cursos on-line, formación virtual, teleformación, formación a distancia, campus virtual, entre otros. En sentido literal, del inglés, significa aprendizaje electrónico, el aprendizaje producido a través de un medio tecnológico-digital (Rubio, 2003). En la actualidad ya se habla incluso de *Mobile Learning* o *M-learning*, que hace referencia al *e-learning* accediendo a través de un pequeño dispositivo móvil como teléfonos móviles o Tablets.

En general, el *e-learning* puede definirse como el tipo de enseñanza en donde profesorado y alumnado no se encuentran en la misma ubicación y en la que se utiliza Internet como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación (Barro y Burillo, 2006).

Rosenberg (2001) lo define como el uso de las tecnologías basadas en internet para proporcionar un amplio despliegue de soluciones a fin de mejorar la adquisición de conocimientos y habilidades. El autor establece tres criterios que se han de cumplir para poder aplicar correctamente el término:

- a) que se produzca en red, lo que permite una actualización inmediata, almacenamiento y recuperación, distribución y capacidad de compartir los contenidos y la información,
- b) que llegue al usuario final a través de un ordenador, utilizando estándares tecnológicos de Internet,
- c) y que esté centrado en la visión más amplia de soluciones para el aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de la formación.

Por su parte, la Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) como un sistema de impartición de formación a distancia, apoyado en las TIC que combina distintos elementos pedagógicos: Instrucción clásica (presencial o autoestudio), las prácticas, los contactos en tiempo real (presenciales, videoconferencias o chats) y los contactos diferidos (tutores, foros de debate, correo electrónico) (FUNDESCO, 1998).

En la actualidad, los criterios de Rosenberg (2001) se habrían quedado un poco anticuados, ya que las TIC's han evolucionado mucho y ya no es necesario que se produzca en red, porque puede ser descargable (Rubio, 2003) o estar en la nube. Además, un usuario puede acceder a una formación *e-learning* a través de dispositivos móviles (*M-learning*) y no solo a través de un ordenador.

Pero es cierto que desde su irrupción en el mundo educativo y formativo, el *e-learning* ha generado importantes expectativas no sólo de carácter pedagógico, sino también de carácter social y económico (Rubio, 2003).

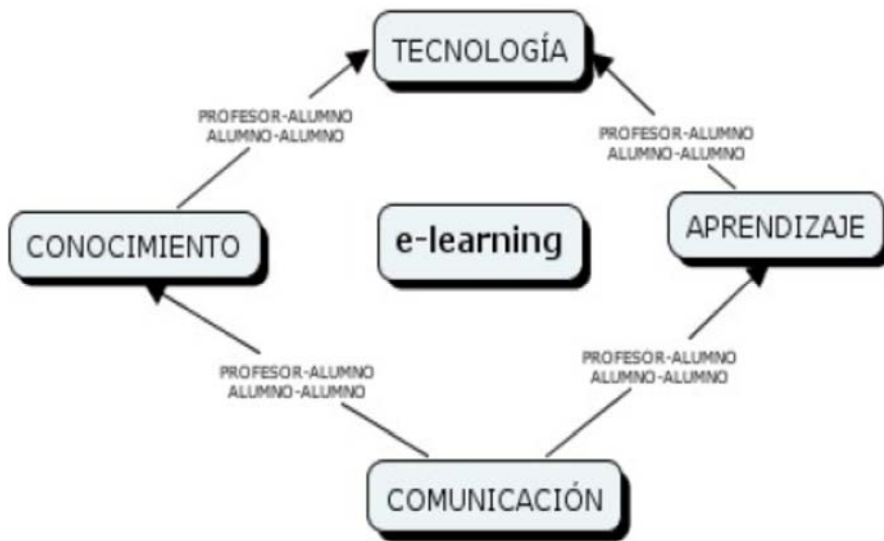
Así pues, con el fin de entender qué caracteriza a los nuevos escenarios formativos, debemos indicar que el *e-learning* se configura como un espacio que facilita la interacción tanto entre profesores y alumnos, como entre alumnos y alumnos, teniendo cuatro tipos de interacción (McIsaac y Gunawardena, 1996):

1. Estudiante-profesor: que proporciona motivación, retroalimentación, diálogo, orientación personalizada, etc.
2. Estudiante-contenido: acceso a los contenidos de la materia de estudio.
3. Estudiante-estudiante: intercambio de información, ideas, motivación, ayuda no jerarquizada, etc.
4. Estudiante-interfase comunicativa: toda la comunicación entre los participantes del proceso formativo y el acceso de éstos a la información relevante se realiza a

través de algún tipo de interfase (generalmente varios) sea material impreso, teléfono, redes informáticas o videoconferencia vía satélite. El uso de las distintas interfaces viene determinado por diversas variables (costo de oportunidad, eficacia, disponibilidad, etc.).

Cabero y Gisbert (2005) basándose en la clasificación anterior, presentan dichas interacciones (estudiante-profesor, estudiante-contenido, estudiante-estudiante y estudiante-interfase comunicativa) gráficamente, cuyos elementos más significativos los mostramos a continuación en la Fig.1:

Figura 1: Interacción en el e-learning.



Fuente: Cabero y Gisbert (2005)

Sin embargo, otra de las características de esta modalidad de enseñanza y aprendizaje es que los roles del profesor y el estudiante se cambian, pasando a ser el alumno el responsable de su aprendizaje guiado por el profesor o tutor. En definitiva, el tutor ya no es un mero transmisor de conocimiento sino más bien un facilitador del mismo. Esto supone que tendrá que utilizar técnicas y asumir competencias hasta ahora desconocidas (Benito, 2009).

Ventajas e inconvenientes del e-learning

El sistema de enseñanza tradicional es incapaz de responder a las nuevas necesidades de la sociedad imponiendo determinadas barreras que dificultan el aprendizaje (Tiffin y Rajasingham, 1997; García, 2001):

- Problemas geográficos: Las personas residentes en áreas alejadas de centros educativos ven disminuidas sus posibilidades de acceso a la educación. De la misma manera, en urbes densamente pobladas existen personas que quieren seguir aprendiendo, pero el lugar físico donde se imparte esa enseñanza supone una lejanía que exige combinar diversos medios de transporte, posibles problemas de aparcamiento, horas-punta, etc. También hay que tener en cuenta los trabajadores que son desplazados por sus empresas a diferentes lugares geográficos, lo que impide una continuidad en sus estudios; o a las personas discapacitadas que pueden tener problemas a la hora de desplazarse al centro de enseñanza.
- Problemas de tiempo: La enseñanza tradicional requiere establecer un horario en el que se reúnan profesores y alumnos. Sin embargo son muchas las personas que no pueden acudir al centro de enseñanza en ese horario. Cuando esas mismas personas disponen de tiempo, el centro de enseñanza puede no impartir docencia.
- Problemas de demanda: Resulta complicado crear e impartir cursos formativos cuando la demanda local no justifica el esfuerzo ni la inversión. Las acciones formativas dirigidas a pequeñas poblaciones, encuentran difícilmente justificación, por escaso número de alumnos potenciales, aunque los mismos tengan una gran necesidad de formarse o reciclarse en determinadas materias.

El *e-learning* se perfila como solución a estos problemas, aunque también tiene sus inconvenientes (Gallego y Martínez, 2003; ILT, 2011). Veamos en la Tabla 1 las ventajas e inconvenientes del *e-learning* desde el punto de vista de sus tres protagonistas: el alumno, la empresa y el formador (ILT, 2011):

Tabla 1: Ventajas e inconvenientes del e-learning desde el punto de vista del alumno, de la empresa y del formador.

Para el alumno	
<p><i>Ventajas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El alumno es protagonista de su curso de <i>e-learning</i>. ▪ Interactividad y atractivo del contenido de <i>e-learning</i>. ▪ Flexibilidad y adaptabilidad a su disponibilidad (hora, lugar). ▪ Formación a su propio ritmo, independientemente de los otros alumnos. ▪ Autoevaluación durante y al final del curso. ▪ Seguimiento personal de los progresos en el curso y balance de los resultados obtenidos gracias al <i>tracking</i> (seguimiento). 	<p><i>Inconvenientes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprensión a las herramientas informáticas, reticencia a utilizar las nuevas tecnologías. ▪ Gestión de su autonomía al no tener un programa de trabajo impuesto. ▪ Gestión de su motivación y participación en el curso de <i>e-learning</i>, esfuerzo de concentración. ▪ No se establece contacto directo con el formador (salvo que la formación sea mixta).
Para la empresa	
<p><i>Ventajas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación masiva (número de alumnos ilimitado). ▪ Ahorro en los costes indirectos relacionados con los cursos presenciales (desplazamiento, alojamiento, etc.). ▪ Flexibilidad y adaptabilidad según la disponibilidad de los alumnos (hora, lugar). ▪ Posibilidad de personalizar y ajustar los cursos en función de las competencias y los objetivos pedagógicos previamente definidos. ▪ Menos restricciones logísticas (no hay que reservar un aula, ni desplazar a los empleados, ni buscar alojamiento, etc.). ▪ Informes precisos de los cursos y análisis de resultados automatizados gracias al <i>tracking</i>. ▪ Materiales de formación perennes y actualizables. 	<p><i>Inconvenientes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las empresas suelen estar mal informadas y mostrarse recelosas en lo que a las nuevas tecnologías se refiere. ▪ No tiene control sobre la motivación, la participación y la gestión del curso de los alumnos. ▪ Inversión en material informático y en software. ▪ A menudo es difícil definir el contenido de <i>e-learning</i> para cursos de materias muy especializadas (por comprobar). ▪ Control de los cambios realizados en el servicio de formación.

Para el formador	
<p><i>Ventajas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos previos para evaluar el nivel de los alumnos ▪ Formación sobre herramientas interactivas y atractivas para él y los alumnos ▪ Flexibilidad y adaptabilidad según disponibilidades (hora, lugar) ▪ Seguimiento de los alumnos desde la plataforma (<i>tracking</i>) 	<p><i>Inconvenientes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se establece contacto directo con el alumno (salvo que la formación sea mixta) ▪ Deja de ser el "sabio" para convertirse en el "director de orquesta" ▪ Paso de una comunicación básicamente oral a otra escrita

Fuente: Elaboración propia a partir de ILT (2011)

Otros autores -en línea con las ventajas e inconvenientes anteriormente citados- indican que el *e-learning* posee diversas ventajas para la enseñanza y el aprendizaje, tales como la reducción de costes a largo plazo, independencia espacio-temporal, mayor flexibilidad y posibilidad de adaptar el proceso de aprendizaje, mayor posibilidad de acceso a diferentes fuentes de información, mayor posibilidad de comunicación y de personalización del proceso de enseñanza, etc. (Adell, J., 1997; Alcantud, F., 1999).

Y como inconvenientes: el gran coste inicial de infraestructura, la complejidad del acceso a los recursos, las escasas normas de calidad para la formación, la complejidad en las condiciones de privacidad y seguridad en la red, el esfuerzo que supone usar las herramientas telemáticas para el estudiante y el docente, la falta de hábitos de aprendizaje y enseñanza mediante las herramientas telemáticas, etc. (Marcelo, C. y Lavié, J.M., 2000).

Modelo teórico aplicado al curso Community Manager

El modelo teórico aplicado al curso Community Manager es el de los cinco niveles de evaluación de Marshall y Shriver (en Rubio, 2003). El modelo se centra en cinco niveles orientados a asegurar el conocimiento y competencias en el estudiante virtual, siendo éstos la docencia, los materiales del curso, el currículum, los módulos del curso y la transferencia del aprendizaje.

El primero de los niveles –el de docencia- se centra en la capacidad del docente en la formación on-line para proyectarse a través del medio tecnológico (el correo electrónico, el foro, el aula virtual, etc.), haciendo uso de habilidades comunicativas adecuadas a ese entorno, tales como la claridad en la redacción de los mensajes, intervención frecuente en el aula virtual, inmediatez y eficacia en las respuestas a los mensajes del alumnado, y apropiación adecuada de los recursos que provee el entorno tecnológico.

Respecto a los materiales del curso, los alumnos nos van indicando la relación que observan de dificultad de los mismos. Con ello, se puede aportar mayor o menor información para que la analicen, siempre teniendo en cuenta que sea de su interés.

A nivel de currículum, los contenidos del curso se evalúan con un nivel elevado de análisis y comparándolos con el contenido de otros cursos similares.

En lo que concierne a los módulos de los cursos, cabe indicar que la modulación es una característica de los cursos on-line –más adelante se enumeran los módulos que ha contenido el curso Community Manager, que debe igualmente ser valorada en relación a su estructura y orden.

Finalmente, debemos tener presente la transferencia del aprendizaje. Este último nivel persigue determinar el grado en el que el curso on-line le permite a los participantes transferir los conocimientos adquiridos al puesto de trabajo. En el caso del curso Community Manager, se realizan actividades donde se les indica a los alumnos que pueden –si se encuentran trabajando- realizar la actividad sobre la empresa en la que se encuentran. De este modo, aplican a un caso real y de conocimiento muy cercano –es su propia experiencia- el caso que se les plantea. Con ello, se consigue una mayor motivación por la realización con éxito de la tarea, profundizando en multitud de ocasiones en el contenido de la misma.

El modelo combina diferentes elementos del acto educativo, pero pone un especial énfasis en el docente, como agente dinamizador de la formación en entornos virtuales (Rubio, 2003). En el entorno virtual el docente se ha de situar en un nuevo espacio formativo como guía y acompañante del protagonista del aprendizaje, el participante, siendo la interacción la base para el desarrollo formativo (Duart, 2001a).

Experiencia docente en el CURSO COMMUNITY MANAGER

Seguidamente vamos a describir los aspectos generales y más relevantes del curso de formación continua con el fin de poder aportar la experiencia docente en el mismo y poder observar que se confirman diversos aspectos teóricos comentados anteriormente. Concretamente, nos centraremos en la primera edición del curso Community Manager.

Estructura del Curso Community Manager

El curso es un estudio de formación continua, englobado en los estudios de postgrado de la Universitat Jaume I de Castellón, que se realiza totalmente a distancia vía online a través del Aula Virtual de la propia universidad, y está dirigido a licenciados o diplomados universitarios, así como a estudiantes de la universidad. Adicionalmente, se pueden matricular profesionales que acrediten trabajar en el mismo ámbito que abarca el curso, aunque no posean titulación universitaria.

El objetivo principal del mismo es formar a profesionales del mundo online, liderando el proyecto de posicionamiento de la organización en Internet, dominando las distintas técnicas y herramientas de gestión de las redes sociales para potenciar sus productos o servicios a través de Internet, así como gestionar la reputación online de la empresa o marca.

Para alcanzar dicho objetivo, el estudio se estructura en ocho módulos:

- Módulo 1: Introducción: la figura del Community Manager y sus funciones.
- Módulo 2: Community Manager.
- Módulo 3: Reputación online.
- Módulo 4: Los nuevos dominios como plan de posicionamiento online.
- Módulo 5: Agenda y responsabilidades del Community Manager.
- Módulo 6: Ser Community Manager: una profesión del futuro presente.
- Módulo 7: Ejemplos de Community Managers.
- Módulo 8: Caso de Éxito.

Todos ellos están escritos por profesores universitarios y/o profesionales expertos en marketing, gestión empresarial, informática y posicionamiento online. Así, el equipo de profesores del curso lo dirige una profesora de la Universitat Jaume I de Castellón, y está co-dirigido y coordinado por mi persona.

Las fechas de realización del curso fueron desde el mes de octubre de 2015 hasta noviembre de 2015. El número de créditos es de 5 créditos ECTS.

Herramientas

Las herramientas disponibles para el desarrollo del curso son:

- Aula virtual

Es el sitio web (<https://aulavirtual.uji.es>) donde se sube y se pone a disposición de los alumnos toda la información del curso. En relación al aula virtual, por si algún alumno desconoce el funcionamiento de la misma, se les proporciona al inicio un breve guía de manejo de ésta, donde se les explican todos y cada uno de los apartados que se encuentran en ella, su funcionamiento y su fin, incluyendo el apartado de tutorías y el de foros.

- Correo electrónico

A todos los alumnos se les facilitan las direcciones de correo electrónico del equipo de profesores a través de las que poder contactar en caso de problemas con el aula virtual, dudas sobre el funcionamiento de la misma o del curso, temario, evaluaciones, obtención del certificado, etc.

Metodología

El curso *e-learning* se estructura en la modalidad de enseñanza tutorizada a distancia. Esta modalidad de aprendizaje condiciona el diseño y la estructura del curso. Así, los materiales utilizados son puestos a disposición de los estudiantes a través de un aula virtual.

Al inicio del curso, los alumnos disponen de sus claves de acceso al aula virtual, donde disponen de un apartado de información personal para indicar su dirección de correo electrónico, nombre completo, aficiones, etc.; un apartado para materiales, donde se les van subiendo los distintos módulos del curso así como un documento sobre la utilización del aula virtual; un tercer apartado para tutorías, a través del cual pueden formular las distintas cuestiones que consideren oportunas con el profesor y/o coordinador del curso; y un último apartado que se trata del foro, que es la mayor vía de contacto entre profesores y alumnos, y entre los propios alumnos, de tal forma que se dan los cuatro tipos de interacción que apuntaban McIsaac y Gunawardena en 1996, y con los elementos indicados por Cabero y Gisbert (2005): tecnología, conocimiento, aprendizaje y comunicación.

Desarrollo del curso

Una vez presentadas todas las herramientas, objetivos, metodología y puesta a disposición de los alumnos las claves para el acceso al aula virtual, se inicia el curso. Como indican diversos autores (Gallego y Martínez, 2003; ILT, 2011) hay un intercambio de papeles, siendo ahora el alumno el protagonista del curso, formándose a su propio ritmo, donde el formador pasa a tener la función de tutor que guía a los alumnos. En concreto, los alumnos del curso Community Manager deben leer el material teórico que se les pone a su disposición para poder debatir en el Foro sobre el tema que el profesor plantea y/o realizar las distintas actividades que se formulen. El tema de debate o las actividades siempre están relacionadas con la temática del módulo en cuestión, y su finalidad es la búsqueda de información, reflexión, toma de decisiones, intercambio de opiniones profesor-alumno y alumno-alumno con el fin de crear una nueva forma de aprendizaje y poder desarrollar todo el potencial (capacidades) de los asistentes al curso.

Este tipo de acciones, al menos en el caso que nos corresponde, han sido de buena acogida. En ningún momento se les obliga a intervenir en los foros de forma obligatoria, pero sí se les aconseja, ya que de este modo siempre podrán reflexionar sobre el tema que se plantea, contrastar opiniones y poder aplicar los aspectos teóricos vistos en el módulo teórico a un nivel práctico.

Esta forma de enseñanza (*e-learning*) ha permitido tener alumnos de distintos países –como por ejemplo, de Sudamérica–, siendo la mayoría alumnos de distintas provincias de España. En concreto, del total de 23 alumnos, 3 eran de otros países, 6 de otras provincias de España

distintas a la de Castellón, y el resto eran de la provincia de Castellón. En opinión de diversos alumnos, se matriculaban en el curso porque les interesaba mucho la temática y con esta modalidad de estudio se resolvían problemas geográficos o de tiempo -barreras que dificultan el aprendizaje según Tiffin y Rajasingham (1997) o García (2001)-; también porque podían compaginar el estudio con otras actividades, por ejemplo, el trabajo (Gallego y Martínez, 2003).

Desde nuestro punto de vista, hemos debido de tener una serie de actuaciones en cuenta para que el funcionamiento del curso fuese óptimo y motivásemos a los alumnos. En línea con Pallof y Pratt, (2003), se ha desarrollado un curso que facilitase un aprendizaje activo, donde los estudiantes debían presentar actividades o proyectos durante el curso. Así, por ejemplo, en un primer tema introductorio al Community Manager, se les formuló una primera actividad donde debían comentar, y sin buscar información y con sus propias palabras, “¿qué consideraríais que es un Community Manager? ¿Hasta qué punto creéis que tiene importancia hoy en día? ¿Y qué ha cambiado en la sociedad y en las empresas para que surja esta figura tan importante?”. De este modo, se fomenta el autoaprendizaje, y el papel del alumno pasa de ser pasivo y se convierte en activo. Además, se animaba a la cooperación entre los estudiantes diseñando una discusión que facilitase dicha cooperación donde, por ejemplo, debían buscar ejemplos sobre un tema (aportaban información por escrito, enlaces a páginas web, vídeos, foros, etc.) y debatir todos aquellos que se iban enunciando entre ellos mismos. Además, desde el inicio del curso siempre ha existido de forma prioritaria un *feedback* rápido, donde el coordinador del curso informaba o resolvía cualquier consulta que los alumnos formulaban en un tiempo máximo de 48 horas, siendo habitual la contestación en el plazo de 24 horas. Este punto ha sido el que mayor exigencia ha tenido durante el curso, porque lo considerábamos clave, pero implicaba tener que estar pendiente del correo electrónico a diario. Esto, para algunas personas puede suponer un gran esfuerzo dependiendo a qué otras actividades se dediquen. Pero en nuestro caso –en el caso de la directora y del coordinador del curso- no suponía problema alguno, ya que trabajamos a diario con el correo electrónico. De este modo, el alumno se siente respaldado. A este respecto y en opinión de un par de alumnas, indicaron que les había gustado mucho el curso por la gran coordinación que tenía, por la rapidez en las respuestas en las tutorías y por la calidad de los materiales del curso.

Y aunque en general algunos estudios indican que existe una baja motivación y un alto grado de abandono en este tipo de estudios (*e-learning*) (García, 2007), en nuestro caso el porcentaje de abandono fue muy bajo, ya que tan sólo una persona abandonó el curso. El resto, compartían opiniones, debatían, realizaban consultas a través del foro o por email, preguntaban dudas sobre un tema en concreto, etc. Tan sólo nos queda pensar que, quizás, la alta implicación por parte del equipo formador pudo incidir en este hecho. Sea como fuere, sí que recomendamos que en la enseñanza *e-learning* se debe mantener un contacto online continuo,

mucho mayor que en el de la enseñanza tradicional, con el fin de motivar al alumnado y que éste se vea implicado hasta tal punto que necesite participar y estudiar aquello que ha elegido.

Finalmente, comentar que algunos alumnos nos hicieron llegar sus opiniones al finalizar el curso dándonos las gracias por la atención recibida, por la calidad de los materiales –tanto los teóricos de cada módulo como otros adicionales que se aportaban a través del foro a lo largo del curso-, por los debates y actividades planteados porque les habían servido para mucho y, en el foro, daban las gracias al resto de compañeros (alumnos) por haber compartido sus opiniones.

Inconvenientes encontrados

Los principales inconvenientes que se han podido observar a lo largo del curso –en línea con Gallego y Martínez (2003), ILT (2011) y Cabero (2007)- fueron:

Desde el punto de vista del alumno, la falta de encuentros personales cara a cara físicamente que puede reportar un formato presencial, y la falta de motivación de algunos alumnos a la hora de participar activamente en los foros aportando su opinión acerca de los temas que se trataban en los debates y/o actividades propuestas.

Desde el punto de vista del formador, el contacto directo con los alumnos, aunque fue minimizado por la mentalidad del equipo de profesorado, la mayoría con un espíritu joven, abierto a las nuevas tecnologías y trabajando día a día en este ámbito, lo que hacía que este inconveniente fuese mínimo. Es como si hubiese habido una adaptación instantánea al tipo de estudio que se estaba desarrollando.

Y desde el punto de vista de la empresa, la inversión en software y personal de gestión. Este inconveniente se encuentra minimizado dado que la empresa gestiona el Aula Virtual para todos los grados, ciertos cursos de postgrado y master, tanto en la modalidad *e-learning* como presencial, siendo el Aula Virtual el lugar donde se ponen a disposición virtual los materiales a trabajar en el curso, por lo que se consigue abaratar los costes de esta inversión.

Finalmente, recordar que del total de los 23 alumnos matriculados, tan sólo hubo un caso de abandono por motivos personales, como hemos comentado con anterioridad. Este alumno estuvo en todo momento dado de alta en el servicio y, llegado el final del curso, nos comunicó que no pudo llevarlo a cabo por motivos laborales.

Evaluación

La evaluación del curso se realiza a través del aula virtual y se les facilita a los alumnos al final del curso. Consiste en un examen tipo test con 20 cuestiones, con una puntuación de 0,5

puntos por cada cuestión correcta y 0 puntos por cada cuestión incorrecta. Si responden de forma errónea a alguna cuestión no se les resta ningún punto.

Los alumnos disponen de una semana para poder entregar el ejercicio. Así, pueden descargarse las cuestiones antes de contestarlas como definitivas. De este modo, pueden reflexionar tranquilamente sobre la respuesta, asegurándose de que lo que van a contestar es correcto.

Así mismo, si se diera el caso que un alumno suspende se tendría en cuenta el trabajo continuo de debates, actividades, etc., realizado a lo largo del curso con el fin de incrementar su nota y alcanzar el aprobado. En esta primera edición del curso no se dio ningún caso de suspenso.

Tendencias

Las siguientes consideraciones se tendrán en cuenta para futuras ediciones con el objetivo de mejora:

- Página web del curso: creación de una página web propia y únicamente para el curso Community Manager donde todos los materiales adicionales que aporten los estudiantes puedan quedar a disposición de cualquier usuario, ordenados por temáticas, de forma que se comparta conocimiento para con la sociedad en general.
- Cara a cara virtual con webcam: establecer un par de días a la semana en los que poder mantener una conversación virtual a través de webcam entre profesores, entre alumnos y entre profesor y alumnos, con el fin de tangibilizar las relaciones.
- *Second Life*: programa donde cada alumno y profesor se cree un personaje y puedan “jugar” en un medio virtual donde poder debatir y tratar temas relacionados con el curso, creando una vida virtual.

Conclusiones

Las TICs en un mundo interconectado hacen que los educadores deban replantearse la forma de impartir clases, de educar. El hecho de compartir conocimiento se hace cada día más potente en un escenario donde el alumno es el protagonista. La forma autónoma de pensar y aprender potencia las capacidades de los estudiantes, y promueve la reflexión, la crítica y la toma de decisiones.

El *e-learning* toma fuerza gracias a su multitud de recursos disponibles a la mano de cualquier persona a través de una pantalla, transformando la educación tradicional, rompiendo esquemas y abriendo un nuevo mundo sin barreras como la distancia geográfica o la disponibilidad de horarios.

La experiencia en el “Curso Community Manager”, realizado a distancia desde la Universitat Jaume I de Castellón, nos ha demostrado que con unos buenos recursos, una buena gestión,

implicación por parte de profesorado, tutorización, materiales de calidad y una continua re-
trealimentación y seguimiento del alumnado se pueden conseguir grandes resultados, donde
los alumnos finalicen con éxito el curso y tengan una opinión muy positiva del mismo, tanto
a nivel de materiales como de funcionamiento.

Referencias

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Revista electrónica de tecnología educativa (EduTec), n. 7.
- Alcantud, F. (1999), Teleformación: diseño para todos. University of Valencia Publications Service, Valencia.
- Barro, S. y Murillo, P. (2006). Las TIC en el Sistema Universitario Español. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), Madrid.
- Benito, D. (2009). Las estrategias de aprendizaje en el entorno e-learning. IV Jornada de Innovación Pedagógica del Proyecto ADA-Madrid, ADA, Madrid.
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TICs en el ámbito educativo: riesgos y oportunidades. Revista Tecnología y Comunicación Educativas, v. 4, n. 19. [Fecha consulta: 20 de noviembre 2015]. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca27.pdf>
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). Formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos, Sevilla, MAD.
- Duart, J.M. (2001a). Avaluació de la qualitat docent en entorns virtuals d'aprenentatge. Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Barcelona. [Fecha consulta: 20 de noviembre de 2015]. Disponible en: http://www.uoc.edu/web/cat/art/uoc/0109041/duartmartin_imp.html
- FUNDESCO (1998). Teleformación. Un paso más en el camino de la Formación Continua. FUNDESCO, Madrid.
- Gallego, A. y Martínez, E. (2003). Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico. Revista de Educación a Distancia [en línea], n. 7. [Fecha consulta: 20 de noviembre 2015]. Disponible en: <http://repositorio.bib.upct.es:8080/jspui/handle/10317/982>
- García, E. (2007). El abandono en cursos de e-learning. Revista Iberoamericana de Educación, v. 44, n. 3.
- García, L. (2001). La educación a distancia. De la teoría a la práctica. Editorial Ariel Educación, Barcelona.
- Innovative Learning Technologies (ILT) (2011). Formación eLearning: ventajas e inconvenientes. [Fecha consulta: 14 de febrero 2013]. Disponible en: <http://elearningeuropa.info/en/article/Formaci%C3%B3n-eLearning%3A-ventajas-e-inconvenientes>

- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2011). Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010. Notas de Prensa del INE, 14 de julio de 2011. [Fecha consulta: 12 de febrero 2013]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np669.pdf>
- Marcelo, C. y Lavié, J.M. (2000). Formación y Nuevas Tecnologías: Posibilidades y condiciones de la teleformación como espacio de aprendizaje. *Bordón*, v. 52, n. 3, p. 385-406.
- McIsaac, M.S. y Gunawardena, C.N. (1996). Distance Education. En Jonassen, D.H. (1996), *Handbook on Research for Educational Communications and Technology*, McMillan, Nueva York, p. 403-437.
- Palloy, R. y Pratt, K. (2003). *The virtual student*. San Francisco, Jossey Bass Wiley.
- Pérez, A. y Blasco, P. (2009). *Metodología de Estudio en los Programas de Formación a Distancia*. Alfa Delta Digital, Valencia.
- Rosenberg, M. (2001). *E-learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. McGraw Hill.
- Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, v. 9, n. 2, p. 101-120.
- Schneckenberg, D. (2004). El e-learning transforma la educación superior. *Educar*, n. 33, p. 143-156.
- Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*. Editorial Paidós, Barcelona.
- UNESCO (2002). *Open and distance learning: trends, policy and strategy considerations*. UNESCO, París.

La importancia de los proyectos integradores en la formación de los ingenieros industriales. Caso: Universidad Tecnológica de Tulancingo (Hidalgo, México)

J. Bernalin Gregorio Chávez^a, Germán Reséndiz López^a, Jaime Garnica González^b, Heriberto Niccolas Morales^b, Luis García Lechuga^a y Gildardo Godínez Garrido^a

^aUniversidad Tecnológica de Tulancingo, jotajbgc@outlook.com, gresendizl@utec-tgo.edu.mx, luis.garcia@utec-tgo.edu.mx, gildardo.godinez@utec-tgo.edu.mx ^bUniversidad Autónoma del Estado de Hidalgo, jjarnica@uah.edu.mx, hnicolas@uah.edu.mx.

Abstract

Nowadays the educational model demands the nearness of students with the labor environment, what demands to be provided with strategies that allow both this approach and the evaluation of the application of the theory with the practice. The aim of the present article is to analyze the importance of having a scheme of strategies properly articulated for evaluating professional skills (competencies) using end-of-term integrator projects in Industrial Engineering career offered by Technological University of Tulancingo (Hidalgo, Mexico). As well as, to analyze the contribution that has had its implementation in the training of industrial engineers allowing competencies development to solve real problems in the organizations. The methodology used is based on a case study holistic, from which it was determined how to articulate courses to structure an integrator project and what knowledge contributed more to solve the problem focused with the project. Main findings are understanding how the articulation of the goals of courses with the knowledge to develop professional competence is facilitated, and the contribution to the graduate profile. It is concluded that the key factors to success of End of Course's integrator projects are the proper design of the curriculum, as the mainstreaming of the subjects requires complementary knowledge to facilitate the incorporation of knowledge of each subject studied during the school year; the proper definition of the scope of the project; and the sum of the wills of teachers, students and staff of the organization to which the project applies to collaborate and share experiences, knowledge and information.

Keywords: *Integrator project, Competencies, Problem solving, Knowledge articulation.*

Resumen

Hoy en día el modelo educativo demanda el acercamiento del educando con el ambiente laboral, lo que exige contar con estrategias que permitan tanto este acercamiento como la evaluación de la aplicación de la teoría con la práctica. El objetivo del presente artículo es analizar la importancia de contar con un esquema de estrategias debidamente articulado para la evaluación de competencias profesionales en la utilización de proyectos integradores de fin de curso en la carrera de Ingeniero Industrial que oferta la Universidad Tecnológica de Tulancingo (Hidalgo, México). Así como, analizar la aportación que ha tenido su implementación en la formación de los ingenieros industriales permitiendo el desarrollo de competencias para la solución de problemas reales en las organizaciones. La metodología utilizada se basa en un estudio de caso holístico, a partir del cual se determinó cómo se articulan las asignaturas para estructurar el proyecto integrador y qué conocimientos incidieron en mayor medida para la solución del problema abordado con el proyecto. Entre los principales hallazgos se tiene la comprensión de cómo se facilita la articulación de los objetivos de las asignaturas con los saberes a desarrollar en la competencia profesional; así como la contribución al perfil de egreso. Se concluye que entre los factores que resultan importantes para el éxito de los proyectos integradores de fin de curso están el adecuado diseño de la currícula del plan de estudios, ya que la integración transversal de las asignaturas requiere de una complementariedad de conocimientos que facilite la incorporación de saberes de cada asignatura cursada durante el ciclo escolar; la adecuada definición del alcance del proyecto; y la suma de voluntades de profesores, alumnos y personal de la organización a la cual se aplica el proyecto para colaborar y compartir experiencias, conocimientos e información.

Palabras clave: *Proyecto integrador, competencias, solución de problemas, articulación de conocimientos.*

Introducción

En la actualidad las empresas y organizaciones se desempeñan en un mundo en el que los temas de globalización, competitividad y calidad adquieren mayor relevancia e influyen de manera importante en la elaboración de productos y servicios cuyo ciclo de vida se reducen cada vez más. Esta reducción del ciclo de vida es propiciada por las exigencias de los clientes, quienes requieren más calidad y personalización de productos y servicios; además del crecimiento de un mercado global cada vez más cambiante. Algunos de los aspectos fundamentales para que las empresas sean más competitivas y eficientes es el uso de la innovación en

los procesos de gestión, producción y de distribución de los productos o servicios; y de la vinculación con instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación en donde la relación del concepto de Transferencia Tecnológica se concreta por medio del planteamiento y solución de problemas del contexto empresarial, apoyada en el desarrollo de proyectos en los que se apliquen los avances de la ciencia y la tecnología.

El diseño de los procesos de manufactura actualmente demanda un trabajo conjunto disciplinario e interdisciplinario de diferentes profesionistas. Uno de estos profesionales es el Ingeniero Industrial que realiza funciones importantes como: el diseño, planeación, programación, seguimiento, validación y evaluación del proceso de manufactura, con el propósito de cumplir con las especificaciones técnicas del producto o servicio en tiempo y forma, de acuerdo a las demandas de los clientes. Para lograr lo anterior, el Ingeniero Industrial debe poner en práctica sus conocimientos y aptitudes en el contexto de la empresa, lo que significa cumplir con las competencias profesionales. La formación de los Ingenieros Industriales con base en las competencias profesionales es un reto para las instituciones de educación superior donde se imparte el programa de estudios. Una forma de superar el reto es mediante la estrategia de hacer proyectos integradores de fin de curso, que implican los siguientes aspectos: 1) El acercamiento del estudiante al ambiente laboral; 2) Configurar a partir de un diagnóstico las etapas del proyecto como son: a) El diseño metodológico, b) El seguimiento, c) La evaluación de aplicación de la teoría con la práctica, d) Determinar el impacto del proyecto y e) La evaluación de la competencia profesional.

Dicha estrategia considera factores como: el diseño de la curricula del plan de estudios, la integración transversal de asignaturas, la complementariedad de conocimientos, así como también la suma de voluntades de los actores implicados (el personal de la organización o empresa, alumnos, profesores y directivos) para colaborar y compartir conocimientos e información que se aplica al proyecto integrador. El objetivo del presente trabajo es analizar la importancia de contar con un esquema de estrategias debidamente articulado para la evaluación de competencias profesionales en la utilización de los proyectos integradores de fin de curso en el programa educativo de Ingeniero Industrial que oferta la Universidad Tecnológica de Tulancingo (Hidalgo, México), y la aportación que ha tenido su implementación en la formación de los Ingenieros Industriales permitiendo el desarrollo de competencias para la solución de problemas reales en las organizaciones.

Las competencias profesionales

De acuerdo a López (2013) una competencia se puede definir como un saber en ejecución, es decir, la capacidad de movilizar varios recursos de pensamiento para hacer frente a una amplia variedad de situaciones que pueden ser profesionales, escolares o de la vida cotidiana. Entendido así, las competencias ponen en acción el conocimiento del individuo, las maneras

de realizar una determinada tarea y las actitudes frente a ésta. Para la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) (2010a), la Competencia Profesional es la “*Posesión y desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten al sujeto que las posee, desarrollar actividades en su área profesional, adaptarse a nuevas situaciones, así como transferir, si es necesario, sus conocimientos, habilidades y actitudes a áreas profesionales próximas*”. El objetivo del Aprendizaje Basado en Competencias es el desarrollo integral del individuo, lo que conlleva a el reconocimiento de una serie de saberes (Saber conocer, Saber Hacer y Saber Ser) y la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje que superen la dificultad de transitar de lo teórico a lo práctico, tales como Proyectos, Estudio de caso y Solución de problemas (Sánchez, 2011; López, 2013). González y González (2008) señalan que las competencias profesionales se dividen en genéricas (transversales, comunes a todas las profesiones), que incluyen elementos de orden cognitivo y de orden motivacional; y en específicas (relativas a una profesión determinada).

Tomando en consideración lo planteado por la CGUTyP de la SEP (2010b) el concepto de competencia profesional tiene gran importancia porque no únicamente integra las competencias técnicas de la disciplina, sino también competencias cognitivas que debe desarrollar el estudiante para lograr el éxito durante el tiempo de su formación y un desempeño relevante en el ejercicio de su profesión. Lo anterior implica por una parte, la reflexión sobre la posibilidad de asegurar primero que los conocimientos obtenidos durante la formación académica del estudiante se han asimilado; y segundo, que se transfieran a los contextos concretos en los que ocurren las prácticas profesionales. Es así como la competencia proporciona un significado de unidad y funcionalidad en conjunto de los elementos de conocimiento, de desempeño y de actitud. Desde esta perspectiva, cuando se cumple con el dominio total es ser competente.

La formación de ingenieros industriales basada en competencias en la Universidad Tecnológica de Tulancingo

La Universidad Tecnológica de Tulancingo (UTT) es una Institución de Educación Superior (IES) creada el 20 de julio de 1995. Actualmente la UTT ofrece también programas de continuidad de estudios, los que operarán con base en los requisitos y el modelo pedagógico, académico y administrativo aprobado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de la Subsecretaría de Educación Superior (SES) y por conducto de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP). El objeto es formar Técnicos Superiores Universitarios, aptos para la aplicación de conocimientos y la solución creativa de problemas, con sentido de innovación en la incorporación de los avances científicos y tecnológicos; ofrecer programas de continuidad de estudios a los estudiantes para que alcancen el

nivel académico de licenciatura. Para lograr lo anterior se consideran como procesos clave los siguientes: a) Realizar investigación aplicada e innovación científica y tecnológica y b) Desarrollar estudios o proyectos en las áreas de su competencia que se traduzca en aportaciones concretas que contribuyan al mejoramiento y mayor eficiencia de la producción de bienes o servicios.

Un aspecto importante del modelo educativo aplicado en la UTT es el de establecer una red de vinculación efectiva, con los sectores productivos de carácter público, privado y social que coadyuve al desarrollo regional sustentable a través de la aplicación y transferencia del conocimiento tecnológico en la generación de bienes y servicios.

En la misión y visión institucional del Sistema de Gestión de la Calidad (Universidad Tecnológica de Tulancingo, 2012) se resaltan los aspectos clave para cumplir con su objeto: a) el centro del proceso educativo son los universitarios o estudiantes, b) el aprendizaje es basado en competencias profesionales (Modelo Educativo y Académico) las cuáles deben ser gestionadas durante toda su vida e incorporarse en corto tiempo al sector productivo, es decir, su preparación académica debe ser pertinente al dar respuesta a las necesidades sociales y en el ámbito de su competencia, y c) los valores que se promueven se enfocan a generar un espíritu emprendedor, la superación constante, la honestidad, la lealtad, el respeto a la libertad, la dignidad humana y la equidad de género y la responsabilidad social especialmente en materia del cuidado del medio ambiente.

La estructura curricular de los programas educativos está definida por asignaturas organizadas por Unidades de Aprendizaje y áreas de conocimiento, que en su conjunto se enfocan en lograr la *competencia profesional*; la cual se divide en genéricas y específicas. La estructura curricular en relación a las áreas de conocimiento en la primera etapa, de Técnico Superior Universitario se divide en: Lenguas y Métodos, Ciencias Básicas Aplicadas, Formación Tecnológica y Habilidades Gerenciales. En la segunda etapa dirigida a la formación de la Licenciatura, las áreas de conocimiento son: Lenguas, Formación Científica, Formación Tecnológica, Formación Pertinente y Formación Directiva. Lo relevante por mencionar en el aspecto práctico es que la UTT asegurará que, los docentes determinen las acciones con que contribuye su asignatura al logro del proyecto integrador y de las competencias profesionales, y se evalúa a través de los resultados de aprendizaje de las asignaturas que integran el programa educativo.

La Universidad Tecnológica de Tulancingo en su oferta educativa imparte el programa educativo de Ingeniería Industrial, el cual está basado en competencias profesionales y es así como la CGUTyP estableció que para cada unidad de cada asignatura del programa educativo se realice la planeación, el desarrollo y evaluación por competencias profesionales, al concebir de forma integral elementos generales y particulares; en donde las unidades de cada asignatura se desglosan en capacidades desarrolladas con base en resultados de aprendizaje con

critérios de desempeño los cuales remiten a los criterios de evaluación. El Programa Educativo de Ingeniería Industrial indica las siguientes competencias profesionales: 1) Administrar el sistema de gestión de la calidad, con un enfoque sistémico, de acuerdo a los requerimientos del cliente, considerando factores técnicos y económicos, contribuyendo al desarrollo sustentable; 2) Desarrollar e innovar sistemas de manufactura a través de la dirección de proyectos, considerando los requerimientos del cliente, estándares de calidad, ergonomía, seguridad y ecología para lograr la competitividad y rentabilidad de la organización con enfoque globalizado; 3) Administrar los recursos necesarios de la organización para asegurar la producción planeada conforme a los requerimientos del cliente y 4) Desarrollar y dirigir organizaciones a través del ejercicio ético del liderazgo, con enfoque sistémico para contribuir al logro de objetivos estratégicos.

Proyecto integrador: Máquina para la fabricación de hélices en madera para la ornamenta de muebles

A continuación se presenta el caso del desarrollo del Proyecto Integrador “Máquina para la fabricación de hélices en madera para la ornamenta de muebles” elaborado por los alumnos del programa educativo de Ingeniería industrial de la UTT, J. Bernalín Gregorio Chávez y Gabriela Pérez Medina. El análisis de la aportación que ha tenido esta estrategia de enseñanza-aprendizaje se basó en un estudio de caso holístico, el cual fue resultado del trabajo colegiado de investigadores del Cuerpo Académico de Ingeniería de Sistemas Organizacionales de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), profesores de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Tulancingo (UTT) integrantes del Cuerpo Académico de Electromecánica Industrial, y de los integrantes de la Academia de Ingeniería Industrial de la UTT. En los siguientes sub-apartados se describe la aplicación de la estrategia, las etapas y los factores en el diseño, la fabricación y el seguimiento correspondiente para lograr el impacto.

El ambiente laboral

La vinculación del programa educativo de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de Tulancingo se realiza a través de las siguientes acciones: la visita a empresas del sector productivo de la región de influencia, en la cual los alumnos cumplen objetivos definidos en los programas de las asignaturas del plan de estudios en los primeros cuatrimestres; el desarrollo de las estadias en donde el alumno participa en el desarrollo de un proyecto atendiendo un problema en la empresa, este tiene que estar relacionado con la formación académica del Ingeniero Industrial y el alcance esta en función del tiempo, los recursos y los resultados; constituyendo parte de su formación académica. La vinculación como atributo del Modelo Educativo logra una estrecha relación con el sector productivo en donde la partici-

pación de estudiantes en el proyecto integrador, permite determinar la pertinencia del programa educativo. Con apoyo de la aplicación de la metodología del Análisis Situacional de Trabajo (AST) se definen aspectos tales como el propósito, las funciones, las actividades, los conocimientos, el ambiente de trabajo y las actitudes.

Por lo que con la existencia de necesidades en las empresas, es posible intervenir por medio de proyectos integradores y en donde los participantes logren un beneficio común. Es así como se da un acercamiento del estudiante al ambiente laboral.

Oportunidad de mejora en un proceso

A partir del análisis situacional de trabajo se detectó la necesidad de mejorar el método del tallado de hélices en madera utilizado en la fabricación de muebles con figuras talladas integradas para dar una mejor vista del producto en la Región de la Huasteca Hidalguense. Cabe señalar que en esa región existen muchas familias que se dedican a la carpintería y la ebanistería (adornos de madera), actividad que les permite realizar una actividad productiva generadora de ingresos.

El tallado en madera es una técnica la cual consiste en el proceso de desgaste y pulido, con el propósito de manufacturar una forma determinada, considerando un objeto concreto o abstracto. Por ello la ebanistería busca mejorar el diseño y desarrollar muebles de mejor calidad y diseño. Un componente de innovación es la incorporación del diseño y fabricación de hélices en madera, pero su elaboración con el método artesanal demanda de mucho tiempo y experiencia. La hélice en madera consiste de un paso de un círculo a lo largo del eje de una madera con forma geométrica cilíndrica o cuadrada, semejante a una rosca en un tornillo. En el estudio de tiempos y movimientos en la fabricación de hélices en madera por el método artesanal se determinó que el tiempo de elaboración es aproximadamente 90 minutos por pieza de una longitud de 80 centímetros, 15 centímetros de diámetro, un paso de 20 centímetros con tres hélices. Por lo que surge la necesidad de diseñar una máquina para el tallado de hélices en madera con materiales comerciales aprovechando el bajo costo de materiales y mejorando el método de fabricación de hélices. En la Figura 1, se muestra el proceso artesanal de tallado de una hélice de madera analizado en el estudio de caso.

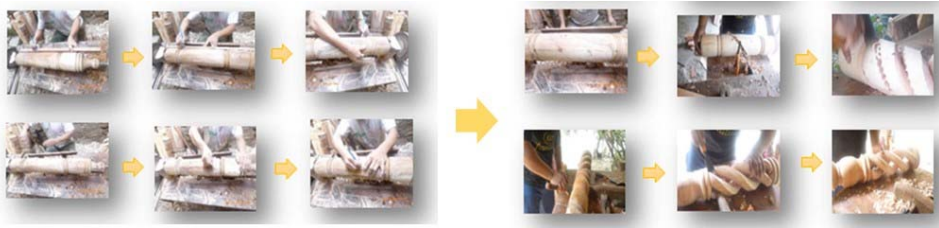
Etapas del proyecto

Como parte de las actividades académicas en las asignaturas Integradora I e Integradora II se definió el proyecto “*Máquina para la fabricación de hélices en madera para la ornamenta de muebles*”, de forma colegiada por parte de los profesores de tiempo completo, profesores investigadores y los alumnos. El objetivo del proyecto se determinó como: Fundamentar la idea y obtener un plan de negocios para dar continuidad al diseño de una máquina, bajo el campo técnico de la mecánica y en particular a la manufactura, dedicada al formado de piezas en madera. La finalidad de la invención propuesta es en primer lugar proporcionar un nuevo

La importancia de los proyectos integradores en la formación de los ingenieros industriales. Caso: Universidad Tecnológica de Tu-lancingo (Hidalgo, México)

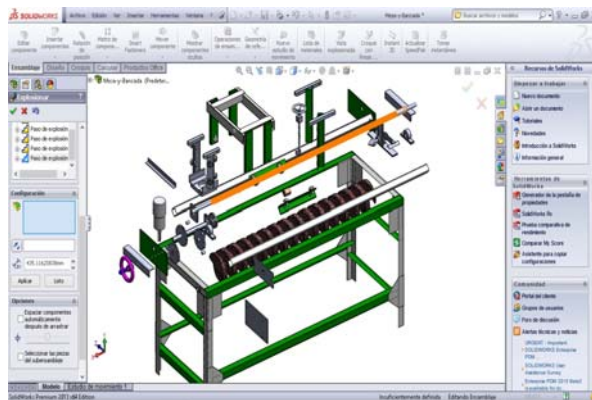
método para el desarrollo de una máquina que realice el tallado de hélices en madera. En segundo lugar obtener a partir del uso de la máquina un menor costo y un mayor beneficio. Y en tercer lugar aumentar la productividad y disminuir los tiempos de elaboración de hélices en madera. El diseño del prototipo de la máquina propuesta se muestra en la Figura 2.

Figura 1. Proceso artesanal de tallado de una hélice de madera



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Diseño del prototipo de la máquina para la fabricación de hélices en madera para la ornamenta de muebles

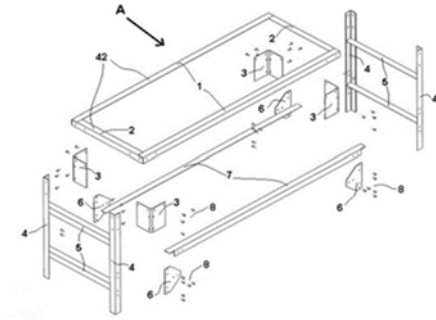


Fuente: Elaboración propia con software SOLIDWORKS Education Edition 2015-2016.

El método que se utilizó para llevar a cabo la presente invención, consistió en las siguientes etapas:

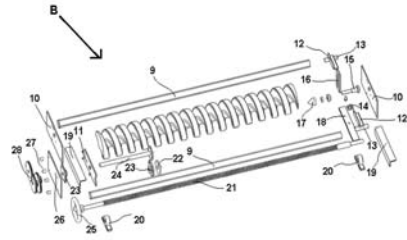
1. De acuerdo a la necesidad del tallado de la elaboración de hélices en madera, se determinó la problemática en la fabricación, la cual en esencia está referida al costo de fabricación y la estandarización.
2. Se buscó maquinaria que realizara un proceso similar de acuerdo a las necesidades de la fabricación de hélices en madera. A partir de la investigación documental se encontró que existen máquinas que pueden adaptarse a la necesidad y actualmente casi en su totalidad utilizan el control numérico computarizado (CNC) y emplean programas complejos en donde su operación requiere de personal altamente capacitado.
3. Diseño y desarrollo de una máquina que cumpla satisfactoriamente con las especificaciones de la necesidad del tallado de hélices en madera, sin la necesidad de ocupar sistemas muy complejos como son las máquinas CNC que requieren diseño y programación.
4. En el diseño se analizan materiales, integración de elementos y sistemas para mejorar el método de tallado de hélices en madera.
5. Para lograr el procedimiento para hacer el tallado de una hélice en madera o material similar cabe mencionar que se realizó una mejora al método de elaboración de una hélice en comparación al tradicional (método artesanal), lo cual se ilustra en las figuras 3, 4, 5 y 6. El punto de partida consiste en sujetar el material con el contrapunto (17) y disco divisor (22), apretar con la perilla (15), posteriormente se ajusta el paso de la hélice en la caja de engranes (28). Se coloca la herramienta de corte (48) se acciona el interruptor del rauter (47), con el giro de la manivela (38) se determina la profundidad de corte, para iniciar con el tallado de la canal helicoidal se gira la manivela del carro longitudinal (25) una vez terminado el tallado de la primera canal se regresa el carro longitudinal (C) al punto inicial, para el tallado de las siguientes hélices se usará el disco divisor para dividir la circunferencia del material en las partes de acuerdo a las especificaciones técnicas de la pieza.
6. Si se requiere hacer el tallado de canales rectos se desconectará la caja de engranes (28) y se desplaza el carro longitudinal con la manivela (25) con la profundidad determinada con el carro transversal (D).
7. Para realizar torneados se debe desconectar el avance del carro longitudinal(C) y así gira la pieza sin que éste avance. Por último se retira la pieza de la máquina al aflojar la perilla (15), y así sucesivamente.

Figura 3. Estructura de soporte



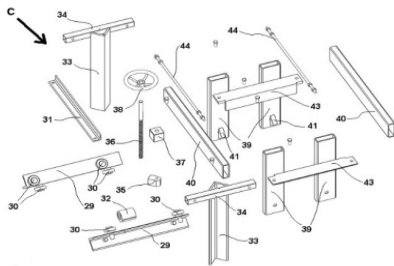
Fuente: Gregorio, et al. (2015).

Figura 4. Bancada



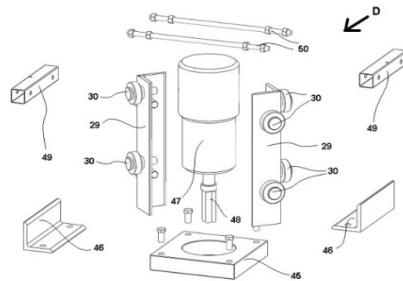
Fuente: Gregorio, et al. (2015).

Figura 5. Carro longitudinal



Fuente: Gregorio, et al. (2015).

Figura 6. Carro transversal



Fuente: Gregorio, et al. (2015).

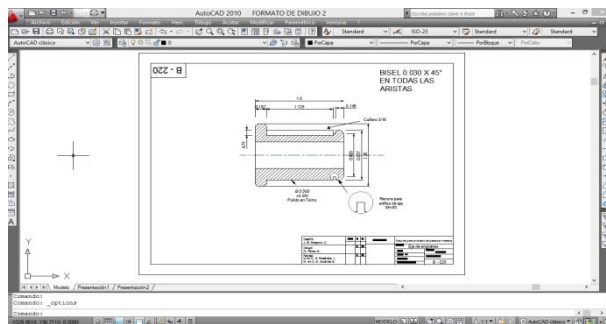
Esta invención proporcionará una máquina de tallado de manera que es operada y controlada fácilmente por un operario, cuyo funcionamiento permite aumentar la productividad, así como lograr la estandarización del tallado de hélices, en relación a sus especificaciones técnicas. El impacto de la presente invención brinda una nueva aportación al método artesanal para el tallado de hélices en madera; sin necesidad de hacer el cilindro, el trazo, desbaste y el acabado.

Tomando como base el punto anterior, para el proceso de elaboración de la hélice no se requiere hacer el trazado en la madera o material similar debido a que la máquina cuenta con

un tornillo de cuerda ACME que mueve al carro longitudinal en relación del giro del husillo y también con el uso del disco divisor que divide una circunferencia de 360 grados para tallar de acuerdo al paso de la hélice requeridas bajo las especificaciones técnicas. El tiempo de elaboración de la hélice en una pieza es de aproximadamente cuatro horas con el método artesanal, y con el uso de la máquina únicamente se requiere media hora de tiempo por pieza lo que representa una reducción de tiempo de tres horas y media, es decir que se ocupa un 12.5% del tiempo artesanal por pieza logrando la elaboración de ocho piezas con el uso de la máquina. En cuanto a la estandarización del proceso artesanal presenta una mayor variabilidad y esta máquina permite lograr repetibilidad y reproducibilidad. En relación a la fabricación de la “Máquina para la fabricación de hélices en madera para la ornamenta de muebles”, se tiene un avance de construcción del 70%.

En el seguimiento del diseño y construcción se reforzaron y articularon los conocimientos de las diferentes asignaturas del programa de estudios de Ingeniería Industrial como: Diseño asistido por computadora, Procesos de Manufactura, Ciencia de Materiales, Evaluación de Proyectos, Costos, Estudio de tTempos y Movimientos, así como Simulación. Además se utilizaron herramientas de software como AutoCad y SOLIDWORKS (ver Figura 7). Un punto relevante por mencionar fue el diseño y fabricación de herramientas para elaborar los componentes del tren de engranes y el proceso de soldadura así como los ajustes de acuerdo a las especificaciones y tolerancias.

Figura 7. Aplicación de herramientas de software para el diseño de partes de la máquina



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Se considera que los resultados del proyecto integrador han sido favorables, debido al liderazgo e iniciativa de los alumnos y el trabajo colegiado por parte de profesores, investigado-

res, artesanos y del Director de Programa Educativo de Ingeniería Industrial, quienes apoyaron y guiaron a los estudiantes. La directriz de evaluación de este proyecto se realizó a partir de una rúbrica que considera los siguientes indicadores y su ponderación: Presentación (15%), Impacto del proyecto (10%), Diseño del proyecto (25%), Funcionamiento (20%), Asignaturas involucradas (15%) y el Informe del proyecto (15%). Los criterios de evaluación utilizados para determinar el nivel de competencia fueron: Competente autónoma, Competente destacado, Competente y No competente. A partir del análisis realizado se concluye que entre los factores que resultan importantes para el éxito de los proyectos integradores de fin de curso están: el adecuado diseño de la curricula del plan de estudios, que permita la integración transversal de las asignaturas y aproveche la complementariedad de conocimientos adquiridos en el ciclo escolar por parte de los estudiantes; la adecuada definición del alcance del proyecto; y la suma de voluntades de profesores, alumnos y personal de la organización o empresa a la cual se aplica el proyecto para colaborar y compartir experiencias, conocimientos e información. Consideramos que el problema de la competitividad en las regiones y las organizaciones requiere describir y comprender la realidad procurando no simplificarla demasiado y, a partir de allí, buscar oportunidades para encarar los problemas existentes y encontrar mejores soluciones. Comprender la dinámica del funcionamiento de los sistemas involucrados es mucho más importante que identificar los componentes mismos o describir su estructura.

Referencias

- González V. y González, R. M. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: Un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*. 47, 185-209.
- Gregorio, J. B., Reséndiz, G., González, J. C. y García, L. (2015). Solicitud de patente, Folio MX/E/2015/094782. Puebla, México: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Oficina Regional Centro.
- López, M. A. (2013). Aprendizaje, competencias y TIC. Aprendizaje basado en competencias. México: Pearson.
- Sánchez, J. (2011). Evaluación de los aprendizajes universitarios: una comparación sobre sus posibilidades y limitaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. 4(1), 40-54.
- Secretaría de Educación Pública. (2010a). Lineamientos de Operación de los Programas Educativos por Competencias Profesionales. Subsecretaría de Educación Superior, Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas. México: Secretaría de Educación Pública (SEP).

J. Bernalin Gregorio Chávez, Germán Reséndiz López, Jaime Garnica González, Heriberto Niccolas Morales, Luis García Lechuga y Gildardo Godínez Garrido

Secretaría de Educación Pública. (2010b). Criterios Generales para la Planeación, el Desarrollo y la Evaluación, en la Implantación de los Programas Educativos por Competencias Profesionales. Subsecretaría de Educación Superior, Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas. México: Secretaría de Educación Pública (SEP).

Universidad Tecnológica de Tulancingo. (2012). Programa Institucional de Desarrollo de la Universidad Tecnológica de Tulancingo 2011-2016. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Hidalgo. Numero 23, Tomo CXLV, pp. 838-847.

Comparación del rendimiento en una asignatura de estadística de los alumnos de primera matrícula y repetidores

Úrsula Faura Martínez^a, Fuensanta Arnaldos García^b y Matilde Lafuente Lechuga^c

^aUniversidad de Murcia, faura@um.es, ^bUniversidad de Murcia, arnaldos@um.es, ^cUniversidad de Murcia, mati@um.

Abstract

The adaptation to the European Higher Education Area has led to major changes in the way we teach at the university level. Instead of being focused on how students acquire knowledge now we are more focused on how students acquire skills and abilities. The evaluation system has been adapted to this situation, being designed with the aim of assessing if the student acquires the abilities designed by the teacher for a particular subject. As a result, the weight of the final exam that test, at the end of the learning process, the knowledge of the student has been reduce and a complete ongoing evaluation process throughout the course is used apart from the final exam. The aim of this ongoing evaluation process is both assessing the students and providing them with activities that help them to acquire knowledge and competencies in the subject. However, the final exam still exists in most of the cases, and its weight over the final mark usually is higher than the weight of the rest of the activities in the ongoing evaluation process.

In this work we intend to study if there is a relationship between the mark in the final exam and the marks in the different activities of the ongoing evaluation process. We study how students are responding to the evaluation process, and we analyze if this system could be considered better for students who are enrolled in the subject for the first time or for those students enrolled more than once. Between this last group of students, we also distinguish those who have not taken the final exam even having been enrolled in the subject more than once. For this study we analyze the results in a Statistics course for the first year in the Degree in Business Administration at the University of Murcia.

Keywords: *Continuous Evaluation, Statistics, Higher Education.*

Resumen

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto para la docencia universitaria un cambio de orientación. De estar centrada en que los alumnos adquieran conocimientos, como ocurría tradicionalmente, ha pasado a estar centrada en que los alumnos adquieran competencias, capacidades y destrezas. El sistema de evaluación empleado ha debido adaptarse a esta circunstancia, pasando a diseñarse con la intención de valorar si el estudiante alcanza las competencias definidas por el profesor para una materia concreta. Como consecuencia, el peso de la tradicional prueba al final del aprendizaje ha sido reducido, añadiéndosele todo un proceso continuo, a lo largo del curso, en el que, a través de diversas actividades evaluables, se pretende tanto valorar al alumno como proporcionarle actividades que faciliten la asimilación y el desarrollo de los contenidos de la materia y de las competencias que deben alcanzarse. No obstante, y a pesar de todas estas actividades intermedias, continúa existiendo, en la mayoría de los casos, una prueba final cuya ponderación para obtener la nota final suele ser superior a la de la evaluación continua.

En este trabajo nos proponemos estudiar si hay relación entre la nota de la prueba final y las notas de las distintas pruebas intermedias. Queremos conocer cómo está respondiendo el alumno ante el sistema de evaluación continua, y si este sistema favorece más al estudiante que se matricula por primera vez en una materia o por el contrario, al que se ha matriculado más de una vez. Además, nos planteamos si existe diferencia entre los que habiéndose matriculado más de una vez, han agotado alguna matrícula y los que no. Para realizar este estudio analizamos los resultados obtenidos en una asignatura de Estadística de primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Murcia.

Palabras clave: *Evaluación continua, Estadística, Educación Superior.*

Introducción

En el nuevo Espacio Europeo en el que estamos inmersos en la educación superior, se ha producido un cambio en el método de enseñanza-aprendizaje en el que la importancia de la educación está centrada en el alumno, pasando de una educación basada exclusivamente en la enseñanza a una educación centrada en el aprendizaje. La finalidad de estos cambios radica en que el objetivo principal es conseguir que el egresado adquiera una serie de competencias que le permita desarrollar con éxito su carrera profesional.

En esta línea, los docentes nos hemos tenido que adaptar a este nuevo proceso y hemos pasado de desarrollar las clases, fundamentalmente, con el método de la lección magistral a elaborar diferentes materiales que permitan al estudiante avanzar en su proceso de formación de manera autónoma. Para controlar de alguna manera el avance del alumno y también conseguir que éste estudie con más regularidad, se ha pasado de realizar un examen al final a realizar varias pruebas, las cuales pueden tener también distinta ponderación.

Es evidente que no tienen por qué trabajarse todas las competencias de la asignatura en las distintas pruebas de evaluación continua, sino que las pruebas deben ir enfocadas a que el alumno desarrolle unas competencias determinadas en cada caso. Las pruebas de evaluación continua, deben cubrir todos los contenidos de la materia para que no quede ninguna competencia sin trabajar por parte del estudiante. Por ello, es conveniente que todas las pruebas estén formadas por un conjunto de actividades diferentes (Delgado y Oliver, 2006). En función del tipo de competencia a trabajar se desarrollará cada una de las actividades propuestas en la evaluación continua. Es de esperar, que todo este proceso conlleve una mejora en los resultados finales del alumno. De hecho, en diferentes estudios se ha puesto de manifiesto que los estudiantes están a favor de la evaluación continua y esta actitud no tiene que ver con el tipo de estudios, sino con factores externos, como, por ejemplo, la dedicación exclusiva a los estudios (Vlachopoulos, 2008; Parcerisa Aran, 2014).

Por otra parte, en nuestras clases cada curso contamos con alumnos nuevos, es decir, estudiantes que se matriculan por primera vez en la asignatura, y con repetidores. Dentro estos últimos, podemos diferenciar entre los que habiéndose matriculado en algún curso anterior, no se han presentado nunca al examen (de ahora en adelante nos referiremos a ellos como repetidores 1) y aquellos que han agotado alguna convocatoria (repetidores 2). Esta distinción puede ser importante a la hora de comprender si el alumno ha adquirido las competencias dentro del esquema de la evaluación continua del curso, pues los repetidores que han agotado alguna convocatoria suelen aparecer sólo para realizar el examen final y son más reacios a participar en la evaluación continua. Por ello, en este trabajo nos proponemos analizar, fijándonos en los resultados obtenidos en la asignatura de Estadística para la Empresa I del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia, cómo responden los alumnos en las distintas actividades de evaluación continua que se realizan durante el curso académico 2013-2014 y si los resultados de dicha evaluación están correlacionados con los resultados de la prueba final. Además, nuestro objetivo es estudiar si el comportamiento de los alumnos matriculados por primera vez es diferente al de los alumnos repetidores distinguiendo entre los que se han presentado alguna vez al examen final y los que no (repetidores 1 y 2). Para ello, tras esta introducción, exponemos cómo se realiza la evaluación continua en esta asignatura de estadística, analizando posteriormente las calificaciones en las distintas pruebas de evaluación continua y en la

prueba final según el tipo de alumno, para terminar con las principales conclusiones de nuestro estudio.

Sistema de evaluación de la asignatura Estadística para la Empresa I

La asignatura Estadística para la Empresa I es una asignatura básica que se imparte en primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (GADE) en la Universidad de Murcia (UMU) y comprende tres bloques diferenciados. En el primero de ellos se trata la estadística descriptiva, en el segundo se aborda el estudio de los principales conceptos y resultados del cálculo de probabilidades y en el tercero se estudian los números índice.

Se pretende que la asignatura tenga un marcado carácter práctico, de modo que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos desarrollados en clase a problemas reales, además de familiarizarse con las herramientas informáticas, como Microsoft Excel, que le permitan una gestión eficiente de la información.

Las competencias básicas que debe adquirir el alumno son las siguientes:

- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

Y también debe adquirir las siguientes competencias específicas de la asignatura:

- Competencia 1: transcribir la realidad a un modelo matemático-estadístico para su mejor comprensión y análisis posterior.
- Competencia 2: analizar cuantitativamente datos en el ámbito socioeconómico y empresarial.
- Competencia 3: conocer los principales resultados de la teoría de la probabilidad.
- Competencia 4: obtener y gestionar información estadística con apoyo en las TICs y software apropiado.

Cada una de estas competencias es evaluada con una o varias de las actividades que se programan durante el curso. Dada su importancia, los criterios de evaluación están redactados de forma muy clara y se especifica cuál es el valor de cada una de las actividades respecto al total de la calificación.

La evaluación de la asignatura presenta la siguiente estructura:

- a) Controles parciales (15% de la nota final, competencias 1, 2 y 3). Con ellos se pretende contrastar el grado de consecución de los resultados por parte de los alumnos a lo largo del cuatrimestre. Las indicaciones comunes establecidas en la guía docente para los "controles parciales" se ciñen a "realizar una o más pruebas de los contenidos de los primeros temas". En el curso 2013/2014 se diseñó una base de datos de preguntas con la finalidad de hacer alguna de estas pruebas utilizando la herramienta de "Exámenes" disponible en el Aula Virtual de la UMU. Esta experiencia se concretó en ofrecer, en algunos grupos, tres test online, uno para cada uno de los tres primeros temas (2,5% de la nota final cada uno) y un test presencial correspondiente a otros tres temas del temario (7,5% de la nota final). Los resultados se describen en Arnaldos et al. (2015).
- b) Actividad de análisis de datos con Microsoft Excel (15% de la nota final, competencias 2 y 4). Los alumnos, organizados en grupos, realizan una serie de trabajos consistentes en el análisis de datos de carácter socioeconómico y empresarial empleando la hoja de cálculo Microsoft Excel.
- c) Actividad de aprendizaje cooperativo (5% de la nota final, competencias 1, 2 y 3). Consiste en la resolución de forma cooperativa y grupal de un conjunto de problemas referentes a los últimos temas del programa.
- d) Examen final (65% de la nota final, competencias 1, 2 y 3). Con esta prueba se evaluarán los conocimientos adquiridos por el alumno y su capacidad para relacionar conceptos y propiedades y para aplicar las distintas técnicas desarrolladas en esta materia.

Análisis de los resultados

Los datos que se describen corresponden al curso 2013/2014, en el que se encontraban matriculados en la asignatura Estadística para la Empresa I un total de 770 alumnos, organizados en grupos. Disponemos de información sobre la evaluación continua y calificación final de cinco de estos grupos con un total de 455 alumnos. De éstos, 151 (33,19%) no se presentan al examen final, aunque 81 (17,80%) han participado en la evaluación continua haciendo alguna de las pruebas (la prueba en la que ha habido menos participación ha sido en la actividad de aprendizaje cooperativo (sólo lo han hecho 8) seguido de la actividad de Excel (44)). Por el contrario, sólo 2 estudiantes se han presentado al examen final sin haber participado en la evaluación continua (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de alumnos según su participación en las distintas pruebas

	Ha hecho alguna prueba	No ha hecho ninguna prueba	Total
Se presenta al examen final	302	2	304
No se presenta al examen final	81	70	151
Total	383	72	455

Fuente: Elaboración propia

Comparación del rendimiento en una asignatura de estadística de los alumnos de primera matrícula y repetidores

De los 455 alumnos, algo más del 67% son alumnos de primera matrícula, un 12% son alumnos que se han matriculado en la asignatura más de una vez, pero que no han consumido ninguna matrícula y algo más del 20% son alumnos que han agotado alguna convocatoria. De los que se dejan la asignatura desde el principio, pues no participan en ningún tipo de actividad evaluable (70 alumnos), el mayor porcentaje corresponde a alumnos que se han matriculado más de una vez pero que no han agotado ninguna matrícula (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de alumnos según matrícula y actividad realizada

	Sin actividad (1)	Total alumnos (2)	(1)/(2)
Primera matrícula	46	306	15,03
Repetidor 1	18	55	32,73
Repetidor 2	6	94	6,38
Total	70	455	15,38

Fuente: Elaboración propia

De los alumnos que han participado durante el curso en las distintas actividades, se observa cómo con el paso del tiempo la participación baja. De hecho, casi un 50% no realiza la última prueba (el cooperativo), frente a un 27,79% que no realiza las actividades de excel pero casi un 100% hace alguna de las pruebas tipo test. Las notas medias más altas se obtienen en la prueba de excel y en el ejercicio cooperativo y es, en esas mismas pruebas, donde hay menor dispersión (Tabla 3).

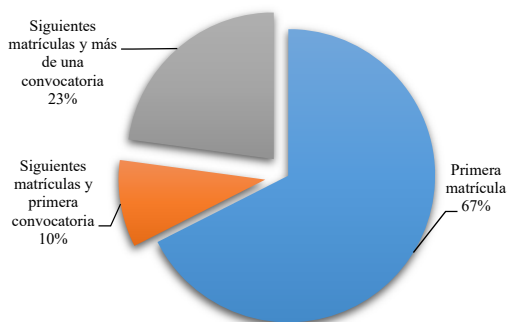
Tabla 3. Principales medidas descriptivas en las distintas pruebas realizadas

	Test	Excel	Cooperativo	Calificación final
Media	4,19	7,87	6,55	4,83
Desv. típica	2,23	1,56	1,91	2,08
Coef.var	0,53	0,20	0,30	0,43
Mediana	4,08	8,10	6,61	5,00
Moda	2,50	10,00	8,46	5,00
Mínimo	0,00	3,43	2,00	0,00
Máximo	9,75	10,00	10,00	10,00

Fuente: Elaboración propia

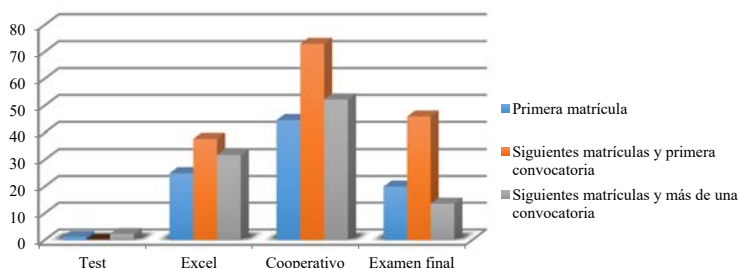
Por tipo de alumno el 67% son de primera matrícula y el resto repetidores (gráfico 1). De éstos, son más los que han hecho uso de alguna convocatoria (más del doble de los que no se han presentado nunca).

Gráfico 1. Distribución según tipo de alumno



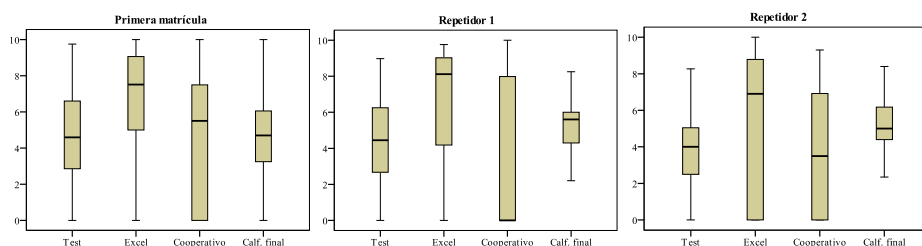
De entre los que dejan de hacer alguna prueba, son más los de sigüentes matrículas y primera convocatoria, seguidos de sigüentes matrículas y más de una convocatoria en las actividades de excel y en la actividad de aprendizaje cooperativo (gráfico 2). En la prueba final, cambia.

Gráfico 2. Porcentaje de alumnos que no hacen las actividades de evaluación



Los alumnos de primera matrícula y aquellos que se enfrentan por primera vez a la asignatura obtienen mejores resultados que los repetidores en las pruebas intermedias pero son los repetidores quienes obtienen mejores resultados en la convocatoria oficial (gráfico 3).

Gráfico 3. Boxplot de los resultados según tipo de alumno



Para determinar si hay diferencia significativa entre las medias obtenidas por cada tipo de alumno en cada una de las actividades, hemos realizado un análisis de la varianza. Se comprueba que las diferencias existentes entre los grupos no es significativa, salvo en la realización de las actividades tipo test, en las que sí hay diferencias entre los alumnos de primera matrícula y los repetidores tipo 2, teniendo mejores resultados los primeros.

Otro de los objetivos es comprobar si los resultados de las pruebas intermedias están correlacionados con la calificación obtenida en el examen final. Calculado el coeficiente de correlación lineal entre las variables (Tabla 4) la mayor correlación se observa entre las actividades grupales (excel y cooperativo). Por su parte, la calificación final está correlacionada positivamente con las calificaciones de las actividades de evaluación continua, sobre todo con la calificación en las pruebas test.

Tabla 4. Correlación entre las distintas pruebas realizadas

	Test	Excel	Cooperativo	Calf. final
Test	1	,171**	,345**	,363**
Excel		1	,553**	,210**
Cooperativo			1	,257**
Calf. final				1

**Correlación significativa al nivel 0,01

Fuente: Elaboración propia

Realizado este mismo análisis distinguiendo por tipo de alumno (Tabla 5), sólo para los alumnos de primera matrícula se establece una correlación positiva significativa entre las distintas pruebas. La nota del examen final no está correlacionada con ninguna de las pruebas intermedias para el repetidor 1 y para el repetidor 2, la mayor relación se establece entre las actividades grupales.

Tabla 5. Correlación entre las distintas pruebas realizadas según tipo de alumno

	Primera matrícula	Repetidor 1	Repetidor 2
Calf. Final-Test	0,404**	-	0,351**
Calf. Final-Excel	0,300**	-	-
Calf. Final-Cooperativo	0,278**	-	-
Test-Excel	0,178**	0,410*	-
Test-Cooperativo	0,364**	0,431**	0,226*
Excel- Cooperativo	0,571**	0,328*	0,585**

**Correlación significativa al nivel 0,01

*Correlación significativa al nivel 0,05

-Ausencia de correlación significativa

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La finalidad de la evaluación continua con la realización de pruebas intermedias es conseguir que el alumno vaya alcanzando las competencias de forma paulatina y que la evaluación no se centre sólo en el examen final, sino que, a lo largo del curso se vayan asimilando conocimientos y avanzando en la consecución de las competencias por parte de los estudiantes. El profesor propone ciertas actividades, de carácter evaluable, para facilitar la asimilación y el desarrollo de los contenidos de la materia y de las competencias.

Dentro de esta línea, en la asignatura de Estadística para la Empresa I del Grado en Administración y Dirección de Empresas se realizan diferentes pruebas correspondientes a la evaluación continua: varios test y un par de trabajos en grupo (trabajo en Excel y ejercicio cooperativo). Los alumnos responden a estas actividades de forma desigual, según sean alumnos de primera matrícula o repetidores. Aunque al principio de curso la participación en estas actividades suele ser alta, conforme se avanza disminuye el número de estudiantes que siguen la evaluación continua, y esto se nota más en los alumnos repetidores. La razón de esta dejadez, puede estar en que los repetidores suelen tener que combinar el horario de primer curso con el de cursos superiores y a veces, deben dejar de hacer alguna actividad por incompatibilidad de horarios.

Los resultados son mejores en las actividades que no son propiamente un examen, como son la actividad de Excel y el aprendizaje cooperativo, y los estudiantes de primera matrícula suelen tener por término medio mejores resultados. Aun así, en la prueba final, los repetidores suelen tener mejores resultados, bien porque ya se habían preparado antes la materia aunque hubiesen suspendido, o bien porque son alumnos más maduros que los de primera matrícula (ya han adquirido otras competencias con el paso del tiempo) y eso se refleja en sus razonamientos. Como reflexión final, consideramos que el sistema actual de evaluación continua puede estar perjudicando a los alumnos repetidores, por lo que creemos necesario establecer una vía alternativa de adquisición y evaluación de competencias adaptada a sus peculiaridades que les permita compaginar asignaturas de distintos cursos.

Referencias

- Arnaldos-García, F., Caballero-Martínez, V., Faura-García, Ú. y Lafuente-Lechuga, M. (2015). Web based as part of the ongoing assessment: an experience in the first year of the degree in Business Administration. Proceedings of ICERI2015 Conference. Sevilla, España.
- Delgado, A. M^a; Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) [artículo en línea]. Vol. 3, n.º 1. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa]. http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/delgado_oliver.pdf

Comparación del rendimiento en una asignatura de estadística de los alumnos de primera matrícula y repetidores

Parcerisa Aran, Artur (coord.) (2014): Experiencias de evaluación continuada en la universidad. Educación universitaria Grupo TRANS.EDU.

Vlaphochoulos, Dimitrios (2008): ¿Evaluación final o evaluación continua? Un estudio sobre la valoración de los sistemas evaluativos por los estudiantes de lengua griega antigua. *Classica (Brasil)* 21.1, 7-24.

Uso del Aula Virtual de los alumnos de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia

Úrsula Faura Martínez^a, Matilde Lafuente Lechuga^b, Fuensanta Arnaldos García^c, Manuel Ruiz Marín^d y Pedro Juan Martín Castejón^e

^aUniversidad de Murcia, faura@um.es, ^bUniversidad de Murcia, mati@um, ^cUniversidad de Murcia, arnaldos@um.es, ^dUniversidad Politécnica de Cartagena, manuelruiz.spain@gmail.com, ^eUniversidad de Murcia, pjmartin@um.es.

Abstract

Information and Communication Technologies (ICTs) are bringing changes in the behavior and ways of interacting at the university level. Their incorporation in teaching has given rise to new teaching practices, becoming a support in the efforts to increase the quality of the higher education. Spanish Universities use virtual platforms that provide tools which facilitate virtual and on-site teaching. At the University of Murcia the virtual platform is based on Sakai platform. It was set up through a pilot project in the year 2010/2011 for only some degrees and postgraduate degrees, and in 2011/2012 it was made available for the rest of them. At the Faculty of Economics and Business this virtual platform is used in the three degrees available: Business Administration, Economics and Marketing.

In this study we show the use of the virtual platform in the degrees at the Faculty of Economics and Business in different moments of the academic year. We distinguish between the device used by the students to connect (mobile or computer), type of access (using an IP address at the University or from outside) and the number of years the student has been in the University (one or more).

Keywords: *Continuous Evaluation, Statistics, Higher Education.*

Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) están generando cambios en el comportamiento y formas de interactuar de la educación universitaria. Su integración en la docencia ha dado lugar a nuevas prácticas

docentes, convirtiéndose en un apoyo más a los constantes esfuerzos por conseguir mejorar la calidad educativa. Todas las Universidades españolas utilizan plataformas virtuales que proporcionan herramientas para facilitar la docencia tanto presencial como virtual. En la Universidad de Murcia (UMU) se implantó la plataforma LMS libre Sakai a través de un proyecto piloto que afectaba sólo a algunos grados y postgrados, en el curso 2010/2011 y se amplió en el curso 2011/2012 al resto de los títulos. La Facultad de Economía y Empresa, como parte de la UMU, emplea esta aula virtual como soporte en los tres grados que la forman: Administración y Dirección de Empresas, Economía y Marketing.

En este trabajo mostramos cuál es el uso del aula virtual por parte de los alumnos de los tres grados mencionados en distintos momentos del curso académico distinguiendo por dispositivo con el que se conectan (móvil, ordenador), tipo de acceso (desde una dirección IP de la universidad o de fuera de ella), tiempo de duración de la conexión y si el alumno en cuestión es de primer año o lleva tiempo ya estudiando en la facultad.

Palabras clave: *Aula virtual, Sakai, Estudios Superiores.*

Introducción

En la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Murcia (UM) se imparten los grados en Administración y Dirección de Empresas (ADE), grado en Economía y grado en Marketing. El número de plazas de nuevo ingreso para estos grados está en torno a 580, 150 y 70 alumnos respectivamente. La nota de corte se sitúa año tras año alrededor de 5 para ADE en la convocatoria de septiembre, de 9 en la convocatoria de septiembre para Economía y cercano al 7,5 en la convocatoria de junio para Marketing.

El perfil de ingreso propio de estas titulaciones es el de una persona que tenga interés por las cuestiones relacionadas con la administración y dirección de las empresas y una especial sensibilidad con el espíritu emprendedor y creativo y que pretenda adquirir competencias relacionadas con su comprensión, interpretación y aplicación. Aunque no se requieren conocimientos previos específicos, los básicos previos al acceso al Título son los correspondientes a un nivel de 2º de Bachiller, estando mejor adaptadas a la realización de estos estudios de grado las personas que hayan escogido en la Enseñanza Secundaria las opciones de Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales.

Ya de manera más específica, la facultad organiza unas jornadas de información y orientación al alumnado de nuevo ingreso, en las que se les explica los rasgos generales de los grados, la metodología de trabajo, los calendarios docentes y de evaluación y el Aula Virtual, además

del funcionamiento básico de la Universidad como estructura nueva en la que se encuentran insertos los colectivos que la constituyen y sus principales funciones y roles. Así mismo, se les hace una presentación de las páginas Web del centro, se muestra dónde obtener las guías docentes y localizar al profesorado, cuestiones relacionadas con las actividades extracurriculares que se organizan, la convocatoria de alumnado interno, programas de movilidad y perfeccionamiento idiomático, etc.

La plataforma virtual disponible en la Universidad de Murcia, a través de la que se proporcionan herramientas que facilitan la docencia tanto presencial como virtual, está basada en la plataforma LMS libre Sakai. En la UMU el uso de este Aula Virtual (AV) es reciente ya que se implantó en el curso 2010/2011.

En el Aula Virtual los usuarios acceden con roles de entrada de distinto tipo (docente, estudiante, coordinador, etc...) y, para cada una de las asignaturas en las que el usuario está implicado, se dispone de un sitio en el que contactan los usuarios de distintos roles. En cada sitio aparece un paquete básico de herramientas (anuncios, mensajería interna, repositorio de materiales, exámenes, tareas, chat, wiki, foros, etc...), que puede ser configurado por los usuarios de rol superior.

Las principales características de esta plataforma se recogen en la Tabla 1 con especial énfasis en el rol de alumno. Para una mayor profundización en este tema se puede consultar SCOPEO (2011).

Tabla 1. Principales características de la plataforma Sakai. Rol: alumno

Sakai versión 10 (www.sakaiprojet.org)	
Es intuitivo y fácil de usar	
Genera informes	
Las actividades tradicionales donde el rol principal es el del profesor	
Formas y formatos de proporcionar contenidos a los alumnos	
•	Archivo: archivos con cualquier formato (PDF, word, excel, etc)
•	Recursos: contenido en formato Web
•	URL: enlace a página externa
Actividades colaborativas que puede realizar el alumno	
•	Chat: conversaciones en tiempo real
•	Debates: discusiones asíncronas
Actividades individuales que puede realizar el alumno	
•	Test: exámenes
•	Actividad: asignación de trabajos
•	Espacio compartido: compartir documentos entre profesor/alumno
Seguimiento del curso:	
•	Agenda: organización del curso
•	Anuncios: mensajes del profesor
•	Indicador de mensajes leídos en los debates
•	Mensajes: envío de mensajes

Fuente: Elaboración propia

El objetivo de este trabajo es conocer el uso del aula virtual por parte de los alumnos de los tres grados de la Facultad de Economía y Empresa en distintos momentos del curso académico distinguiendo por dispositivo con el que se conectan (móvil, ordenador), tipo de acceso (desde una dirección IP de la universidad o de fuera de ella), tiempo de duración de la conexión y si el alumno en cuestión es de primer año o lleva tiempo ya estudiando en la facultad. Para ello, tras esta introducción, describimos en primer lugar la base de datos utilizada y las variables presentes en el estudio, analizando esta información en la siguiente sección, y terminamos con las conclusiones más relevantes del estudio.

Base de datos

Para la realización de este trabajo se contactó con el Área de Tecnologías de la Información (Atica) del Vicerrectorado de Economía e Infraestructuras de la Universidad de Murcia. Se le solicitó información sobre el acceso al aula virtual de los alumnos de la Facultad de Economía y Empresa durante los meses de noviembre y enero.

La base de datos recoge, para cada una de las conexiones realizadas, las variables relacionadas en la tabla 2. También se incluyen las variables elaboradas para este estudio a partir de otras.

Tabla 2. Variables presentes en el estudio

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Género	Sexo del alumno
Edad	Edad del alumno
Titulación	Titulación del alumno
Curso	Curso al que pertenece la asignatura en la que se ha realizado la conexión
Novel	Variable dicotómica que toma el valor 1 si el alumno está matriculado solo de asignaturas de primer curso y 0 en otro caso.
Asignatura	Asignatura en la que ha realizado la conexión
Hora de conexión	Hora a la que se conecta el alumno
Hora de desconexión	Hora a la que se desconecta el alumno
Tiempo de conexión	Realizada a partir de las variable <i>Hora de conexión</i> y <i>Hora de desconexión</i>
Tipo de acceso	Interno, si accede desde la propia red de la universidad, o Externo, si lo hace desde fuera
Tipo de dispositivo	Ordenador o móvil
Anuncios	Número de veces que el alumno accede a la herramienta anuncios.
Contenidos	Número de veces que el alumno accede a la herramienta contenidos
Mensajería	Número de veces que el alumno accede a la herramienta mensajes
Exámenes	Número de veces que el alumno accede a la herramienta exámenes
Tareas	Número de veces que el alumno accede a la herramienta tareas
Foros	Número de veces que el alumno accede a la herramienta foros

Fuente: Elaboración propia

La elección del mes de noviembre fue debido a que los alumnos de nuevo ingreso ya se han debido de familiarizar con el AV desde el comienzo del curso hace ya más de mes y medio. Por otro lado, en el mes de enero tiene lugar la celebración de los exámenes, finalizando el primer cuatrimestre del curso académico. De esta manera podemos evaluar si el comportamiento de los alumnos al comienzo y al final del cuatrimestre es similar en cuanto a la utilización del AV.

Cada vez que un alumno accede al aula virtual se queda registrada la hora de conexión y la hora de desconexión y, por tanto, podemos saber el tiempo que ha estado navegando por el AV. También podemos conocer desde qué tipo de dispositivo (móvil, ordenador) ha entrado, el tipo de acceso (interno, si entra desde la propia red de la universidad, o externo, si lo hace desde fuera), y qué herramientas ha utilizado y a qué asignatura pertenecen.

Análisis de datos

La distribución, por sexo, del número de conexiones que realizan los alumnos que acceden al aula virtual aparece en la tabla 3. Si nos fijamos en el número total de ellos, en el mes de noviembre son más las conexiones efectuadas por mujeres, cambiando esta tendencia en enero, mes en el que los hombres se conectan en mayor medida que las mujeres. En el grado en Economía son superiores el número de conexiones realizadas por varones en los dos periodos examinados.

Tabla 3. Distribución de alumnos que acceden al AV por sexo

	NOVIEMBRE		ENERO	
	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
ADE	54,0%	46,0%	50,2%	49,8%
ECONOMÍA	42,2%	57,8%	39,4%	60,6%
MARKETING	52,0%	48,0%	50,1%	49,9%
TOTAL	51,4%	48,6%	48,3%	51,7%

Fuente: Elaboración propia

Analizando el tiempo medio de conexión al aula virtual por sexo y titulación de destino (tabla 4) podemos observar que en el grado en ADE las mujeres se conectan menos tiempo que los hombres (9 minutos frente a algo más de 10 minutos) en el mes de noviembre, descendiendo este tiempo considerablemente en el mes de enero (casi 8 minutos frente a 9). Además, es este colectivo el que permanece, en media, menos tiempo conectado al aula. En el grado en Marketing la diferencia en género prácticamente no existe y en el de Economía es similar a la del grado en ADE. Si observamos el tiempo medio total de conexión, en el grado en Economía no se aprecia diferencia en los dos meses estudiados, sin embargo en las otras titulaciones nos encontramos con un descenso de 2 y 3 minutos en enero, mes en el que se realizan

los exámenes. Por titulaciones son los alumnos de ADE los que permanecen menos tiempo conectados en ambos periodos.

Tabla 4. Tiempo medio de conexión por sexo y titulación

		NOVIEMBRE			ENERO		
		Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total
ADE	Media	0:09:03	0:10:33	0:09:47	0:06:45	0:09:08	0:07:56
ECONOMÍA	Media	0:11:11	0:12:36	0:11:58	0:09:34	0:13:09	0:11:32
MARKETING	Media	0:13:18	0:13:24	0:13:21	0:10:03	0:10:20	0:10:12
TOTAL	Media	0:09:37	0:11:05	0:10:22	0:07:20	0:09:51	0:08:36

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 encontramos el número medio de conexiones al AV por género y para cada titulación de la Facultad de Economía y Empresa. El comportamiento de los alumnos del grado en ADE es distinto al de los otros grados ya que son estos los que se conectan en menor medida al aula y aumentan sus entradas en enero, presentando en este mes una mayor dispersión. Los alumnos que más se conectan son los del grado en Economía destacando los hombres durante el mes de noviembre (casi 67 conexiones). En Marketing, las mujeres se conectan más veces en los dos meses que los hombres.

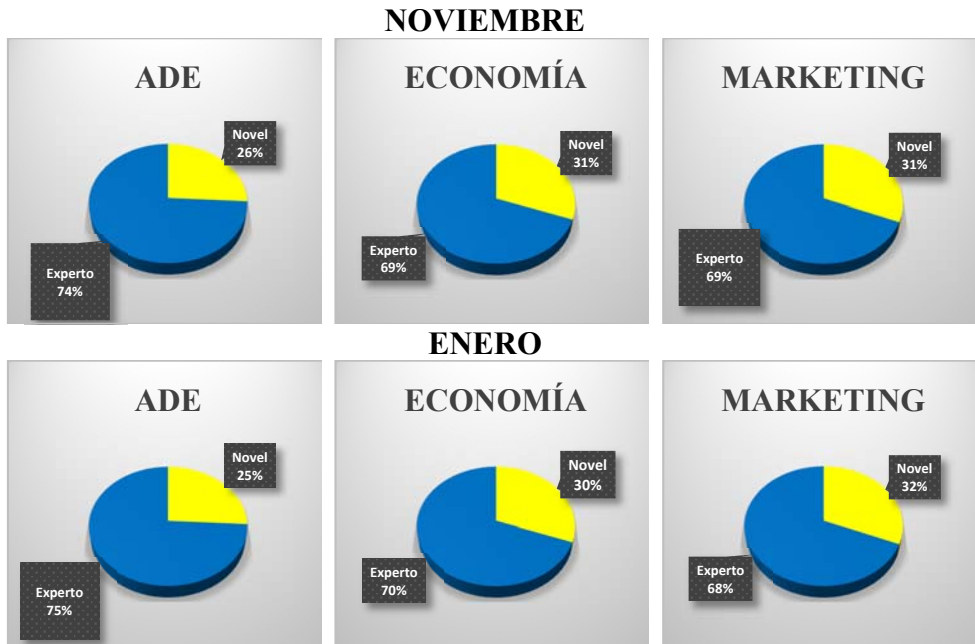
Tabla 5. Número medio de conexiones por sexo y titulación

		NOVIEMBRE			ENERO		
		Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre	Total
ADE	Media	44,30	38,61	41,49	47,11	47,49	47,30
	Coef.Var.	0,96	0,98	0,98	1,02	1,11	1,07
ECONOMÍA	Media	61,15	66,68	64,22	50,10	63,09	57,23
	Coef.Var.	0,56	0,78	0,70	0,65	0,97	0,89
MARKETING	Media	54,34	44,44	49,10	51,39	45,73	48,41
	Coef.Var.	0,90	0,90	0,90	1,05	0,79	0,94
TOTAL	Media	47,20	43,58	45,37	47,78	49,84	48,82
	Coef.Var.	0,90	0,96	0,93	0,98	1,08	1,03

Fuente: Elaboración propia

De los alumnos del grado en ADE que se conectan al aula virtual tanto en noviembre como enero, una cuarta parte son alumnos noveles (alumnos matriculados en primer curso), mientras que en los otros grados es aproximadamente un tercio (gráfico 1).

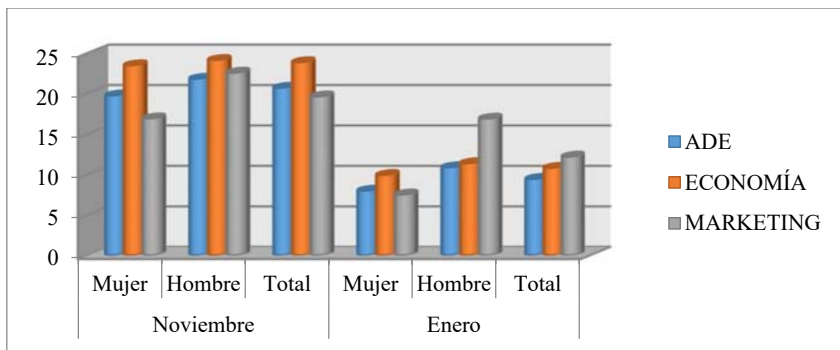
Gráfico 1. Distribución según tipo de alumno que accede al aula virtual por titulación



Fuente: Elaboración propia

La distribución de alumnos que acceden al aula virtual desde un ordenador con una IP de la Universidad de Murcia está recogido en el gráfico 2. Su uso es mayor en el mes de noviembre destacando los alumnos del grado en Economía en este mes y los de Marketing en enero (aunque las mujeres de este grado son las que menos utilizan ordenadores con IP interna para acceder al aula virtual).

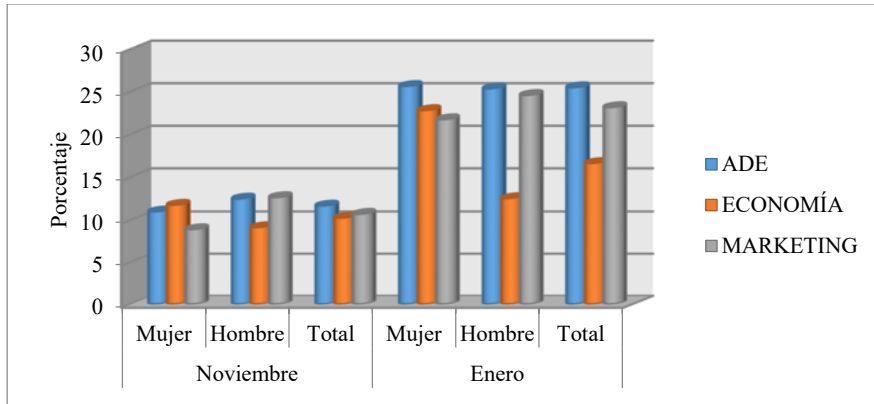
Gráfico 2. Acceso Interno al aula virtual por titulación



Fuente: Elaboración propia

Los alumnos del grado en ADE utilizan en mayor medida el teléfono móvil para acceder al aula virtual (gráfico 3) que el resto de compañeros de la facultad. Su uso está más generalizado en el mes de enero superando el 20% en Marketing y ADE. En Economía lo utilizan más las mujeres que los hombres y en los otros grados la distribución es muy similar por género.

Gráfico 3. Uso del teléfono móvil en el acceso al aula virtual por titulación



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

En el nuevo contexto europeo de Educación Superior el uso de plataformas virtuales es una parte fundamental del desarrollo de la enseñanza. En la Universidad de Murcia se está trabajando con la plataforma Sakai siendo el sustento de todos los grados que se imparten en ella.

En el estudio realizado para detectar el uso del aula virtual que hacen los estudiantes de los grados (Administración y Dirección de Empresa, Economía y Marketing) que se imparten en la Facultad de Economía y Empresa en distintos momentos del curso académico, se ha tenido en cuenta cuál es el dispositivo con el que se conectan (móvil, ordenador), el tipo de acceso (desde una dirección IP de la universidad o de fuera de ella), el tiempo de duración de la conexión y si el alumno en cuestión es de primer año o lleva tiempo ya estudiando en la facultad.

Se ha observado que las conexiones se realizan mayoritariamente desde un ordenador con una IP de fuera de la Universidad. Los alumnos del grado en ADE utilizan en mayor medida el teléfono móvil para acceder al aula virtual que el resto de compañeros de la facultad. Su uso está más generalizado en el mes de enero superando el 20% en Marketing y ADE. En

Economía lo utilizan más las mujeres que los hombres y en los otros grados la distribución es muy similar por género.

Teniendo en cuenta el análisis temporal realizado, al comienzo del curso y al final del primer cuatrimestre, las mujeres realizan más conexiones en el mes de noviembre, cambiando esta tendencia en enero, mes en el que los hombres se conectan en mayor medida. En cualquiera de los grados las conexiones realizadas a la plataforma con el teléfono móvil es superior al final del cuatrimestre, coincidiendo con el periodo de exámenes.

Los alumnos del grado en Economía son los que más se conectan y los que más utilizan la herramienta contenidos al principio del cuatrimestre.

De los alumnos del grado en ADE que se conectan al aula virtual tanto en noviembre como enero, una cuarta parte son alumnos nóveles (alumnos matriculados en primer curso), mientras que en los otros grados es aproximadamente un tercio.

Referencias

- Arnaldos-García, Fuensanta; Faura-Martínez, Úrsula; Lafuente-Lechuga, Matilde; López-Hernández, Fernando; Silva-Pérez, María y Ruiz-Marín Manuel (2015): Frecuencia de uso de las plataformas virtuales de enseñanza. Una comparación Moodle versus Sakai en los estudios de perfil económico. *Revista de Investigación en Educación*, 13 (1), 69-87.
- Prendes Espinosa, M^a Paz (2011). Innovación con TIC en enseñanza superior: descripción y resultados de experiencias en la Universidad de Murcia. *REIFOP*, 14 (1), 267-280. Consultado (17/12/2015) en http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1301669570.pdf.
- Scopeo (2011): Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española. Monográfico SCOPEO, 2. Consultado (18/12/2015) en <http://scopeo.usal.es/monografico-scopeo-no-2>.

El Proyecto Integrador (PI) como dispositivo pedagógico para el desarrollo de competencias específicas y transversales en el estudiante de Ingeniería Industrial

Ivanhoe Roza Rojas^a, Heidi Patricia Camacho Grass^b

^aIngeniero Industrial y Magister en Calidad y Gestión Integral de la Universidad Santo Tomás. Docente de Tiempo Completo, Coordinador Curricular y de Autoevaluación de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás. Investigador Grupo de Investigación en Calidad y Productividad (CAyPRO). Bucaramanga (Colombia), e-mail: ivan2ro@mail.ustabuca.edu.co. ^bIngeniera Industrial y Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, Docente de Tiempo Completo Facultad de Ingeniería Industrial, División de Ingenierías y Arquitectura, Universidad Santo Tomás. Investigadora y Líder del Grupo de Investigación CAyPRO. Bucaramanga, (Colombia), e-mail: heidipcg@gmail.com

Abstract

The PI is conceived in institutional guidelines of Universidad Santo Tomás as a tool that represents in the curriculum of undergraduate programs pedagogy, the expertise of the discipline, research practice, interdisciplinarity and comprehensive training. Since 2007, the program included the PI as a teaching device in the curriculum in the subjects of race to response to the development of specific and transversal competences in students from first to seventh semester by model problémi- co.

Considering the duration of the program set at 8 academics semesters and the use of independent time student, is-estructuró PI on the topics addressed by the research of the Research Group on Quality and Productivity (CAyPRO): (1) Entrepreneurship and Management, from the Value Chain Entrepreneurship and Formulation and capital budgeting; and (2) Quality and Productivity Improvement Process focused on industrial and In-Service.

In this way, students develop the PI and can continue their degree work, the creation of seedbeds, writing and publication of posters and papers, making the recognition of NGOs and institutions in the public and private sector by the impact on the environment that has obtained with the implementation of IP, with success stories formulating a model of identifying business ideas from expired patents, the implementation of Systems Quality Management for the mayors of the municipalities of Los Santos, Lebrija and Zapatoca, validation of pro-cess sanitization beef cattle channel type export for mini-ríficos export

type, analysis and selection of a strategy for the use of agro-industrial waste, development of business plans and feasibility studies, among others .

Keywords: *Integrated project, industrial engineering, multidisciplinary, flexibility.*

Resumen

El PI es concebido en los lineamientos institucionales de la Universidad Santo Tomás como una herramienta que cohesiona en el currículo de los programas de pregrado la pedagogía, el saber hacer de la disciplina, la práctica investigativa, la interdisciplinariedad y la formación integral. Desde su fundación en 2007, el programa incluyó el PI como dispositivo pedagógico en el currículo en las asignaturas de carrera para dar respuesta al desarrollo de las competencias específicas y transversales en los estudiantes desde primero hasta séptimo semestre mediante el modelo problémico.

Considerando la duración del programa establecida en 8 semestres académicos y el aprovechamiento del tiempo independiente del estudiante, se estructuró el PI en las temáticas abordadas por las líneas de investigación del Grupo de Investigación en Calidad y Productividad (CAyPRO): (1) Emprendimiento y Desarrollo Empresarial, desde la Cadena de Valor del Emprendimiento y la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión; y (2) Calidad y Productividad, enfocada al Mejoramiento de Procesos Industriales y de Servicios.

De esta manera, los estudiantes desarrollan el PI y pueden continuar su trabajo de grado, la conformación de semilleros, redacción y publicación de poster y ponencias, logrando el reconocimiento de ONG e instituciones del sector público y privado por el impacto en el medio que se ha obtenido con la implementación de PI, siendo casos de éxito la formulación de un modelo de identificación de ideas de negocio a partir de patentes vencidas, la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad para las Alcaldías de los municipios de Los Santos, Lebrija y Zapatoca, la validación del proceso de sanitización de carne en canal bovino tipo exportación para frigoríficos tipo exportación, análisis y selección de una estrategia para el aprovechamiento de los residuos agroindustriales, formulación de planes de negocio y estudios de factibilidad, entre otros.

Palabras clave: *proyecto integrador, ingeniería industrial, multidisciplinariedad, flexibilidad.*

Introducción

Según la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI, 2013), la tendencia actual de los ingenieros industriales dirige su desempeño hacia escenarios más amplios como los denominados sistemas productivos, que incluyen la producción de bienes, servicios y el sistema logístico propio. En este sentido, el propósito de la formación por competencias en ingeniería es una apuesta del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), de ACOFI, del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y de organismos internacionales como ABET, dado que los requerimientos a nivel internacional de ingenieros en las universidades deben contar con perfiles idóneos que repondan a problemáticas reales de manera responsable socialmente con el medio.

En los proyectos que buscan desarrollar competencias en los estudiantes se debe abarcar la síntesis, el pensamiento crítico y el análisis como habilidades de orden superior a través del adecuado seguimiento y soporte (Hixton, Buckenmeyer y Zamojski, 2011).

Los esfuerzos de la Universidad Santo Tomás por cubrir las necesidades que el país demanda de acuerdo a los Planes de Desarrollo, en términos de productividad y competitividad hizo que el año 2006 surgiera el programa de Ingeniería Industrial en Bucaramanga con una estructura de 149 créditos distribuidos en 8 semestres académicos bajo el enfoque tradicional de la optimización de recursos y mejora de procesos, incluyendo como valor agregado del emprendimiento y desarrollo empresarial lo cual en ese año se traducía desde el Estado colombiano en Ley. Desde ese momento se implementó como estrategia pedagógica el Proyecto Integrador en el currículo atendiendo los lineamientos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y de Programa (PEP), ajustado a la misión y visión del programa y a las competencias definidas por las áreas de formación para el logro del perfil profesional y ocupacional.

Revisión de la literatura

Formación por Competencias

La llegada de la Sociedad de la información y la creciente evolución tecnológica de las telecomunicaciones, la informática y la industria en general, han convertido sociedades cerradas en sociedades abiertas, destacadas por la abundante producción de información y las altas velocidades de transmisión, situación que exige a la vez una mayor capacidad de adaptación del individuo al medio y por lo tanto una mayor autonomía en el trabajo, mayor autonomía para pensar y hasta mayor autonomía para aprender (Salas, 2005). Esta realidad ha llevado a resaltar el proceso de aprendizaje como foco principal del proceso formación, en el cual el

sujeto que aprende, no solo organiza y procesa la información sino que también la interpreta y genera conocimiento a partir de ella.

Retomando las concepciones de Piaget y de Iafrancesco, el proceso de aprendizaje implica cuatro factores principales: actitudes (formación en el ser), aptitudes intelectuales (formación en el pensar), aptitudes procedimentales (formación en el hacer) y contenidos (formación en el saber), factores que al integrarse, dan lugar al llamado aprendizaje significativo.

En contexto del aprendizaje significativo, el sujeto en formación interpreta la información y soportado en su experiencia, la integra y la reconstruye generando conocimiento con sentido. Bajo esta orientación, la asociación entre el conocimiento con significado y la experiencia dan como resultado el desarrollo de la “competencia” (Salas, 2005). Pero definir el concepto de competencia bajo un solo referente es muy difícil teniendo en cuenta su complejidad y la variedad de enfoques que la han abordado. Los estudios realizados en torno a la interpretación de las competencias, guardan un punto común: la explicación de los procesos de generación de conocimiento y su desarrollo. En este aspecto, cabe resaltar los aportes realizados por Chomsky quien desde la perspectiva lingüística, afirma que la competencia “es el dominio de los principios que gobiernan el lenguaje; y la actuación como la manifestación de las reglas que subyacen al uso del lenguaje” (Trujillo, 2001, citado por Salas, 2005).

Otro enfoque es el de Jean Piaget quien desde la psicología genética, comparte con Chomsky la idea que el progreso en la adquisición y uso del conocimiento se establecen a partir de unas formas universales y estructuras cognoscitivas, pero sostiene que estas se adquieren en la interacción (acción), bajo una lógica de funcionamiento particular, y no bajo una lógica de funcionamiento común (Salas, 2005, Organista, 2007).

Desde la teoría sociolingüística, Hymes considera que el conocimiento se adecua al sistema social y cultural que le exige un uso adecuado, situación que conlleva al desarrollo de la competencia. En esta misma línea Vigotsky define la competencia como “la capacidad de realización, situada y afectada por y en el contexto en que se desenvuelve el sujeto” esto soportado en que el desarrollo cognitivo, es resultado del impacto que tiene la cultura sobre el individuo al momento de realizar sus funciones psicológicas, como por ejemplo el lenguaje (Torrado, 2000, citado por Salas, 2005).

Dadas las diferentes interpretaciones que se ha dado al concepto de competencias, también se han establecido varias clasificaciones dependiendo del contexto en el cual se desarrollan. Contreras (2011) relaciona algunas de ellas:

- Competencias del Saber, Saber hacer, Saber ser.
- Competencias Básicas, Genéricas, Específicas.
- Competencias Laborales de Gestión, Laborales Técnicas Específicas.

- Competencias Duras, Blandas.
- Competencias Técnica, Metodológica, Social, Participativa.
- Competencias Cognitivas, Procedimentales, Actitudinales.
- Competencias de Conocimientos, Habilidades, Actitudes, Valores.
- Competencias Transversales, Específicas de la Profesión, Específicas del Actuar Profesional, de Gestión.
- Competencias Intrapersonales, interpersonales, profesionales y disciplinares.
- Competencias Conceptuales, Metodológicas, Humanas, de Alta Dirección.

A partir de las diferentes concepciones de la competencias, surge la formación por competencias, en este sentido Fernandez (2010) referenciando a Lasnier, resalta que la formación por competencias se soporta en dos corrientes teóricas de la educación: el cognitivismo y el constructivismo. Por una parte el cognitivismo se ocupa de la manera en que se adquiere y aplica los conocimientos y las habilidades y por otra parte el constructivismo se centra en un rol mas activo del estudiante como pionero de su aprendizaje, en este sentido, se lleva al estudiante a construir su propio conocimiento a partir de su saber ser y su saber hacer, fomentado la autonomía y la interacción con los demás.

En una formación por competencias el aprendizaje está basado en resultados, lo que los estudiantes pueden hacer, así como aquello que saben. Los elementos del currículo que deben tenerse en cuenta para una formación por competencias, son: perfil de egreso, planes de estudios, actividades curriculares, estrategias de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación, recursos didácticos, gestión de los aprendizajes de los estudiantes, sincronizados de tal forma que facilite el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, para que los estudiantes adquieran las competencias declaradas en el perfil de egreso (Contreras, 2011).

Los planes de estudio hacia estados superiores de concepción de conocimiento, ha resultado relevante para las Universidades dado que se pretende formar una generación de ingenieros industriales en coherencia con tendencias internacionales. La competencia, arraigada por la habilidad, conocimientos, experiencia y otros debe derivarse de una sistematización de la ejecución de un proceso hasta convertirse en un método que permita resolver problemas generales y frecuentes presentes en las áreas de actuación del profesional de Ingeniería Industrial (Fuentes, 1998).

Aprendizaje Basado en Proyectos

El aprendizaje orientado a proyectos (AOP) es un método basado en el aprendizaje basado en experiencias en el que el proceso investigativo se desenvuelve en la resolución de problemas complejos a partir de soluciones abiertas o abordar temas difíciles que permitan la generación de conocimiento nuevo y desarrollo de nuevas habilidades por parte de los estudiantes (de Miguel, 2006). Tippelt y Lindemann (2001) afirman que el método de proyectos reúne los requisitos necesarios para el desarrollo de competencias, además de tener las siguientes características:

1. Está centrado en el estudiante.
2. Parte de un planteamiento basado en un problema real y que abarca distintas áreas.
3. Apoya contenidos académicos y presenta propósitos auténticos.
4. Ofrece oportunidades para que los estudiantes realicen investigaciones que les permitan aprender nuevos conceptos, aplicar la teoría y representar su conocimiento de diversas formas.
5. Tiene objetivos y propósitos educativos.
6. Se basa en el constructivismo.
7. Promueve la colaboración y el aprendizaje colaborativo para la elaboración de productos.
8. El docente actúa como facilitador del proceso.

El aprendizaje se concibe como la reconstrucción de los esquemas de conocimiento del sujeto a partir de las experiencias que éste tiene con los objetos y con las personas en situaciones de interacción que sean significativas de acuerdo con su nivel de desarrollo y los contextos sociales que le dan sentido (Segura, 2003).

El aprendizaje basado en proyectos se basa en la perspectiva constructivista de Ausubel, donde el sujeto procesa de manera sistémica y organizada logrando la construcción de conocimiento (Díaz, 1998:18). El desarrollo de cada una de las actitudes, aptitudes y los contenidos tienen correspondencia con la formación en el ser, el pensar, el hacer y el saber, siendo aprendizajes significativos.

Proyecto Integrador

El desarrollo integral de competencias misionales transversales y de competencias profesionales específicas de un programa académico, se facilita a través del desarrollo de Proyectos integrados, estrategia pedagógica orientada a la investigación formativa, que permite al estudiante potenciar su capacidad para actuar, incorporando valores y actitudes haciendo algo con lo que sabe (Jaimes, 2010). El proyecto integrador entonces busca articular semestre a semestre todos los saberes que los estudiantes cursan, para responder a un núcleo problemático

según su nivel de formación, apropiando comprensivamente conocimientos ya elaborados pero nuevos para el estudiante, de modo que se desarrollen competencias que fortalezcan su futuro desempeño profesional (Heiwitt, 2007).

El propósito fundamental del proyecto integrador es desarrollar en el estudiante, la habilidad para integrar los distintos saberes que hacen parte, y son necesarios para responder el núcleo problema de cada uno de los niveles de formación. Da cuenta de la habilidad del estudiante para buscar información, integrarla y ponerla al servicio de un ejercicio de investigación y de la capacidad para interpretar el saber específico de su propia disciplina con una proyección hacia lo integrado del saber.

Además de lo anterior, el proyecto integrador también es una estrategia pedagógica de impacto social que utilizada como apoyo a las diferentes asignaturas cursadas por los estudiantes del programa, desarrolla competencias para observar, planear, diseñar y realizar acciones sistemáticas y pertinentes para el logro de cambios en el entorno. En cada semestre, el estudiante accede gradualmente a la realidad social y elabora desde el proyecto integrador un aporte para la comprensión de una problemática, aproximándolo a la realidad social generando en lo posible, su propio modelo de intervención bajo la orientación y guía de sus profesores.

¿Cómo se gestionan los PI en los programa académicos?.

El desarrollo del Proyecto integrador requiere de currículos flexibles, con planes de estudio definidos en torno a ejes temáticos y núcleos problemáticos, abordados a partir de un conjunto de competencias. Generalmente los PI se estructuran en torno a un curso integrador, curso articulador, un responsable del diseño del PI, estudiante monitor, docentes articuladores y finalmente, pero no menos importante, el grupo de estudiantes quienes desarrollan las competencias, sin embargo estos pueden variar dependiendo de las necesidades y condiciones institucionales del Programa académico. Según el modelo planteado por Jaimes (2010) para los PI, éstos pueden pertenecer a uno de tres tipos: Proyecto disciplinar o específico, Proyecto de investigación, Proyecto empresarial o emprendimiento. Sobre estos se desarrolla toda la metodología pedagógica diseñada para su puesta en marcha.

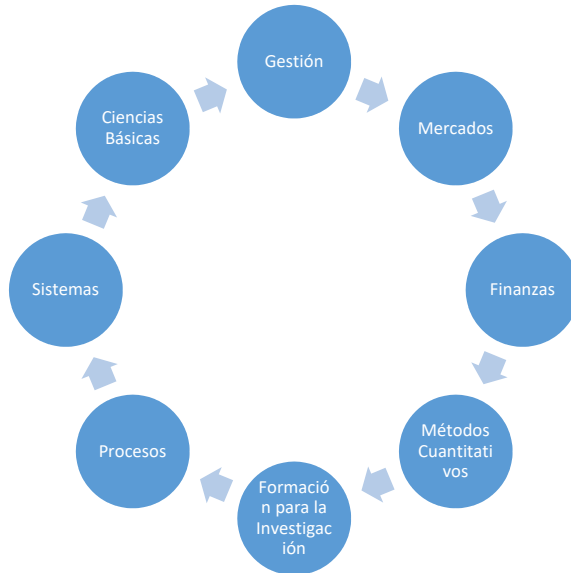
Áreas de Formación del Ingeniero Industrial USTA

Si bien Torres y Abud (2004) abordan al Ingeniero Industrial de manera sistémica con competencias similares a los administradores de empresas, ingenieros mecánicos y otras profesiones, es necesario categorizar las competencias a la luz de los perfiles del Ingeniero Industrial de la USTA con el fin de direccionar las competencias a alcanzar por los estudiantes. Su plan de estudios está organizado en 8 semestres académicos en nueve áreas que desarrollan las competencias del perfil profesional y ocupacional: (1) Gestión, (2) Finanzas, (3) Métodos

El Proyecto Integrador (PI) como dispositivo pedagógico para el desarrollo de competencias específicas y transversales en el estudiante de Ingeniería Industrial

Cuantitativos, (4) Formación para la Investigación, (5) Ciencias Básicas, (6) Mercados, (7) Procesos, (8) Sistemas y (9) Ciencias Básicas.

Figura 1. Áreas que conforman el programa de Ingeniería Industrial



Fuente: Programa de Ingeniería Industrial USTA, 2015

Metodología

Estructuración del PI en Ingeniería Industrial USTA Bucaramanga

El PI en Ingeniería Industrial de la USTA Bucaramanga se estructura bajo el modelo problémico del PEI de la Institución que busca determinar soluciones a problemas del entorno. El estudiante puede desarrollar su PI desde dos perspectivas direccionadas desde la misión de programa:

- **Emprendimiento y Desarrollo Empresarial:** Tiene como objetivo la ideación, creación y potenciación de una organización de bienes o servicios para ser presentado a un fondo de inversión de capital semilla. Su estructura se basa en el modelo de Plan de Negocios de Fondo Emprender del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y se apoya en la generación de nuevos modelos de negocio utilizando Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva a través del Modelo CANVAS. El estudiante cuenta con el apoyo del Centro de Emprendimiento y Desarrollo Empresarial (CEDE) adscrito a la Facultad de Ingeniería Industrial para su estructuración y presentación al fondo de inversión. Conjuga los elementos de la Política Nacional

de Emprendimiento (Ley 905 de 2004), la Ley 905 de 2004 y la Cadena del Emprendimiento, donde el estudiante aplica sus conocimientos teóricos en la construcción de una propuesta de valor.

- **Mejoramiento Empresarial:** Su propósito es vincular al estudiante en la realización de proyectos de mejoramiento productivo y transaccionales en organizaciones que tengan sus instalaciones en el radio de acción de la Universidad. Los proyectos se organizan de acuerdo al Ciclo PHVA o Ciclo DMAIC, incentivando al estudiante en procesos reales de los sectores públicos y privados, en coherencia con las Políticas Nacionales establecidas por los documentos CONPES 3527, CONPES 3484, entre otros.

Evaluación del aprendizaje

Ammons y Mills (2005) describen la rúbrica como una herramienta para identificar criterios y guías para la evaluación del desempeño del estudiante. De manera similar, Palomba y Banta (1999) afirman que dicha rúbrica puede tener grado de confiabilidad para la consistencia de la evaluación.

Resultados

El PI se consolida en las funciones sustantivas del programa de Ingeniería Industrial en proyectos con empresas del sector público y privado a través del desarrollo de proyectos realizados por estudiantes de cualquier nivel del programa dirigido por docentes expertos en la temática.

Validación del indicador de Doing Business del Banco Mundial (BM) para el Área Metropolitana de Bucaramanga

El proyecto se desarrolla desde el año 2010 en convenio con la Cámara de Comercio de Bucaramanga verificando el cumplimiento de los lineamientos del BM. Los estudiantes y su director de proyecto han sido reconocidos públicamente por los Alcaldes del AMB por los planes de mejoramiento para el sector empresarial con el objetivo de aumentar el puntaje del indicador.

Aprovechamiento de los residuos de la piña para la generación de energía a partir de biomasa

El PI del estudiante Diego Angarita que lleva por nombre Aprovechamiento de los residuos de la piña para la generación de energía a partir de biomasa en el municipio de Lebrija (Santander) evolucionó a proyecto de investigación y con ello optó al título de Ingeniero Industrial de la USTA con una puntuación Laureada (5.0) por el impacto generado en la Organización de las Naciones Unidas al ser convocado como Embajador de Buena Voluntad para las Américas.

Generación de ideas de negocio a través de patentes vencidas

La participación del programa de Ingeniería Industrial en la Red Regional de Emprendimiento de Santander y en la Red Universitaria de Emprendimiento (REUNE) hizo que un grupo de practicantes del programa identificaran la necesidad de generar ideas de negocio a partir de patentes vencidas. Con este proyecto se han generado 3 patentes en el periodo 2014-2016, una ponencia internacional en Buenos Aires (Argentina) y la promoción del uso de software para la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en las organizaciones clientes del CEDE.

Apoyo al Programa Sinergia Territorial del Departamento Nacional de Planeación en los municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga

En el marco del uso de los sistemas de gestión normalizados para la mejora del desempeño de las organizaciones, los estudiantes tuvieron la oportunidad de implementar procesos alineados a la NTC GP 1000:2014 y MECI 1000:2014 en organizaciones gubernamentales de orden municipal y departamental. Inició como proyecto de documentación de procesos y la incidencia del uso de las TIC en las asignaturas del componente profesional hicieron que se generaran Cuadros de Mando Integral con indicadores claves de desempeño para el seguimiento a los Planes de Desarrollo de los entes estatales.

Estudio de mercados para la Creación de la Maestría en Derecho y el Centro de Conciliación de la USTA

Para el desarrollo del estudio de mercados, los estudiantes emplearon la asignatura de Investigación de Mercados para la recolección de datos e información. Los datos fueron presentados a la Facultad de Derecho donde se aprobó la iniciativa y hoy en día el programa de Maestría está en funcionamiento y el Centro de Conciliación en proceso de adecuación.

Referencias

Ammons, J.L y Mills, S.K. (2005). Course embedded assessments for evaluating cross-functional integration and improving the teaching-learning process. *Issues in Accounting Education*, 20(1), 1-19.

- Contreras, J. L. (2011). Formación de competencias: tendencias y desafíos en el siglo XXI. *Universitas* 15. Julio/Diciembre. Pp. 109-138.
- De Miguel, M (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de Educación Superior, Madrid: Alianza Editorial.
- Díaz, F. y Hernández, G. (1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México. Editorial McGraw Hill.
- Fernández March, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista De Docencia Universitaria*, 8(1), 11. Consultado de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/144>
- Fuentes, H. (1998). Dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior. Disponible en <http://www.ccecs.upr.edu.cu> [consultado 31 de marzo de 2016], p. 93
- Hewitt Ranurez, Nohelia (2007). El proyecto integrador: una estrategia pedagógica para lograr la integración y la socialización del conocimiento. *Psychologia. Avances de la disciplina*, vol. 1, núm. 1, enero-junio, 2007, pp. 235-240 Universidad de San Buenaventura. Bogotá, Colombia
- Hixton, E., Buckenmeyer, J., y Zamojski, H. (2011). Bloom's taxonomy meets technology: An instructional planning tool. *Online Classroom: Ideas for Effective Online Instruction*, pp. 5-8
- Jaimes, F. (2010). El proyecto integrador: Una estrategia pedagógica para la formación integral de los estudiantes. *Desarrollo & Gestión*. Noviembre de 2010. 107 – 112.
- Organista, P. (2007). El concepto de competencias: una mirada histórica desde la psicología de la cognición. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*. Vol 7. No. 1, p 69 – 76.
- Palomba, C.A., y Banta, T.W. (1999) *Assessment essentials: Planning, implementing and improving assessment in higher education*. San Francisco, CA: Josse-Bass.
- Salas, W. (2005). Formación por competencias en educación superior. Una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. *Revista Iberoamericana de Educación*, ISSN-e 1681-5653, Vol. 36, N°. 9, 2005.
- Segura, M (2003). Perspectivas teóricas para transformar la gestión docente en la Universidad de Carabobo. Tesis Doctoral. Universidad de Carabobo. Mimeo - Venezuela.
- Tippelt y Lindemann (2001). *El método de proyectos*. El Salvador: Ministerio de Educación.
- Torres, Fernando y Abud, Ivonne (2004). Análisis mediante categorías universales de las competencias exigidas al Ingeniero Industrial por los Organismos Internacionales de Acreditación. Recuperado en Septiembre de 2014, de <http://www.upc.edu/euetib/xiicuiet/comunicaciones/din/comunicacions/176.pdf>.
- Trujillo S., Fernando. (2001). Objetivos en la enseñanza de lenguas extranjeras: De la competencia lingüística a la competencia intercultural. Comunicación presentada en el Congreso Nacional "Inmigración, Convivencia e Interculturalidad". Instituto de Estudios Ceuties.

FLIP-Teaching con asignaturas de tamaño medio-grande. Desarrollo de un caso particular: asignatura humanista para ingenieros

Juan Vte. Oltra Gutiérrez^a, Fernando J. Garrigos-Simón^b y Yeamduan Narangajavana^c

^aUniversitat Politècnica de València, jvoltra@omp.upv.es, ^bUniversidad Politécnica de Valencia, Spain., fgarrigos@doc.upv.es and ^cUniversitat Jaume I, Castellón, Spain. ynaranga@uji.es

Abstract

In this communication the changes applied to the design of a subject as FLIP-Teaching looking solution to two problems are discussed: the slightest interest of students by written texts to be used in class and overloading the teacher to correct a high number of activities, testing the design with two groups, one medium-large size.

Keywords: *FLIP-Teaching, teaching innovation, evaluation methodologies*

Resumen

En la presente comunicación se exponen los cambios aplicados al diseño de una asignatura como FLIP-Teaching buscando solución a dos problemas: el menor interés de los alumnos por los textos escritos a ser usados en clase y el exceso de carga del docente al corregir un elevado número de actividades, probando el diseño con dos grupos, uno de ellos de tamaño medio-grande.

Palabras clave: *FLIP-Teaching, innovación docente, evaluación, metodologías*

Introducción

La presente experiencia forma parte de una iniciativa del Vicerrectorado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universitat Politècnica de Valencia, que impulsó a un grupo de cada una de las asignaturas de las titulaciones de Administración de Empresas e Informática en segundo curso de grado, como Flip-Teaching (término que en el ámbito docente está ya lo suficientemente extendido como para permitirnos obviar una definición formal).

En concreto, en este caso se trata de Deontología y Profesionalismo, obligatoria que se imparte durante el segundo semestre del curso segundo de la Escuela Superior de Ingeniería Informática.

La experiencia se inició el curso anterior y con respecto a los resultados académicos, fue un éxito total: no solo la media del grupo piloto fue muy superior a la del resto de grupos en su conjunto, sino que todos los alumnos habían superado con éxito la asignatura, sin existir suspenso alguno.

Había un pero a ese éxito. Y es que el reducido número de alumnos del grupo forzaban a una mayor atención por parte del profesor. El grupo piloto contaba con 12 alumnos, mientras que la media del resto era de 50. Evidentemente, el profesor podía conocer a todos por su nombre, ser capaz de descubrir las carencias de cada uno y ayudarlo. Eso podía explicar el porqué de tan buenos resultados, pero la duda sobre cómo funcionaría la experiencia con un grupo grande, seguía ahí.

Además, en el grupo piloto (tanto en el curso anterior como en el actual), el alumno que se matriculaba sabía donde se metía (hay era un grupo voluntario) y además sus expedientes anteriores, comparándolos con el resto, resultaban siempre brillantes.

Un elemento adicional que incrementaba esa confusión sobre las conclusiones es que el exceso de trabajo al que el docente se enfrentó, en algunos momentos del curso de forma abrumadora, por las características de evaluación continua que se introdujeron (la teoría pasó a ser evaluada por unas 20 actividades tanto de aula como a través de la plataforma Poliformat, eliminando los exámenes tradicionales, y sin contar la evaluación de las prácticas). Aun más: por otra parte mientras el alumnado respondía muy bien a los materiales audiovisuales que se les suministraba, tanto vídeos (polimedias, screencast, vídeos externos) como audios (ficheros mp3), el material escrito (casos y desarrollos de teoría) parecían atragantárseles. De hecho el principal problema a la hora de trabajar un caso en el aula es que habían visto todos los vídeos relativos, a veces de más de una hora, pero habían obviado la lectura de un par de páginas que preparaban el desarrollo de la clase.

Estos dos últimos problemas, no dependientes del tamaño del grupo, se pulieron, se pusieron a prueba soluciones a los mismos, en resumen, durante el primer semestre, con una asignatura de máster, de corte parecido en contenidos a la expuesta anteriormente, en la que se aplicó con algunas modificaciones esta metodología FLIP-teaching. Aun así, algo quedaba flotando en el ambiente que impedía sacar conclusiones que no fuesen confusas: el alumno de máster tiene una maduración intelectual superior muchas veces al de grado y, por otra parte, no se presentaron voluntarios. Solo había un grupo y éste fue cursado de este modo por la totalidad de los alumnos.

Quedaba el tamaño del grupo, elemento que no solo influye en la capacidad de atención del profesor a todos y cada uno de los alumnos, sino al volumen de trabajo que generan sus correcciones. Aun habiendo reducido en número y forma la corrección de actividades por alumno, ¿Qué pasaría si abrimos la experiencia a un grupo de mayor tamaño?. A esa pregunta

es a la que trataremos de responder, exponiendo algunos elementos de la experiencia actual, donde al grupo piloto, voluntario, se ha añadido otro grupo entre el resto, seleccionado por el profesor de forma aleatoria, con un tamaño que ronda los 60 alumnos.

1. Objetivos

Se trata de revisar las experiencias pasadas con grupos de FLIP-Teaching con un doble objetivo:

Por una parte, manteniendo la misma cadencia en la evaluación continua, reducir el trabajo del docente en lo que respecta a la corrección de pruebas.

Por otra, lograr que el alumnado no ignore el material presentado como texto, de lectura necesaria antes de una actividad en aula.

2. Desarrollo de la innovación

Tras el preceptivo repaso de bibliografía, desde clásicos (Bloom, 1981) a comunicaciones sobre experiencias relativamente similares (ANDRES, 2005), (BENNETT, 2011), (ROSHAN, 2011), (SPENCER, 2011), (BETHANY, 2012), (SAMS, 2013), (MOWAFY, 2013), (MARTÍNEZ, 2014), (VASILEVA-STOJONOVSKA, 2015), (RIZZO, 2015), el estudio reposado de lo que se propuso el curso pasado (OLTRA, 2015) junto con la revisión a posteriori de la experiencia llevada a cabo, se ha decidido mantener el modelo del curso precedente, que multiplica el trabajo de seminario ampliando en comparación con los grupos que no siguen el modelo FLIP-Teaching el número de casos vistos y el tiempo dedicado a ellos, con el uso de foros y exámenes online para poder sacar del aula también parte de estas tareas, así como el apoyo de mucho material generado exprofeso para estos grupos.

Parece contraproducente, dado que uno de los problemas enunciados es el exceso de trabajo del docente para corregir, aun más considerando la respuesta típica que se sele aplicar para dar solución a esto: reducirlo todo a exámenes, pocos y, si puede ser, de respuesta automática. Es un camino, quizá el más fácil, pero no el que parece mejor de cara a lograr la evaluación continua.

Así, la idea original de ofrecer sustituir los parciales por otras actividades (en la fecha en que estas líneas se redactan, un 95% de los alumnos han optado por sustituir los parciales), se ha mantenido. Y el ritmo de trabajo en aula, también. Si no hemos cambiado el volumenn de trabajo, queda cambiar la forma de evaluarlo. Para ello se han aplicado distintas herramientas y estrategias, que se ven a continuación.

La ayuda más elemental y más fácil de aplicar ha venido de la automatización de tareas: poliformat incorpora una herramienta antiplagios (Turnitin) que hace que el trabajo del docente se rebaje mucho cuando se trata de corregir tareas que supongan texto redactado, lo supone la totalidad de las tareas propuestas en la asignatura. El alumno sabe, lo indica la guía docente, que si plagia no va a recibir nota por su trabajo, algo que no es nuevo, pues ya se comunicaba en cursos anteriores, pero la diferencia fundamental estriba en que ya no es el docente el que ha de leer todo el trabajo para concluir finalmente que hay plagio, devolverlo al redil y solicitar una nueva entrega del alumno (o ponerle un cero, directamente). Ese filtro ya se hace de forma automática y permite que la velocidad de corrección aumente, y por tanto también el tiempo que transcurre desde que el alumno entrega su trabajo hasta que recibe su nota, disminuya. El profesor no tiene que rastrear trabajos por webs como la de el rincón del vago, buscar similitudes en google, o, lo más difícil, en trabajos ya presentados otros años o a otros profesores, de eso se encarga la herramienta.

Los debates en aula eran evaluados en el pasado con unas preguntas escritas que se pasaban en los últimos diez minutos de la sesión teórica. No es lo ideal para un debate, pero de otra forma se hacía imposible la participación de todos los alumnos. En la actualidad muchos de ellos se evalúan mediante un test de corrección automática (ALCE) o manual con una pregunta breve al dorso.

Se aducirá que esto no es más que una fragmentación del examen. Pero no lo es, por muchas razones de entre las que destaco que este tipo de tests van enfocados a un aspecto concreto de la teoría, de forma que se puede ahondar más en las preguntas. El debate permite al profesor incidir en los puntos que él quiera remarcar.

Llegado a éste punto hay que decir que se intentan minimizar los usos de tests automáticos fuera del aula. Por grande que sea la batería de preguntas, los alumnos son muchos, y nos consta que por redes sociales, whatsapp y aplicaciones similares, vuelan las preguntas (con respuesta o sin ella) de muchos de los tests que se les pasan. Al menos en el aula son controlados para evitar tentaciones a ese respecto.

Algunos de los debates se han traspasado a foros de poliformat. Estos foros son de acceso libre y voluntario, pero las mejores participaciones se premian. En la experiencia previa algunos debates se realizaban solamente en los foros, siendo obligatorio su uso. Se abrían menos foros para debate, pero mucho más frecuentados dada la obligatoriedad de los mismos para ser evaluados. No solo es menos carga para el profesor, sino que conlleva menor responsabilidad al no generar de por si una nota que forma parte importante del total de la asignatura.

Una estrategia más va encaminada sobre una nueva actividad propuesta para éste curso, sustitutiva de un trabajo que servía como recuperación parcial de los exámenes. Éste se configuraba como un entregable de 20 páginas, sobre un tema propuesto por el profesor de entre

las materias vistas en clase. Este curso se ha propuesto crear un vídeo de 5 minutos sobre un tema propuesto, con dos premisas: el profesor revisará el guion antes de grabarlo y dará el material teórico necesario para construirlo. Revisar un guion para un vídeo y el vídeo mismo, de cinco minutos, se hace más ligero que una corrección de 20 páginas de informe teórico, pero el trabajo del alumno, que ha de realizar un vídeo correcto en lo teórico y claro no disminuye.

Queda la coevaluación, que, permitiendo que una primera vuelta de la corrección descansa en los alumnos, reduce el trabajo del docente pues los peores trabajos son “enviados de nuevo a casa” por sus compañeros que lo revisan. En la asignatura, se emplea este mecanismo en algunas prácticas, las de más compleja corrección, con éxito.

Volvamos ahora al otro problema planteado: conseguir que los alumnos lean las lecturas asignadas. Leyendo a McKeachie (MCKEACHIE, 2014) concluimos con el que la principal razón de los estudiantes vengan a clase sin preparar esas lecturas es porque no ven la diferencia entre hacerlo o no. Aun cuando muchas veces esos textos, bien teoría pura, bien casos o artículos son importantes para el desarrollo del curso, las suelen ver como independientes del mismo, a veces complementarias, pero no como una parte misma del curso. El autor aduce que en ocasiones los estudiantes no tienen confianza en su capacidad para leer los artículos, o bien que no estaban interesados en el tema, o no entendían la importancia de las lecturas para su aprendizaje. También comprobó que algunos docentes tenían unas expectativas de los estudiantes por encima de sus capacidades. Con esto último, discrepo abiertamente. Otro enfoque al problema es el que le da Martínez (MARTÍNEZ, 2014) cuando dice que “(...) el problema radica en otro lugar. Si somos profesores y estamos pensando en aplicar esta metodología, no cabe duda de que estamos dispuestos a salir de nuestra zona de confort, pero es indispensable preguntar a nuestros estudiantes si ellos también están dispuestos a llegar a la zona mágica (cuando sales de la zona de confort hay que atravesar una zona de pánico para llegar finalmente a la “zona mágica”, que es donde el aprendizaje sucede de verdad). La puesta en marcha de este método de trabajo supone un compromiso por parte de los estudiantes”

Que ese no es el problema lo deja claro el hecho de que vean sin queja algunos vídeos que duran en ocasiones una hora, pero no leen dos hojas de papel. El problema parece venir del formato en sí mismo.

Y por ese flanco buscamos la solución: dado que la mayor parte de los casos radicaba en noticias reales donde había que aplicar lo visto en teoría, y que de muchos de ellos existe no solo referencia en las noticias, sino incluso documentales al respecto (p.e., sobre el derecho al olvido –Ojo con tus datos-, las discrepancias de la SGAE con las licencias creativecommons -¡Copiad, malditos!-, etc...), en estos casos se sustituyó el material escrito por una reducida guía de visualización. Con el resto de los casos, de los que no se disponía de material

FLIP-Teaching con asignaturas de tamaño medio-grande. Desarrollo de un caso particular: asignatura humanista para ingenieros.

audiovisual para sustituirlo, la solución fue volver a redactarlos, dándoles un estilo más literario, de cuento corto, más que de exposición de una realidad, acompañados en el aula con microvídeos seleccionados que luego quedan a su alcance.

Con estas premisas de partida, con las lógicas excepciones, el resultado ha sido excelente. Los alumnos vienen a clase con el material digerido, logrando que las clases pueden desarrollarse al ritmo programado, sin parones para que los alumnos busquen y lean el material.

3. Resultados

Preguntados mediante una encuesta los alumnos al respecto, destacamos la información más relevante en cuanto a los problemas mencionados.

En concreto, sobre el comportamiento de los alumnos con los materiales analizaremos los resultados a las preguntas relativas

- al modelo de evaluación (donde se opta por el modelo clásico con exámenes o por el propuesto),
- al uso de la herramienta “foros”
- al empleo de material en format texto
- al tiempo invertido tanto en revision del material audiovisual como de otros tipos
- sobre el proceso de calificación

Con respecto al primer problema, dado que es un proceso interno, no recurrimos a la encuesta sino a anotaciones propias. Con ellas intentamos establecer un cálculo de la proporción de tiempo invertido por alumno con relación al curso anterior en lo que respecta a las correcciones, considerando el empleo de la herramienta Turnitin, la mecanización de los tests, el nuevo uso que se les da a los foros y la renovación del trabajo libre para recuperar.

Hay que hacer una consideraciones adicional: la asistencia es elevada, siendo raras las ausencias persistentes en el tiempo.

Veamos las respuestas:

3.1. Sobre el modelo de evaluación

Se les pregunta sobre su preferencia entre el modelo clásico, con exámenes y un número reducido de casos de aula, frente al propuesto, basado en casos y tareas. Esto se les pregunta tanto al principio de la asignatura, para conocer su postura y obrar en consecuencia, como al final, cuando ya conocen con detalle la ruta que se ha seguido.

La primera respuesta la tenemos, obviamente, tanto para el curso anterior como para el presente. Y el resultado es virtualmente idéntico, situándose en un 90%. La respuesta al final del

curso anterior cambió, situando en un 100% la cifra de alumnos que preferían el modelo seguido al clásico.

Puede parecer que esta información no es relevante para lo que nos ocupa, pero lo es, y mucho: el modelo clásico les da a los alumnos unos momentos de tensión máxima, los próximos a las pruebas, y largos periodos de relajación, mientras que de la manera en que se trabaja, mantienen en todo momento un nivel bajo de trabajo, equivalente a la división de los créditos ECTS de la asignatura en su tiempo de desarrollo. No hay que añadir, por lo evidente, que el modelo clásico genera muchísimo menos trabajo para el docente. Influye, pues, de forma decisiva, en los dos problemas que se nos plantearon.

3.2. Sobre el uso de la herramienta “foros”

En este caso tenemos datos sobre el uso de los foros. Sobre el conocimiento de los mismos y el uso previo, los datos son también parecidos en ambas ediciones: un 90% de ellos han sido usuarios de foros, aunque solo un 10% de ellos los han usado dentro de Poliformat, la herramienta de la universidad

La respuesta que dieron sobre su uso en el curso anterior, fue uno de los factores que llevó a buscarle a ésta herramienta un uso distinto. Mayoritariamente dijeron que les resultaba incómodo, y en comentarios como texto hacían consideraciones que no puedo menos que compartir: se producían errores que hacían perder lo tecleado hasta el momento, resultan una herramienta con muy poca usabilidad, etc. Por ello ahora su uso es voluntario, aunque los foros de “FAQ” (de ayuda, apoyo a las tutorías) se han incrementado, dando respuestas no solo sobre la teoría de la asignatura, sino a entregas, mecánicas del FLIP-Teaching, etc.

FLIP-Teaching con asignaturas de tamaño medio-grande. Desarrollo de un caso particular: asignatura humanista para ingenieros.

FAQ de DyP [Nuevo tema](#) | [Configurar foro](#) | [Más](#) ▼

Para preguntas típicas
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **Sobre el trabajo libre** (1 mensaje - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **Trabajos voluntarios - Grupos B y H** (1 mensaje - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **Preguntas sobre la "gamificación" (grupos FLIP)** (1 mensaje - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **FLIP - Teaching: Trabajo de Protección de Datos (Mario Costejá)** (1 mensaje - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **Sesiones presenciales en Flip Teaching** (2 mensajes - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **Sobre Flip Teaching** (2 mensajes - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

🗨 **Asuntos relacionados con la Dispensa de Asistencia** (1 mensaje - 0 sin leer) [Configurar tema](#) | [Más](#) ▼
▶ [Ver Descripción completa](#)

Fig.1 Captura de pantalla de la zona de foros de FAQ de la asignatura

3.3. Sobre el empleo de material en formato texto

Las respuestas obtenidas indicaban que no había mayor problema con este tipo de material, aunque en respuestas abiertas se indicaban un par de ellas que consideramos llamativas. Una, indicaba que algunos casos reales resultaban de difícil comprensión (casos donde se aportaban datos salidos de la prensa general y extractos de sentencias del Tribunal Constitucional). Otra, sugería abiertamente algún documental que supliera el texto (dos páginas y media) que se ofrecía.

3.4. Sobre el tiempo invertido tanto en revision del material audiovisual como a otros

Cuando se prepararon los materiales, se hizo teniendo muy en cuenta la inversión de tiempo que los alumnos tendrían que hacer en casa. Ese cálculo incluía la visualización, lectura, audición... etc. de los materiales, con un tiempo holgado para su correcta comprensión.

Al analizar los datos, comprobamos que con la excepción del material depositado en formato texto, los tiempos empleados quedaban muy por debajo de los cálculos previos. Sin embargo, en lo que respecta a los ficheros de texto, sus cifras eran prácticamente las mismas.

3.5. Sobre el proceso de calificación

De este aspecto nos interesa en particular la percepción sobre el tiempo que transcurre desde que hacen una prueba hasta que reciben la nota. No hay datos sobre este aspecto en el curso actual pero sí que el número de alumnos evaluado ha crecido mucho y la demora no se ha incrementado.

3.6. Cálculos sobre el tiempo invertido por el docente en la corrección

Considerando el trabajo que conlleva la corrección de los trabajos de un alumno, no de forma bruta, pues el incremento su número lo haría engañoso, destacamos de nuevo el uso de herramientas que mecanicen el trabajo, como la herramienta anti plagio Turnitin y, sobretodo, los tests de corrección automática (ALCE) que han reducido del orden de un 75% el tiempo dedicado a la corrección, aunque se incremente ligeramente el trabajo de preparación.

También se ahorra tiempo con el nuevo empleo de los foros, los informativos que además permiten ahorrar tiempo concentrando la información a difundir, y los de trabajo, de acceso voluntario, calculamos que en ellos se invierte un 85% menos de tiempo.

En cuanto al trabajo libre, a pesar de que hasta ahora solo se han presentado borradores del guión de ese screencast que han de presentar, es fácil deducir que ver cinco minutos de vídeo resulta más ligero y de más fácil corrección, que leer veinte páginas de apretado texto.

4. Conclusiones

De los elementos a considerar a la hora de medir la docencia en general, tanto porcentaje de asistencia, el de trabajos entregados en plazo, como el de aprobados (considerando las pruebas realizadas y evaluadas hasta la fecha), los datos son magníficos, superando las perspectivas iniciales, que venían matizadas por la inclusión de un grupo grande con alumnos que no se habían presentado voluntarios a la experiencia. En cuanto al porcentaje de contenidos impartidos, siendo este expresado como los contenidos impartidos, dividido por el total contenidos programados, multiplicado por cien, se cumple el calendario previsto (con una semana de adelanto con respecto a los grupos no FLIP, permitiéndonos reservar el tiempo sobrante al final para dedicarlo a actividades de seminario).

Referencias

- '¡Copiad, malditos!': los caminos alternativos al 'copyright' (director: Stéphane M. Grueso). RTVE, 2011. <<http://www.rtve.es/television/documentales/copiad-malditos/>> [Consultado: 2 de abril de 2016]
- ANDRÉS, M.A. (2005). "Propuesta de indicadores del proceso de enseñanza/aprendizaje en la formación profesional en un contexto de gestión de calidad total" Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa, v. 11, n.1 <http://www.uv.es/RELIEVE/v10n2/RELIEVEv11n1_4.htm> [Consulta: 2 de marzo 2016]
- BENNETT B., KERN J., GUDENRATH A., MCINTOSH P (2011). "The Flipped Class Revealed" The Daily Riff. <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-what-does-a-good-one-look-like-692.php> [Consulta: 15 de marzo de 2016]

FLIP-Teaching con asignaturas de tamaño medio-grande. Desarrollo de un caso particular: asignatura humanista para ingenieros.

- BETHANY B. S- (2012) "Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement" VV.AA. 28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning Wisconsin, EE.UU. University of Wisconsin, 1-5
- BLOOM, B. S. (1981). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Buenos Aires, Librería de Ateneo
- MARTÍNEZ, A., HERNANDO, A. (2014). "Cómodarle la vuelta al aula: flippedclassroom, una metodología para la interacción, la colaboración, el compromiso y la motivación en la clase de ELE" XXV Congreso Internacional de la ASELE. La enseñanza de ELE centrada en el alumno. <http://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/25/25_1117.pdf> [Consultado: 2 de abril de 2016]
- MCKEACHIE, W.J., SVINICKI, M.D. (2014). *McKeachie's Teaching Tips: Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers*, Belmont: Wadsworth
- MOWAFY A., KUHN, M., SNOW, T (2013) "Blended learning in higher education: Current and future challenges in surveying education in Issues" *Educational Research*, 23(2): Special Issue, 132-150
- Ojo con tus datos (Guion: Marisol Soto). RTVE, 2013. <<http://www.rtve.es/alacarta/videos/documentos-tv/documentos-tv-ojo-tus-datos/2270048/>> [Consultado: 2 de abril de 2016]
- OLTRA, J.V. (2015) "Diseño de una experiencia de Flip-Teaching para la asignatura Deontología y Profesionalismo a impartir en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UPV" IN-RED 2015 <<http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2015/paper/view/1646>> [Consultado: 2 de abril de 2016]
- RIZZO, S. [et al.]. (2015). "Flippedclassroom, LCA y materiales de construcción: una experiencia didáctica para una actividad de aprendizaje cooperativa y activa". *Jornades sobre Innovació Docent en Arquitectura (JIDA)*. "III Workshop on Educational Innovation in Architecture (JIDA'15), Barcelona School of Architecture, 25th to 29th May 2015". Barcelona: Grup per a la Innovació i la Logística Docent en l'Arquitectura, 2015. <<http://hdl.handle.net/2117/81700>> [Consulta: 18 de marzo 2016]
- ROSHAN S. (2011) "The best way to reach each student? Private school Math teacher flips learning" *The Daily Riff*. <<http://www.thedailyriff.com/articles/the-best-way-to-reach-each-student-private-school-flips-learning-547.php>> [Consulta: 21 de marzo 2016]
- SAMS A., BERGMANN J. (2013) "Flip Your Students' Learning" *Technology-Rich Learning* Vol 70 nº 6
- SPENCER D., WOLF D. & SAMS A (2011) "Are you ready to flip?" *The Daily Riff*. <<http://www.thedailyriff.com/articles/are-you-ready-to-flip-691.php>> [Consulta: 2 de marzo 2016]
- VASILEVA-STOJANOVSKA T., MALINOVSKI T., DOBRIJOVEVSKI M.V., TRAJKOVIK V. (2015) "Impact of satisfaction, personality and learning style on educational outcomes in a blended learning environment" *Learning and Individual Differences* <do:10.1016/j.lindif.2015.01.018> [Consulta: 18 de marzo 2016]

Gamificación dentro y fuera del aula: una experiencia. Deontología y profesionalismo para informáticos

Juan Vte. Oltra Gutiérrez^a, Fernando J. Garrigos-Simón^b, Yeamduan Narangajavana^c y José Onofre Montesa Andrés^d

^aUniversitat Politècnica de València, jvoltra@omp.upv.es ^bUniversidad Politécnica de Valencia, Spain., fgarrigos@doc.upv.es and ^cUniversitat Jaume I, Castellón, Spain. ynaranga@uji.es

Abstract

It presented in this communication a gamification experience, inside and outside the classroom, using social networks, forums, classroom discussions and tasks carried out on a subject of ETSINF of the UPV, "Deontología y Profesionalismo".

Keywords: *Gamification, game, experience, competition, training*

Resumen

Se presenta en esta comunicación una experiencia de gamificación, dentro y fuera del aula, mediante el uso de redes sociales, foros, debates en aula y tareas, llevada a cabo en una asignatura de la ETSINF de la UPV, Deontología y Profesionalismo.

Palabras clave: *Gamificación, juego, experiencia, competición, formación*

Introducción

La "gamificación" está de moda. En todos los niveles de la educación, reglada o no. En colegios, en universidades, en empresas, se usa este término para englobar una serie de actividades que llevan al aprendizaje mediante técnicas basadas en los juegos.

Tiene muchos ámbitos de aplicación, pues, y aun dentro de ellos las posibilidades son infinitas, tanto dentro como fuera del aula.

En esta comunicación se presenta un caso concreto, una asignatura del grado de informática de la Universitat Politècnica de Valencia, Deontología y Profesionalismo, que presenta unas

cuantas singularidades con respecto al resto de las asignaturas que la acompañan en el mismo curso, segundo.

Se trata de una asignatura que se cursa en formato FLIP-Teaching (Puede verse una descripción del diseño de la experiencia en (OLTRA, 2015)) por lo que las actividades realizadas fuera del aula cobran una importancia igual, o superior, a las realizadas en modo puramente presencial. Y si esa singularidad no fuera suficiente, cabe apuntar el corte humanista de la misma, algo que la hace realmente distinta, rodeada de otras estrictamente tecnológicas.

Estas diferencias provocan situaciones donde el interés del alumno, en algunos casos, se dispersa más de lo habitual.

Conceptos

Hemos empezado a hablar de la “Gamificación” sin definir el término. Es más, sin explicar el porqué lo usamos, cuando parece poco apropiado al no ser una palabra de raíces españolas. El motivo reside en su extenso uso dentro de la comunidad docente. Por ello lo usaremos, tanto al término como a sus derivados, sin las comillas que lo encierran, en lugar de otras posibilidades si bien quizá más correctos desde un punto de vista lingüístico, con menos ecos en nuestra profesión, como ludificación, juegoización o jugueterización.

Queda definirlo, para lo que recurrimos a (FUCHS, 2014), quien nos da un doble posible enfoque: en primer lugar, como un proceso general en el que los juegos y experiencias lúdicas se entienden como componentes esenciales de la sociedad y la cultura. Desde esta perspectiva podríamos considerar cómo las prácticas y rituales, pertenecientes a diferentes contextos históricos y culturales, podría tomar la forma de un juego. Desde esta perspectiva, puede ser visto como un fenómeno amplio, no tan novedoso como muchos nos quieren hacer creer. El segundo enfoque es el que nos es más cercano, definiéndolo como una práctica mucho más limitada. Este segundo significado, mucho más extendido, se ha usado por parte de expertos en marketing, del diseño... y de la docencia, entre otros. Siempre siguiendo a Fuchs, apostillamos que su primer uso documentado data de 2008, siendo adoptado de manera general en la segunda mitad de 2010.

Nos centraremos en esta segunda acepción, siendo pues para nosotros el uso de, elementos y dinámicas propias de los juegos en actividades no lúdicas con fines distintos que van del apoyo al aprendizaje, potenciar la motivación o solucionar problemas.

En este sentido es en el que lo usamos, intentando aplicar esquemas y estructuras de los juegos en una actividad que no está a priori diseñada para seguirlos ni, mucho menos, divertirse: la formación. El elemento estrella de este tipo de actividades suele ser los premios, las

pequeñas recompensas una vez se alcanzan pequeños logros. Y en esto, no ha sido una excepción la presente experiencia.

Efectivamente, se van presentando al alumnado pequeñas actividades, de carácter voluntario, incitándoles a la participación y, como veremos, estableciendo cierta competición entre ellos. Una vez finalizada cada actividad, se premian las mejores intervenciones y, de forma anónima para preservar la privacidad, pero de forma que cada uno pueda identificarse claramente, se indican los resultados para que un alumno concreto pueda conocer su “situación en el ranking”. Esto permite convertir puntuación en premio de forma directa, otorgando 0,1 punto a cada vencedor en cada actividad. Un valor casi despreciable en el global de la asignatura, que pero que ofrece a los participantes un aliciente difícil de obviar al ver convertirse directamente sus esfuerzos en un pequeño pellizquito de nota extra para su expediente final.

Hay que incidir en que la gamificación no descansa en la premisa de convertirlo a todo en un juego, sino en usar lo mejor de ellos: en un juego la gente participa una y otra vez aunque pierda, tiene su punto divertido y, para los propósitos que se plantean en la asignatura (que el alumno sepa más, aprenda a razonar adaptando los conocimientos que se le dan y busque por su cuenta otros nuevos, actualizaciones o adicionales a los dados por el docente) nos encajan, usando la típica expresión castellana, como un guante.

Para ello, descomponemos los elementos definitorios de un juego típico, haciendo una adaptación muy particular de (MATERA, 2015). Así, tenemos que hay unas reglas que se han de seguir, un sistema de retroalimentación y la voluntariedad. Estas tres particularidades son las que nos han encaminado.

Los beneficios que hemos esbozado que se pretenden obtener, van orlados de una intención previa que, ojalá, se alcance: aportar un mayor atractivo y motivación para nuestra materia.

Hay diversas mecánicas a aplicar en los juegos, desde asignar valores cuantitativos a determinadas acciones (puntuar) a dar regalos. Para esta experiencia se ha desestimado ofrecer “regalo” alguno, no solo premios extra, sino incluso bienes virtuales. La opción ha sido puntuar, estableciendo clasificaciones que permitan a los participantes compararse entre sí y marcando un umbral, a partir del cual pasan a un nivel superior. Volveremos a esto cuando se detallen las estrategias. Se ha desestimado establecer desafíos competitivos, más allá de obtener una mayor puntuación. Por ello tampoco se han establecido “misiones”, entendiendo como tales las consecuciones de desafíos concretos planteados.

Para el desarrollo de la presente experiencia se han puesto en marcha cuatro caminos. El resultado de cada una de ellas es distinto, en cuanto a su éxito si medimos éste por la implicación de las mismas. Vamos a verlas, dejando sentado de forma previa que para los que han decidido participar en una u otra opción (o varias), esa decisión se ha mantenido firme y además entre ellos se ha establecido algo muy típico que se suele observar en los jugadores

online de videojuegos: cierto reconocimiento entre sí de los logros alcanzados. Al final de cada semana de clases, se evalúan las participaciones de los alumnos en cada una de ellas y se puntúan, pudiendo una actividad tener un “vencedor”, varios (ex aequo) o ninguno (declararse desierta), resultados que se dan a conocer de forma pública y regular, permitiendo a los participantes comprobar cual es su situación en el “ranking”.

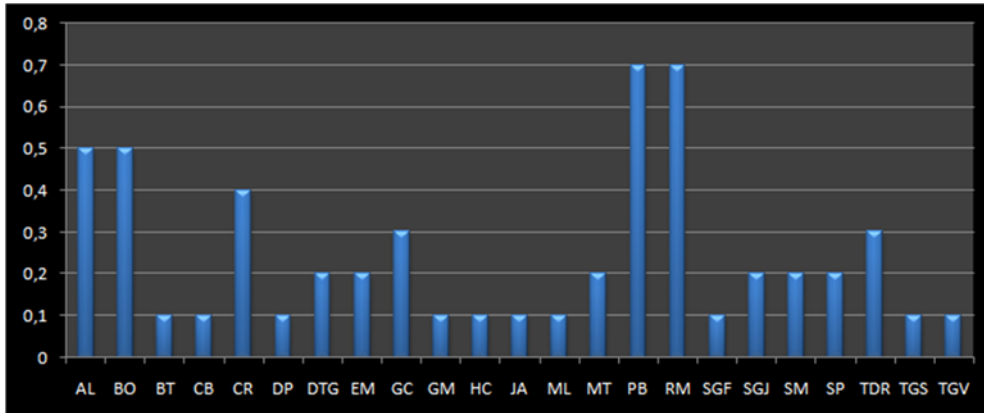


Fig. 1 Ejemplo de clasificación mostrada a los alumnos. Elaboración propia

Objetivos

Como se ha apuntado, se usan cuatro vías para la gamificación, que detallaremos a continuación. Podríamos pensar que es fácil determinar cuál es la mejor de esas vías para en el futuro apostar más firmemente por ella, pero el problema es ver cómo medirlo. La mera participación no dice nada, pues que una vía tenga más éxito que otra bien puede ser por la percepción del alumno medio, que la puede ver como más fácil que otra. El éxito tampoco, pues las mayores notas van ligadas a los alumnos que participan más, con lo que nos encontramos con una imposibilidad de diferenciar que actividad le ha aportado más en su particular camino a la excelencia.

Para ello, se ha previsto medir la participación midiéndola temporalmente en tres bloques, cada uno de cinco semanas docentes (la asignatura tiene quince sesiones de teoría), revisando en particular, además del número total de alumnos en cada una de las tres posibilidades, como se han ido sumando (o abandonando) cada una de ellas. Ese dato está previsto contrastarlo con la nota final de cada alumno, así como la evaluación de las competencias transversales de la que es punto de control la asignatura. Lamentablemente, cuando estas líneas son escritas, aun falta un más para la finalización de las clases y ese estudio es, de momento, de imposible realización.

Desarrollo de la innovación

Como se ha anticipado, se han empleado cuatro vías para la gamificación, como distintas estrategias de acercamiento.

Estas son, sin ánimo de dar una definición exhaustiva de cada una de ellas, las siguientes:

- **Uso de Twitter.** Desde la cuenta del profesor, se mantiene un contacto con los alumnos, evidentemente voluntario por su parte (hay quien quiere seguir a la cuenta, y quien no). La cuenta se emplea para muchos fines: lanzar avisos sobre actividades, retransmitir conferencias invitadas en actos de la asignatura... Dentro de esos contactos, hay una serie de tuits que, acompañados del hastag #DyP que los identifica como relativos a la asignatura, contienen noticias o comentarios relativos a temas vistos o próximamente a ver en las sesiones de la asignatura. Se “premia” el mejor comentario que bien puede ser simplemente un texto aclaratoria, un enlace que mejore la percepción de lo expuesto e, incluso, un desmentido si la noticia originalmente comentada resulta ser falsa.
- **Uso de los foros de la asignatura.** Usando las herramientas que nos ofrece la plataforma Poliformat de la Universitat Politècnica de Valencia, se generan debates online sobre casos vistos en la asignatura. Su duración es de una semana. Al cabo de la misma, las mejores participaciones por relevancia, por contenidos apropiados y, también, por saber mover a la participación provocando respuestas, son premiadas. Su éxito es el más limitado, si medimos éste por la participación. Es algo que puede explicarse por la complejidad requerida en las respuestas y por el tipo de propuestas de debate que se sugieren.
- **Actividades de recopilación:** Estas son una excepción dentro del conjunto de actividades de gamificación, tanto por su entidad como por su premio. Se trata de actividades propuestas en la clase teórica que suponen un trabajo de búsqueda, recopilación y clasificación de elementos relacionados con lo expuesto en la teoría. Se premia con un valor alto (0,5) pero se da con el mismo ratio que se dan las matrículas de honor: una cada veinte participantes, siempre y cuando, existan candidatos con calidad. Su participación, quizá por la complejidad muy superior a las demás, donde la mera participación y una simple búsqueda les sirve para poder “jugar”, es muy reducida.
- **Debates en aula.** Algunas de las sesiones presenciales terminan con un debate de aula sobre un caso real que se analiza a la luz de los contenidos teóricos de la asignatura. La única forma en que se anima a la participación en esos debates es “gamificándolos”. Para ello, con unos billetes falsos se premian las participaciones brillantes, o por descubrir una derivada interesante del debate, se le da uno. Al final de

la clase el profesor apunta la calificación, siendo éste el único caso de los cuatro donde el alumno conoce inmediatamente su resultado de participar en la actividad.

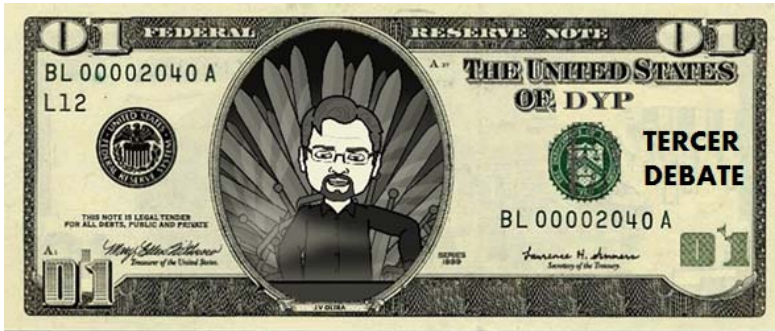


Fig.2 Ejemplo de billete usado en los debates.Elaboración propia

Citábamos también en el apartado de conceptos el umbral. Éste se ha situado en 0,5 puntos. Cuando un alumno lo supera, el profesor le felicita en el aula, siendo ésta felicitación un tipo de recompensa diferente, donde no se convierte directamente en puntos pero que anima al estudiante a seguir participando. Hay que coincidir con Matera (MATERA, 2015) en que el aprendizaje basado en la gamificación se aprovecha de la imaginación y la ambición.

Siguiendo a manera, y considerando que se trata de una materia donde el número de participantes podía ser muy elevado, se ha optado por buscar, en lo cualitativo, la cooperación de los estudiantes (que muchas veces se apoyan unos en otros en sus comentarios) y, resulta obvio decirlo, en la competición. Puede verse de forma gráfica en la adaptación que hemos hecho del texto de Matera en la imagen siguiente:

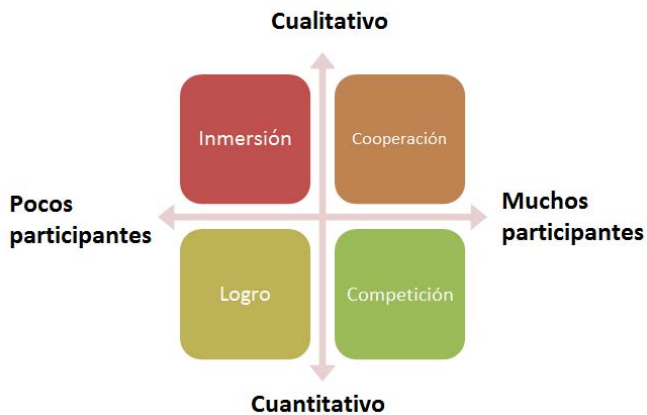


Fig.3. Objetivos de la gamificación, adaptado de (MATERA, 2015)

Resultados

Con una participación de un 30% de los matriculados en alguna de las vías de participación, y de un 20% de forma regular, podemos ver que muchos de ellos tienen más interés en conocer porque no han acertado que en su éxito concreto en una u otra actividad. Es algo que corrobora a Madera, cuando nos dice que “Tenemos que ayudar a los estudiantes a entender que ellos deben aprender tanto, si no más, de sus fracasos como de sus éxitos” (MADERA, 2015). Aún más: algunos de ellos, con la actividad terminada y ya puntuada, han solicitado información adicional, haciéndonos regresar una vez más a Madera (MADERA, 2015) para decir con él que “debemos inspirarles a elevarse por encima de la mediocridad y hacer lo extraordinario” (MADERA, 2015)

En algún momento, y de forma accidental, se ha detectado que alguno de los participantes, que se ha visto ya subido en ese pódium virtual de la excelencia que supone el umbral que citábamos, “regalaba” enlaces de interés y ayudas a otros compañeros, reviviendo esa sombra del Potlach que Fuchs introduce en su brillante texto. (FUCHS, 2014) y encajando perfectamente en el ámbito afectivo de la taxonomía de Bloom (BLOOM, 1981)

Conclusiones

Cabe considerar, más en la asignatura en la que se aplica la gamificación, que descansa buena parte de su temario en la deontología, la ética, si estas estrategias son correctas, pues este tipo de actividades han sido criticadas como manipuladoras, explotadoras, o coercitivas (FUCHS, 2014). La respuesta que da Fuchs a estas críticas es fulminante y la tomo como propia: si consideráramos stricto sensu no solo la gamificación, sino cualquier actividad en aula, resultaría que no podríamos ni comunicarnos con el alumnado por el riesgo implícito de influir en ellos: cualquier comunicación y acción afecta a los demás. Así, consideramos que la gamificación no es inherentemente “más” o “menos” ética. La gamificación encajaría en lo que el autor llama “diseño persuasivo” que no tiene por qué ser incorrecto si las actuaciones individuales son éticas en sí mismas, no producen efectos negativos para los alumnos y son suficientemente informadas. En particular podemos decir que hemos superado el filtro que establece Burke (BURKE, 2014) (de forma gráfica, en la imagen siguiente) equilibrando motivación, recompensa y entretenimiento. Acaso podamos decir, a fin de todo, que hemos hecho bueno el viejo adagio que nos impelía a enseñar deleitando.



Referencias

- BLOOM, B. S. (1981) *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Buenos Aires: Librería de Ateneo
- BURKE B. (2014) *Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things* Massachusetts: Bibliomotion, Inc.
- FUCHS, M., FIZEK, S., RUFFINO P., SCHRAPE, N. (2014) *Rethinking Gamification*. Lüneburg, Alemania: Meson press.
- MATERA, MICHAEL (2015) *Explore Like a Pirate*. San Diego, CA: Dave Burgess Consulting, Inc.
- OLTRA GUTIÉRREZ, J.V. (2015). "Diseño de una experiencia de Flip-Teaching para la asignatura-Deontología y Profesionalismo impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la UPV". En Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red. Valencia. Disponible en: <<https://riunet.upv.es/handle/10251/52755>> [Consulta: 3 de marzo de 2016]

Motivación, orientación de expectativas, y coaching dialógico: una experiencia orientada a la valoración positiva de la vocación docente en los estudios de Máster en Educación Secundaria

Fidel Rodríguez ^a Jesús Alcalá ^b & Gemma Ruíz ^c

^a Universidad Francisco de Vitoria (España, f.rodriguez.prof@ufv.es), ^b Universidad Francisco de Vitoria (España, j.alcala@ufv.es), ^c Universidad Francisco de Vitoria (España, g.ruiz@ufv.es).

Abstract

The objective of this research is to analyze the vocation, and to study the increase the motivation for make educational innovations in the post-graduates students, related with formations of the professors in secondary education: these postgraduates studies are at the University Francisco of Vitoria. The research structure is the following: a- In the first phase the researchers will use a questionnaire, and it will apply to 91 students; b- The results will be analyzed; c- The researchers will apply the dialogic coaching techniques – it has been created in function of the data's result-; d-Then the researchers apply a new questionnaire (the idea is analyze the coaching techniques effect in the students, and if the vocation and the need to make educational innovations has been increased).

Keywords: *Coaching; Evaluation; Innovation; Motivation.*

Resumen

Se persigue determinar la importancia de la vocación en la elección por parte de los estudiantes del Máster Universitario de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad Francisco de Vitoria (en adelante Máster Prof.UFV), a fin de diseñar estrategias motivacionales dirigidas al alumno, y estimular la innovación educativa.

El desarrollo de esta propuesta contempla las siguientes fases: a-Seleccionar una muestra de los alumnos del Máster Prof.UFV matriculados en el curso 2014/2015 y recabar –mediante un cuestionario- los siguientes datos: sexo, edad, estado civil, número de hijos, situación laboral, experiencia docente,

motivos de elección de estos estudios, importancia asignada a la investigación e innovación. b-Procesar datos estableciendo relaciones entre la situación laboral, la especialidad (vinculada a la profesión) el tipo de motivación (vocacional, opciones de trabajo, y trámite), la valoración de la investigación y la innovación docente. c-A partir de los resultados, aplicar las técnicas de “coaching dialógico” concebido como un proceso de acompañamiento que persigue desplegar las potencialidades del individuo mediante el incremento de la responsabilidad, el compromiso y la construcción de relaciones de encuentro. d-Establecer una valoración final aplicando un cuestionario con el objeto de precisar si se ha logrado un mayor compromiso y motivación del alumno respecto de la innovación y la vocación tras las sesiones de “coaching”. e-Conclusiones.

Palabras clave: *Coaching; Evaluación; Innovación; Motivación.*

Introducción

El Máster Prof.UFV ofrece una formación avanzada, orientada a la especialización profesional, que habilite al estudiante para el ejercicio de la profesión reguladas de Profesor de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006 de Educación. Es importante valorar en este punto del estudio la complejidad que entraña la formación del profesorado de estas etapas, debido a la multiplicidad de rasgos diferenciadores en alumnado.

Teniendo en cuenta lo señalado respecto de dicho Máster, interesa analizar hasta qué punto la formación impartida al alumno estimula sus niveles de motivación y vocación. La presente investigación comprende las siguientes partes: 1- Una primera sección donde se expone el perfil de entrada del alumno del Máster, tomando en cuenta sus expectativas y estableciendo las relaciones entre variables para obtener un primer diagnóstico; 2- Exponer el modelo de aula del cual partimos y las estrategias de “coaching dialógico” que de manera específica han sido desarrolladas con el fin de estimular los niveles de motivación y la vocación docente en el estudiante; 3- Contrastar los datos correspondientes a la primera parte de esta investigación, con los resultados obtenidos después de aplicar las técnicas de coaching, para terminar con unas conclusiones.

Estudios de Postgrado: generalidades y características

El estudiante de Máster Prof.UFV, debe tener un perfil de ingreso que aúne ciertas características propias de un profesional que decida dedicarse a la educación, cualquiera que sea la etapa en la que se especialice. Sin embargo, la experiencia vivida en la UFV en los últimos años, nos ha mostrado que la motivación y vocación de los alumnos, y por ende sus resultados académicos, difieren en gran medida dependiendo de la promoción estudiada.

Perfil de ingreso de los alumnos del máster 2014-15.

El estudio de campo realizado tiene como finalidad definir el perfil de los estudiantes del Máster Prof. UFV 2014-15, (imprescindible para poder orientar los elementos motivacionales de los alumnos), de acuerdo con los siguientes objetivos: a-Elaborar un perfil de entrada basado en aspectos motivacionales o vocacionales; b-Definir las expectativas y las demandas en el tipo de formación que esperan recibir; c-Procesar datos estableciendo posibles correlaciones entre las siguientes variables: situación laboral, especialidad (vinculada a la profesión), tipo de motivación (vocacional, opciones de trabajo, y trámite), y valoración de la investigación y la innovación docente.

Recolección de datos.

La herramienta utilizada para el diagnóstico inicial, ha sido un cuestionario de veintitrés preguntas multi-respuesta, con un formato habitual en este tipo de investigaciones (Martín, 2010). Este cuestionario fue suministrado y respondido por 91 alumnos de los 122 matriculados en el Máster Prof.UFV 2014-2015, entre el 20.10.14 y el 31.10.14, en formato on-line. La muestra (74'59%) puede considerarse como representativa.

Resultados de perfil de ingreso.

El análisis de las respuestas al cuestionario nos muestra que el 52% cree que ésta era su verdadera vocación, aunque el 42% de los encuestados manifiesta la necesidad de conseguir empleo. Al 44% de los encuestados se les presenta como un reto la asignatura de Investigación e Innovación Educativa y el 35% opinan que es una materia indispensable para un educador. Por otra parte, el efecto "horario" condiciona mucho la elección del centro por parte de los estudiantes del Máster Prof. UFV ya que el 51% reconoce que lo estudia por ser presencial pero durante el fin de semana (sólo el 24% señala que asiste a este centro por la recomendación de los exalumnos). Otras variables clasificadoras nos muestran que los estudiantes son mayoritariamente mujeres (73% de mujeres frente a un 27% de hombres), la mayoría de ellos solteros (69%) con edades comprendidas entre los 22 y los 50 años si bien el 93% son menores de 40 años.

Contraste de Hipótesis.

Hemos procedido al estudio de la dependencia entre las siguientes variables:

A-Situación laboral y especialidad: en la Tabla 1 se pueden observar las frecuencias relativas basadas en el total de estudiantes según su especialidad. En dicha tabla se registra una clara diferencia en el porcentaje de desempleo de los alumnos que cursan el Máster en la especialidad de Inglés, siendo el doble que el porcentaje de desempleo de aquellos alumnos que, por ejemplo, son titulados en la rama ciencias y que cursan la especialidad de Matemáticas (Ver Tabla 1). Se puede afirmar que las variables “situación laboral” y “especialidad” están asociadas, más ignoramos si esta asociación es estadísticamente significativa. Para comprobarlo, utilizamos el test de χ^2 . La hipótesis nula (H_0) del test de χ^2 apoya la independencia de las variables. Por el contrario, la hipótesis alternativa (H_1) apoya la dependencia. Los valores teóricos se calculan bajo el supuesto de que H_0 es verdadera, con un nivel de significación $\alpha=0,10$ y 30 grados de libertad. En estas condiciones obtenemos que $\chi^2_{empírico}$ (40,73) es $> \chi^2_{crítico}$ (40,25), y por lo tanto debemos rechazar H_0 ; **se confirma así que las variables son dependientes y esta dependencia es estadísticamente significativa.**

Tabla 1: Frecuencia Relativas (total de estudiantes según la especialidad)

FRECUENCIAS RELATIVAS		Situación laboral				TOTAL
		Actualmente no tengo empleo	Trabajo por cuenta ajena y tengo un contrato fijo	Trabajo por cuenta ajena y tengo un contrato temporal	Trabajo por cuenta propia	
Especialidad	Biología y geología	6,59%	1,10%	1,10%	0,00%	8,79%
	Economía y ADE	6,59%	0,00%	1,10%	1,10%	8,79%
	Educación Física	3,30%	1,10%	6,59%	1,10%	12,09%
	Física y Química	0,00%	2,20%	2,20%	1,10%	5,49%
	FOL	2,20%	1,10%	2,20%	0,00%	5,49%
	Geografía e Historia	3,30%	1,10%	1,10%	4,40%	9,89%
	Inglés	6,59%	1,10%	7,69%	1,10%	16,48%
	Intervención Sociocomunitaria	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%	1,10%
	Lengua y Literatura	4,40%	2,20%	3,30%	0,00%	9,89%
	Matemáticas	3,30%	4,40%	3,30%	2,20%	13,19%
	Tecnología	3,30%	1,10%	1,10%	3,30%	8,79%
	TOTAL	39,56%	16,48%	29,67%	14,29%	100,00%

B-Tipo de motivación para el estudio del Máster y valoración de la investigación y la innovación docente: si la variable “motivación” fuese independiente de la variable “valoración de

investigación e innovación docente”, no existirían tantas diferencias entre las frecuencias relativas que se han obtenido. A continuación, presentamos una segunda tabla con frecuencias relativas basadas en el total de estudiantes según su motivación, registrándose una clara diferencia en la importancia que para los alumnos “vocacionales” tiene la investigación e innovación docente, siendo muy superior a la de aquellos alumnos para los que este Máster es sólo un trámite (oposiciones, posteriores estudios, etc.). (Ver Tabla 2).

Por lo tanto, es posible afirmar que las variables “motivación” y “valoración de la investigación e innovación educativa” están asociadas, más ignoramos si esta asociación es estadísticamente significativa. Para objetivar la asociación entre las dos variables, se utiliza el test de χ^2 , como hemos realizado anteriormente. El contraste de los resultados observados con valores teóricos -estos últimos calculados bajo el supuesto que H_0 es verdadera-, con un nivel de significación $\alpha=0,10$ y 6 grados de libertad, nos permite obtener que χ^2 empírico (10,652) = es $>$ χ^2 crítico (10,64), y por lo tanto debemos rechazar H_0 ; **se confirma así que las variables son dependientes y esta dependencia es estadísticamente significativa.**

Tabla 2: Frecuencia Relativas (total de estudiantes según su motivación para estudiar el Master Prof.UFV 14-15)

FRECUENCIAS RELATIVAS		Un reto	Una asignatura más	Una materia indispensable	TOTAL
Motivo por el que estudia el Máster	Ampliar opciones de trabajo	18,68%	9,89%	13,19%	41,76%
	Es un trámite	3,30%	3,30%	0,00%	6,69%
	Vocacional	21,98%	7,69%	21,93%	51,65%
	TOTAL	43,96%	20,88%	35,12%	100,00%

Los métodos de enseñanza utilizados por los docentes del Máster de Educación Secundaria de la UFV influyen en la motivación que tienen sus alumnos y despiertan en ellos su vocación.

El objetivo de esta sección está dirigido a mostrar la concepción de “aula” de la cual partimos, de acuerdo con los enfoques micro-sociológicos (Cobb & Bauersfeld, 1995) y la perspectiva ofrecida desde el “coaching dialógico”, además de la descripción de los procedimientos específicos de “coaching” creados para su aplicación al grupo de estudiantes del Máster, tomando como base los resultados del perfil de ingreso expuestos anteriormente.

A. El coaching como herramienta para la docencia. Concepto del aula como espacio de interacción social de acuerdo con los planteamientos del “coaching dialógico”.

Desde el punto de vista micro-sociológico, el aula de clase es entendida como un espacio de interacción social (Sierpínska, 1997) en el cual concurren (partiendo de los estudios y experiencias recabadas en la acción educativa) una serie de elementos asociados a las siguientes variables: a-Desempeño de roles y estatus de los actores sociales; b-Situación y ambiente físico; c-Componentes psicosociales y culturales; d-Imagen; y e- Comunicación que es uno de los componentes fundamentales. En este marco ocurre el proceso educativo el cual discurre entre la enseñanza y el aprendizaje, y donde la movilización de las interacciones por parte del docente, puede generar un clima socio-educativo más o menos operativo en función del aprendizaje por parte del alumno. Es en este punto donde ciertas herramientas pueden dar lugar a una mayor o menor fluidez, para lo cual se utilizaron procedimientos provenientes del “coaching dialógico” -a partir del enfoque sistémico- con el objeto de lograr el objetivo de la interacción socio-educativa.

En este sentido, y tomando en cuenta el modelo antes señalado, el espacio educativo es entendido como una totalidad integrada por diversos componentes, cuyo equilibrio micro-social, puede estar condicionado por la forma de integración de dichos componentes. En este punto, es fundamental la acción del docente como generador de un espacio de encuentro con el alumno -ofreciendo herramientas para que el estudiante desarrolle sus potencialidades-. Cuando las herramientas logran su cometido, el espacio de interacción social toma las características de un ámbito de integración, diálogo y creatividad. Ese clima social es el que se denomina “Entre”, de acuerdo con la terminología utilizada en el enfoque del “coaching dialógico” (Alonso, 2013). Seguidamente daremos cuenta de las herramientas de coaching bajo el enfoque dialógico, diseñadas especialmente para su aplicación en el grupo de alumnos del Máster Prof.UFV.

B- Herramientas de “coaching dialógico” diseñadas para el Máster.

Tomando como base los anteriores conceptos, y teniendo en cuenta que el “Entre” es un proceso de construcción que se manifiesta en la dinámica motivacional del alumno, las siguientes herramientas buscan explorar aquellos agentes afectivos, cognitivos e interpersonales que permitan la construcción de esa motivación intrínseca y extrínseca, con el fin de contribuir a la estructuración de un clima socio-pedagógico positivo. En este sentido, cada alumno puede motivarse potencialmente por diferentes razones, y aunque la motivación es un proceso intrapersonal, el profesor puede operar como un agente externo, cuya función debe ser la de detectar y potenciar los agentes intrapersonales que estimulen el proceso motivacional del alumno.

Sin embargo, de las anteriores consideraciones se desprende una constante en estos procesos motivacionales a partir de agentes exógenos: los incentivos tienen un valor motivacional limitado. A esta primera consideración se agrega un segundo elemento: la misma actividad incentivadora puede producir diferentes respuestas en distintos individuos, o incluso en el mismo alumno en diversos momentos. En consecuencia, las dinámicas dirigidas a lograr una motivación colectiva tienen una eficacia limitada, por lo cual, dichas dinámicas deben ir acompañadas de una “aclimatación individualizada”, asociada a las características de cada alumno, y que permita el desarrollo de su autonomía emocional con el tratamiento de parámetros como: “autoestima, automotivación, actitud positiva, responsabilidad, auto-eficiencia- emocional, análisis crítico de normas sociales y resiliencia” (Fernández & Moraleda, 2014).

Tomando en cuenta las anteriores consideraciones y los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial, fueron diseñadas las siguientes herramientas asociadas a las técnicas del “coaching dialógico”, a la concepción sistémica del aula y a la estructuración del “Entre”. Estas técnicas fueron encuadradas bajo el título siguiente: “la tarea semanal obligatoria”.

Dicha tarea consistía en una serie de ejercicios sin contenido académico que el alumno debía realizar fuera del aula (para luego incorporar su realización final en el espacio “Salón de clases” como espacio sistémico). Para tal fin, el docente suministraba una serie de instrucciones, a lo cual se sumó el uso de las nuevas tecnologías ya que ofrecía ... *un soporte distinto para el aprendizaje* (Martín, Vázquez & Alcoba, 2002). El objetivo consistió en llevar a cabo un proceso de introspección personal entrando en relación con otros sujetos sociales y luego exponerlo en la atmósfera del aula, con el fin de que los estudiantes descubriesen que la relación profesor-alumno no consiste solamente en la mera transmisión de conocimientos, y que el profesor puede ser un “agente socializador” que acompaña al alumno en su desarrollo integral.

Las técnicas de coaching elaboradas bajo la figura general de “la tarea semanal obligatoria” fueron las siguientes:

a- Haz feliz a los demás: se adjunta una fotografía con un lema que invita a hacer felices a las personas con las que compartan el día.

b- 10 minutos de música en soledad: Texto de la tarea: “Hay quienes no pueden imaginar un mundo sin pájaros...hay quienes no pueden imaginar un mundo sin agua...en lo que a mí se refiere, soy incapaz de imaginar mi mundo sin música. (*parafraseando a Borges*). **“Aria de las Variaciones Goldberg”. J.S.Bach. Interpreta: Glen Gould.**”. Se les adjunta vídeo.

c- Sé mejor cada día que el día anterior: Texto de la tarea: “Esta semana me he llenado de canciones con alma:” **...hoy me he levantado cantándole a los vientos que el mundo gira en torno a lo que decidamos todos, y todos encontramos un motivo para ser, al menos esta**

noche, mejor que lo que fuimos ayer..." Las tareas obligatorias se complican...seamos cada día un poquito mejor que el día anterior."

d- Escuchad y entregaos a un amigo: "...y **dejad que en la Amistad no exista otro propósito que el de profundizar el espíritu. Porque el amor que busca otra cosa, no es amor...**" Buscad un rato para escuchar a un amigo, para estar con él. Escuchadle con el corazón...entregaos. Os envió un pensamiento"

e- Sed niños: Texto de la tarea: "...en esta noche de domingo a lunes, cuando uno necesita recuperar fuerzas para seguir...comparto con vosotros un pequeño fragmento del **"Manual para ser Niño"** de Gabriel García Márquez. Quizá es momento de hacer reflexión y ver si somos lo que realmente queremos ser."

f- El Alfarero: Texto de la tarea: **"Abrid los ojos...pero mirad con el alma: <https://www.youtube.com/watch?v=0oRXl7qQuy4> No tenemos que inventar la rueda, sólo ser nosotros mismos, entregarnos por entero...y querernos tal y como somos unos a otros. Es el mejor ejemplo"**

h-Debemos ser nosotros mismos: Texto de la tarea: **"Reflexionad si sois quienes queréis ser, si hacéis lo que queréis hacer, si estáis con quien merece que estéis...si la vida que tenemos nos hace felices...o tenemos algo que cambiar. Porque todo es posible, TODO...y está ahí fuera...y está dentro de nosotros. <https://www.youtube.com/watch?v=Job-1-cyThk>".**A la elaboración -fuera del aula- de cada tarea semanal obligatoria, se sumaba la realización –en el aula propiamente dicha- de comentarios sobre su realización, o la aplicación parcial de alguna de las tareas. A estos elementos sumó una reformulación del "ecosistema educativo-digital del Master" mediante las siguientes iniciativas: a-Mejora de las fuentes de comunicación mediante el uso del "entorno moodle", además de foros de discusión "on-line"; b- Utilización redes sociales digitales como "twitter" y "facebook" y; c-Creación de Blogs en el marco del "aula virtual".

Nueva Medición para ver el efecto de las herramientas de coaching

Con el objeto de comprobar el posible efecto de las dinámicas expuestas en el punto anterior, se procedió a aplicar una segunda encuesta on-line (mediante la plataforma de Google Drive) con preguntas destinadas a registrar si se había producido o no, algún cambio en la motivación de los alumnos, y si este proceso de cambio (en caso de haberse producido) estaría asociado a las características propias del profesor del Master de la UFV. En este sentido, se ha aplicado el principio del "teacher effect" planteado por el investigador norteamericano Harold Wenglinsky y que ha servido de base para la estructuración de las distintas escuelas

y corrientes del “educational coaching” en los Estados Unidos (Wenglinsky, 2000). En atención a este planteamiento, en la encuesta se buscó registrar los siguientes rasgos: disponibilidad cuando se requiere la ayuda del docente, disposición para “salir al encuentro” con los alumnos, creación y mejora del clima del aula, ofrecer herramientas para el desarrollo de potencialidades, y desempeñar el “rol” de “agente de acompañamiento” para la orientación, el desarrollo integral y vocacional del alumno.

El mencionado cuestionario fue aplicado al mismo grupo de estudiantes de la fase inicial, entre los días 18.02.15 y 20.02.15. Las preguntas sobre las características del profesor UFV fueron contestadas con la escala Likert (1-6, menos de acuerdo, más de acuerdo) y a partir del procesamiento de los datos, se registraron los siguientes resultados con puntuaciones obtenidas mayor o igual a 4 (Ver tabla Nº 3):

Tabla 3

CARACTERÍSTICAS PROFESOR UFV	Frecuencia relativa puntuaciones >4
Disponibilidad cuando se le necesita	78%
El profesor “sale al encuentro” de los alumnos	82%
Contribuye a la creación y mejora de buen clima en el aula	98%
Ofrece herramientas para el desarrollo de potencialidades	84%
Es orientador en el desarrollo del Máster	82%
Agente de acompañamiento en el desarrollo integral	77%
Ayuda a despertar la vocación de los alumnos	83%

Asimismo, el 73% de los alumnos reconoce que la “tarea obligatoria” le ha ayudado a mantenerse motivado.

Evaluación y conclusiones

Si nos atenemos a los porcentajes obtenidos, en principio se puede constatar una aparente valoración positiva en lo que se refiere a las características del profesor, y su posible incidencia en los cambios del estudiante del Máster, en cuanto al logro de una mayor motivación respecto a la formación integral y vocación docente. De hecho, observando el ítem en el cual se pregunta a los estudiantes si la acción del profesor del Master de la UFV “Ayuda a despertar la vocación de los alumnos” el dato ofrece un 83% en el marco de una valoración positiva. No obstante, el ítem referido al desempeño del docente como “Agente de acompañamiento en el desarrollo integral”, obtiene la más baja valoración. Los distintos ítems, tiene valoraciones parcialmente satisfactorias.

Con base en los resultados y el proceso señalado podemos apuntar las siguientes conclusiones:

a-En principio, las estrategias vinculadas a las técnicas del “coaching” en general, y del “coaching dialógico” en particular, pueden contribuir al reforzamiento de ciertos elementos formativos en el futuro docente que impartirá clases en el nivel de secundaria. Estos elementos formativos estarían vinculados no solo a las asignaturas de carácter técnico, y procedimental, sino que están asociados a componentes morales, valorativos, motivacionales, y que tienen que ver con la inquietud intelectual e investigadora para la innovación docente.

b-Por otra parte, hay un factor fundamental vinculado a la concepción sociológica del aula o del espacio educativo, ya que dicha concepción, en mayor o menor grado, condicionará las características de la interacción social establecida entre el docente y los alumnos, las estrategias y técnicas de relación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y sobre todo, los objetivos en cuanto a la posible transformación del alumno en cuanto a sus valores y compromiso con la actividad docente.

c- Es importante reconocer una limitación posiblemente insalvable: solamente se podrá comprobar el posible efecto de la acción docente del cuerpo de profesores del *Máster Prof.UFV* en los estudiantes que aspiran a ejercer la docencia en el nivel de secundaria, mediante un seguimiento temporal de un grupo de alumnos en un escenario real y efectivo.

Referencias

- Alonso, S. (2013). *Coaching Dialógico*. Madrid: LID.
- Cobb, P., & Bauersfeld, H. (1995). *The Emergence of Mathematical Meaning: Interaction in Classroom Cultures*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Fernández Cruz, F., & Moraleda, A. (2014). *Inteligencia Emocional y su Desarrollo Competencial en Educación* (Ed.), *Educación Emocional: Reflexiones y ámbitos de aplicación* (pp. 11-40). Madrid: UFV.
- Martín, J.A. (2010). Cinco consejos en investigación cuantitativa. *MK Marketing*, 258, 34-39.
- Martín, Laura., Vázquez, P., Alcoba, J., (2002). Diseño de materiales multimedia para educación primaria: estudio piloto. *Indivisa: Boletín de estudios e investigación*,3, 169-176.
- Sierpinska, A. (1997) *Formats of interaction and model readers. For the Learning of Mathematics*,17,2, 3-12.
- Wenglinsky, H. (2000). *How teaching matters: Bringing the classroom back into discussions of teacher quality*. Princeton, NJ: Policy Information Center.

Aprendizaje basado en proyectos como técnica para asentar conocimientos

M. Rodríguez-Méndez^a, F.J. Cárcel-Carrasco^b

^aEseypro SL. (Spain, manuel-rodriguez@eseypro.eu); ^bUniversidad Politécnica de Valencia (Spain, fracarcl@csa.upv.es)

Abstract

A model of learning in which people plan, implement and evaluate projects that have application in the real world beyond the teaching classrooms, it can be defined as a project-based learning. Involves the teams composed of people with different profiles, disciplinary areas, occupations, languages, and cultures working together to carry out projects to solve real problems. These differences offer great opportunities for learning and prepare students to work in a global environment. To be successful the results of work of a team, under the project-based learning, required a defined design, roles and project design fundamentals. This article shows the features of their application to classroom teaching in a university environment.

Keywords: *Training; learning projects; learning methodologies.*

Resumen

Un modelo de aprender en el que las personas planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá de las aulas docentes, puede ser definido como el Aprendizaje Basado en Proyectos. Implica el formar equipos integrados por personas con perfiles diferentes, áreas disciplinares, profesiones, idiomas y culturas que trabajan juntos para realizar proyectos para solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a los estudiantes para trabajar en un ambiente global. Para que los resultados de trabajo de un equipo de trabajo, bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos sean exitosos, se requiere de un diseño definido, roles y fundamentos de diseño de proyectos. En este artículo se muestra las características de su aplicación al aula docente en un ambiente universitario.

Palabras clave: *Formación; aprendizaje basado en proyectos; metodologías de aprendizaje.*

Introducción

Las formas de organización del trabajo actual requieren métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con los procesos de cambio que se están produciendo en los ámbitos sociales, culturales, económicos, laborales y tecnológicos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación práctica (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997).

El método de Aprendizaje Basado en Proyectos consiste en organizar el aprendizaje alrededor de la realización de trabajos de una cierta complejidad, denominados proyectos. Estos trabajos implican tareas complejas relacionadas generalmente con cuestiones reales y que cubren aspectos de investigación, resolución de problemas, y toma de decisiones, entre otros. Además, proporcionan al alumno la oportunidad de trabajar de forma autónoma o en colaboración con otras personas. También se caracterizan por generar productos más o menos elaborados como resultado del trabajo (Buendía & Asunción, 2006).

El aprendizaje mediante el método de proyectos fomenta una actuación creativa y orientada a los objetivos en el sentido de que se transmiten, además, de las competencias específicas (técnicas), sobre todo las competencias interdisciplinarias a partir de las experiencias de los propios alumnos/os.

La clave de la eficacia y aceptación del método de proyectos radica en su adecuación a lo que podrían denominar características necesarias para el desarrollo de competencias (Tippelt & Jürgen, 2007).

En este artículo se describe la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos. Este tipo de aprendizaje requiere una participación activa tanto por parte del profesor a la hora de proponer trabajos y supervisar su realización como por parte del alumno que tiene que llevar a cabo las distintas fases del proyecto y entregar los resultados asociados a cada fase. (Buendía & Asunción, 2006).

El método de proyectos como base para la formación

Existen diferentes métodos para abordar la realización de este tipo de trabajos pero ninguno de ellos está universalmente reconocido debido a la gran diversidad de cuestiones y temáticas que caracterizan un proyecto. En este contexto se va a utilizar una aproximación general que pueda ser utilizada en diferentes disciplinas y que propone el desarrollo de un proyecto en tres fases tal como se plantea en (Buendía & Asunción, 2006):

– Preparación: incluye tareas de divulgación de propuestas de proyectos, discusión de temas, generación de grupos de trabajo, investigación de problemas, asesoramiento con expertos, planificación del trabajo, recopilación de material, entre otras.

– Elaboración: recoge la información obtenida en la anterior fase y trata de organizarla, con el fin de llevar a cabo las tareas como el establecimiento de objetivos del proyecto, la especificación de sus principales características (las funciones o servicios a proporcionar), el análisis de sus componentes, el diseño de prototipos o la realización y entrega de productos.

– Conclusiones: supone la finalización del proyecto e incluye aspectos como las pruebas de los prototipos o productos desarrollados, la evaluación de los resultados obtenidos o el almacenamiento de información relacionada con el proyecto.

El método de proyectos, a diferencia de los métodos de aprendizaje tradicional, método expositivo, lección magistral, etc., reúne todos los requisitos necesarios, como instrumento didáctico, para el desarrollo de competencias (Tippelt & Jürgen, 2007).

El método de proyectos permite desarrollar el modelo de una acción completa a través de las seis fases del proyecto, uniendo las competencias metodológicas, humanas y específicas (figura 1).

- ♦ Informar
- ♦ Planificar
- ♦ Decidir
- ♦ Realizar
- ♦ Controlar
- ♦ Valorar reflexionar (Evaluar)

Las acciones completas ponen en práctica las diferentes competencias por medio de las diferentes fases del proyecto.

- La competencia específica (los conocimientos técnicos)
- La competencia metodológica (planificación y diseño de la secuencia del proyecto)
- La competencia social (cooperación con los otros miembros del proyecto) y la competencia individual humana (disposición para el trabajo en equipo)

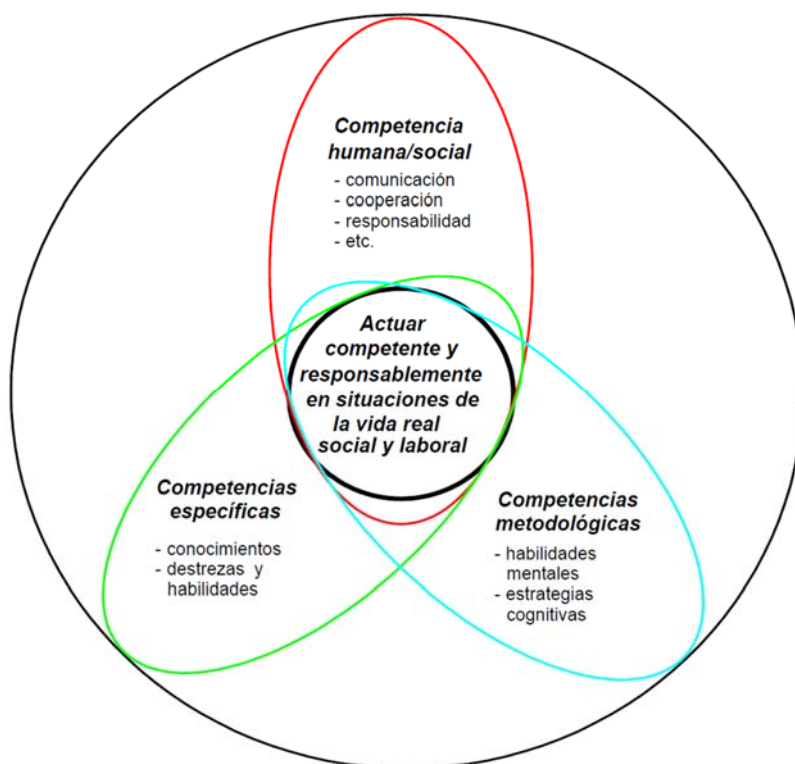


Figura 1. Competencias para acción completa con el aprendizaje basado en proyectos.

Fuente: (Tippelt & Jürgen, 2007).

Fases del método basado en proyectos

Se pueden destacar seis fases fundamentales en el método del aprendizaje basado en proyectos que pasan desde la fase de Informar hasta la de evaluar y valorar el trabajo realizado (Tippelt & Jürgen, 2007):

Informar:

Durante la primera fase los alumnas/os recopilan las informaciones necesarias para la resolución del problema o tarea planteada. Para ello, hacen uso de las diferentes fuentes de información (libros técnicos, revistas especializadas, manuales, películas de vídeo, etc.).

Planificar:

La fase de planificación se caracteriza por la elaboración del plan de trabajo, la estructuración del procedimiento metodológico y la planificación de los instrumentos y medios de trabajo. Indicar también que la simple elaboración del plan de trabajo, no siempre garantiza su realización. En este sentido, no puede darse por concluida la fase de planificación durante el desarrollo del proyecto. Aunque debe seguirse en todo lo posible el procedimiento indicado en cada caso, es preciso disponer siempre de un margen abierto para poder realizar adaptaciones o cambios justificados por las circunstancias. Durante la fase de planificación es muy importante definir puntualmente cómo se va a realizar la división del trabajo entre los miembros del grupo.

Decidir:

Antes de pasar a la fase de realización del trabajo práctico, las/los miembros del grupo deben decidir conjuntamente cuál de las posibles variables o estrategias de solución desean seguir. Una vez que los participantes en el proyecto se han puesto de acuerdo sobre la estrategia a seguir, ésta se comenta y discute intensamente con el docente. Es decir, que la decisión sobre la estrategia o procedimiento a seguir es una decisión conjunta entre el docente y los miembros del grupo del proyecto. Se puede dar el caso en el que la estrategia por la que se ha optado no sea precisamente la que había previsto el docente.

Durante esta fase de toma de decisiones el docente tiene la función de comentar, discutir y, en caso necesario, corregir, las posibles estrategias de solución propuestas por los alumnas/os. Es importante que los alumnas/os aprendan a valorar los problemas, riesgos y beneficios asociados a cada una de las alternativas a optar.

Realización del proyecto:

Durante la fase de realización del proyecto, la acción experimental e investigadora pasa a ocupar un lugar prioritario. Se ejercita y analiza la acción creativa, autónoma y responsable. Cada miembro del proyecto realiza su tarea según la planificación o división del trabajo acordado.

En esta fase se comparan los resultados parciales con el plan inicial y se llevan a cabo las correcciones necesarias, tanto a nivel de planificación como de realización. Este procedimiento de retroalimentación sirve para revisar los resultados parciales y como instrumento de autocontrol y evaluación tanto a nivel individual como grupal.

Controlar:

Una vez concluida la tarea, los mismos alumnas/os realizan una fase de autocontrol con el fin de aprender a evaluar mejor la calidad de su propio trabajo.

Durante esta fase, el rol del docente es más bien el de asesor o persona de apoyo, sólo interviene en caso de que los alumnas/os no se pongan de acuerdo en cuanto a la valoración de los resultados conseguidos.

Valorar:

Una vez finalizado el proyecto se lleva a cabo una discusión final en la que el docente y los alumnas/os comentan y discuten conjuntamente los resultados conseguidos. La función principal del docente es facilitar a todos los participantes una retroalimentación, no sólo sobre el producto final sino sobre todo el proceso: errores y éxitos logrados, rendimiento de trabajo, vivencias y experiencias sobre lo que se ha logrado y esperaba lograr, sobre la dinámica de grupo y los procesos grupales, así como también sobre las propuestas de mejora de cara a la realización de futuros proyectos. Además, es necesario indicar que esta discusión final sirve como una importante fuente de retroalimentación para el propio docente de cómo planificar y realizar mejor los futuros proyectos.

Características y enfoques del método de Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos se orienta hacia la realización de un proyecto o plan siguiendo el enfoque de diseño de proyectos. Las actividades se orientan a la planeación de la solución de un problema complejo; el trabajo se lleva a cabo en grupos; los estudiantes tienen mayor autonomía que en una clase tradicional y hacen uso de diversos recursos (Galeana, 2010), teniendo unas características que lo definen (Tippelt & Jürgen, 2007):

Afinidad con situaciones reales

Las tareas y problemas planteados tienen una relación directa con las situaciones re-ales del mundo laboral.

Relevancia práctica

Las tareas y problemas planteados son relevantes para el ejercicio teórico y práctico de la inserción laboral y el desarrollo social personal.

Enfoque orientado a los participantes

La elección del tema del proyecto y la realización están orientadas a los intereses y necesidades de los aprendices.

Enfoque orientado a la acción

Los aprendices han de llevar a cabo de forma autónoma acciones concretas, tanto intelectuales como prácticas.

Enfoque orientado al producto

Se trata de obtener un resultado considerado como relevante y provechoso, el cual será sometido al conocimiento, valoración y crítica de otras personas.

Enfoque orientado a los procesos

Se trata de orientar a procesos de

- Aprender a aprender
- Aprender a ser
- Aprender a vivir juntos
- Aprender a hacer

Aprendizaje holístico – integral

En el método de proyectos intervienen las competencias cognitivas, afectivas y psicomotrices (todas ellas forman parte de los objetivos).

Auto organización

La determinación de los objetivos, la planificación, la realización y el control son en gran parte decididos y realizados por los mismos aprendices.

Realización colectiva

Los aprendices aprenden y trabajan de forma conjunta en la realización y desarrollo del proyecto

Carácter interdisciplinario

A través de la realización del proyecto, se pueden combinar distintas áreas de conocimientos, materias y especialidades.

Desde el punto de vista de la teoría del aprendizaje, el método de proyectos debe entenderse como un proceso interactivo entre el aprendizaje y el mundo laboral. Las diferentes formas de autocontrol durante todo el proceso del proyecto hacen que los estudiantes lleven a cabo un proceso permanente de reflexión sobre su forma de actuar (autodeterminación y responsabilidad propia de los mismos miembros del grupo).

El proyecto se basa en una idea que se quiere llevar a la práctica. Se comenta, se discute, se verifica, se toman decisiones y se evalúa la puesta en práctica de la idea del proyecto, siempre sobre la base de una planificación detallada y exacta de los pasos a seguir.

El método de proyectos por sí sólo no puede ser considerado un concepto metodológico. Siempre será necesario complementar la idea del proyecto a través de otros métodos de aprendizaje que faciliten la realización del mismo.

Ventajas y limitaciones en la aplicación del método de proyectos

Este tipo de aprendizaje contiene una serie de ventajas e inconvenientes en su implementación, que de una manera resumida se podrían comentar las siguientes (Tippelt & Jürgen, 2007; Galeana, 2010).

Las ventajas que se pueden observar con esta metodología:

Los estudiantes toman sus propias decisiones y aprenden a actuar de forma independiente.

Es un aprendizaje motivador, puesto que es parte de las experiencias de los alumnos/os y de sus intereses y facilita las destrezas de la motivación intrínseca.

Las Capacidades construidas y los contenidos aprendidos son más fácilmente transferibles a situaciones semejantes. Este proceso de aprendizaje facilita la comparación de estrategias y de conceptos lo cual permite enfocar la solución correcta desde perspectivas diferentes, hecho que favorece la transferencia

Se fortalece la autoconfianza

Los mismos alumnos configuran las situaciones de aprendizaje

Favorece la retención de los contenidos puesto que facilita la comprensión lógica del problema o tarea.

El aprendizaje se realiza de forma integral.

Dado que el aprendiz practica la inducción en el proceso de análisis de casos concretos, deduce principios y relaciones, formula hipótesis que se demuestran en la práctica o las rechaza para inducir nuevas hipótesis de acción, es decir, ejercita el pensamiento científico.

Se fomentan niveles superiores de aprendizaje (transferencia y forma de actuar orientadas a la resolución de problemas).

Se fomenta formas de aprendizaje investigativo.

Los inconvenientes que se pueden observar con esta metodología:

La formación o aprendizaje basado en el método de proyectos no siempre es lo más indicado para la realización de todo tipo de procesos de enseñanza-aprendizaje. La valoración de la eficacia o ineficacia de dicho aprendizaje se realiza atendiendo al principio de coste-beneficio, es decir, a la comparación entre el es-fuerzo de dedicación del aprendiz y a los éxitos obtenidos en comparación con otros tipos de aprendizaje.

En alumnas/os poco motivadas/os resulta a veces difícil iniciarlos en esta forma de aprendizaje. Las/los alumnas/os con predominio de experiencias de fracaso, poseen por lo general, un bajo nivel de curiosidad y no desean iniciar un proceso de búsqueda de nuevos conceptos basados en sus experiencias de fracaso.

En caso de que las/los alumnas/os no posean experiencias relacionadas con los contenidos técnico-tecnológico, desarrollo humano y desarrollo académico aplicado, que se desea tematizar, apenas se podrá utilizar el método de proyectos a menos que el docente plantee

Sin embargo, como todos los modelos y estrategias de enseñanza y aprendizaje tienen desventaja para su implementación, como serían las siguientes (Galeana, 2010):

- Requiere de un diseño instruccional bien definido.
- En su diseño deberán participar el profesor como experto de contenidos, el pedagogo y el tecnólogo si es que se van a incorporar las tecnologías de información y comunicación. Todos ellos deberán tener conocimientos básicos sobre diseño de proyectos.
- Es costoso en todos los sentidos.
- Dificultar para integrar y coincidir los diferentes horarios para comunicarse entre los equipos participantes.
- Se requiere tiempo y paciencia para permanecer abierto a ideas y opiniones diversas.

Conclusiones

Son muchas las ventajas que este modelo ofrece al proceso de aprendizaje ya que promueve que los estudiantes piensen y actúen en base al diseño de un proyecto, elaborando un plan con estrategias definidas, para dar una solución a una interrogante y no tan solo cumplir objetivos curriculares. Permite el aprender en la diversidad al trabajar todos juntos.

En resumen el Aprendizaje Basado en Proyectos apoya a los estudiantes a: (1) adquirir conocimientos y habilidades básicas, (2) aprender a resolver problemas complicados y (3) llevar a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades.

Referencias

- Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world* (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida.
- Buendía, F. & Asunción, E. (2006). Herramientas tecnológicas para el aprendizaje basado en proyectos. X Congreso internacional de ingeniería de proyectos. 2948-55.
- Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). *Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]*. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research.
- Galeana de la O., L. (2010) Aprendizaje basado en proyectos. Consultado en: <http://ceupro-med.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), *Promising practices for connecting high school to the real world*. 23–28. Tampa, FL: University of South Florida.
- Tippelt, R. & Jürgen, H. (2007). El método de proyectos. Disponible en: http://132.248.239.10/cursos_diplomados/diplomados/basico/colima07/5_material_didactico/productos_didac/met-proy.pdf.

El uso de mapas conceptuales en el aprendizaje

M. Rodríguez-Méndez^a, F.J. Cárcel-Carrasco^b

^aEseypro SL. (Spain, manuel-rodriguez@eseypro.eu); ^bUniversidad Politécnica de Valencia (Spain, fracarcl@csa.upv.es)

Abstract

This article demonstrates the methodology for the creation of conceptual maps, as a learning strategy which aims to represent significant relationships between concepts in the form of propositions. This leads the student to better leverage their knowledge, since it is a methodological tool to determine what the student already knows. This skills are enhanced to encompass situations requiring them to build their learning, to observe, to prioritize and organize information. Being a predominantly visual methodology, is a global perception of the subject of study, ordering and nesting by expressions abbreviated for treated concepts.

Keywords: *Concept maps; training; learning.*

Resumen

En este artículo se muestra la metodología para la creación de los mapas conceptuales, como una estrategia de aprendizaje que tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Ello conduce al alumno a un mejor aprovechamiento en sus conocimientos, dado que es una herramienta metodológica para determinar lo que el alumno ya sabe. Con ello se mejoran habilidades para abarcar situaciones que les exijan construir su aprendizaje, al observar, jerarquizar y organizar la información. Al ser una metodología predominantemente visual, se tiene una percepción global del tema de estudio, ordenando y jerarquizando mediante expresiones abreviadas para los conceptos tratados.

Palabras clave: *Mapas conceptuales; formación; aprendizaje.*

Introducción

Las formas de organización del trabajo actual requieren métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con los procesos de cambio que se están produciendo en los ámbitos sociales, culturales, económicos, laborales y tecnológicos.

El mapa conceptual es predominantemente visual, marcando la percepción global del objeto de estudio con su jerarquización y usando expresiones abreviadas y significativas para los conceptos y palabras-enlace.

Por su aspecto visual, se parece a otras formas de representación gráfica como las redes semánticas, mapas mentales, cuadros sinópticos, diagramas de flujo y algunas otras más. Existen, sin embargo, importantes diferencias entre el mapa conceptual y otras técnicas de representación, una de ellas es la teoría cognitiva y educativa que lo sustenta. Otra distinción son los procesos cognitivos y de aprendizaje que supone la elaboración de un mapa conceptual y que es de una complejidad distinta (no se confunda con dificultad) respecto a otras formas de representación (Aguilar, 2006).

La técnica de los mapas conceptuales se remonta a los años 70 del siglo XX, como una herramienta útil para ayudar al aprendizaje de teorías científicas, para el diseño de entrevistas clínicas, análisis de datos de entrevistas, como recurso para la enseñanza y para la comunicación de conocimiento científico (Aguilar, 2006), existiendo numerosa literatura sobre su concepción (Novak, 1998; 2002; Ausubel, 2002; Boggino, 2002; Kommers et al., 1998). El mapa conceptual se convirtió en una herramienta para la investigación psicológica y educativa, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de éstos (Novak, 1998; Novak & Gowin, 1988). Novak desarrolló la técnica desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 2002).

En el presente trabajo se presenta la técnica de los mapas conceptuales como herramienta en la planificación y ejecución de secuencias instruccionales como ayuda a la formación.

Los mapas conceptuales

En los mapas conceptuales destaca la idea de jerarquía entre conceptos primarios y secundarios, siendo los segundos casos particulares o ejemplos de los primeros.

Proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de diferentes estructuras gráficas. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles, situando los más generales e inclusivos en la parte superior, y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior.

El mapa conceptual es una red de conceptos ordenados jerárquicamente, esto quiere decir que los conceptos de mayor generalidad ocuparán los espacios superiores. El mapa conceptual puede ser elaborado a partir de un texto, como notas de clase, para ordenar y representar los conocimientos que las personas tienen respecto a un tema o para representar conocimientos y teorías. La jerarquía de los conceptos depende muchas veces del contexto o tema del mapa conceptual, es por esta razón que un mismo concepto puede ocupar lugares distintos en diferentes mapas conceptuales (Aguilar, 2006).

El mapa conceptual de la figura 1 presenta de manera sintética los elementos teóricos y técnicos que caracterizan a los mapas conceptuales. La lectura puede hacerse de manera intuitiva, pero con la finalidad de explicar los elementos que componen al mapa conceptual se abordará de manera más amplia el proceso de lectura.

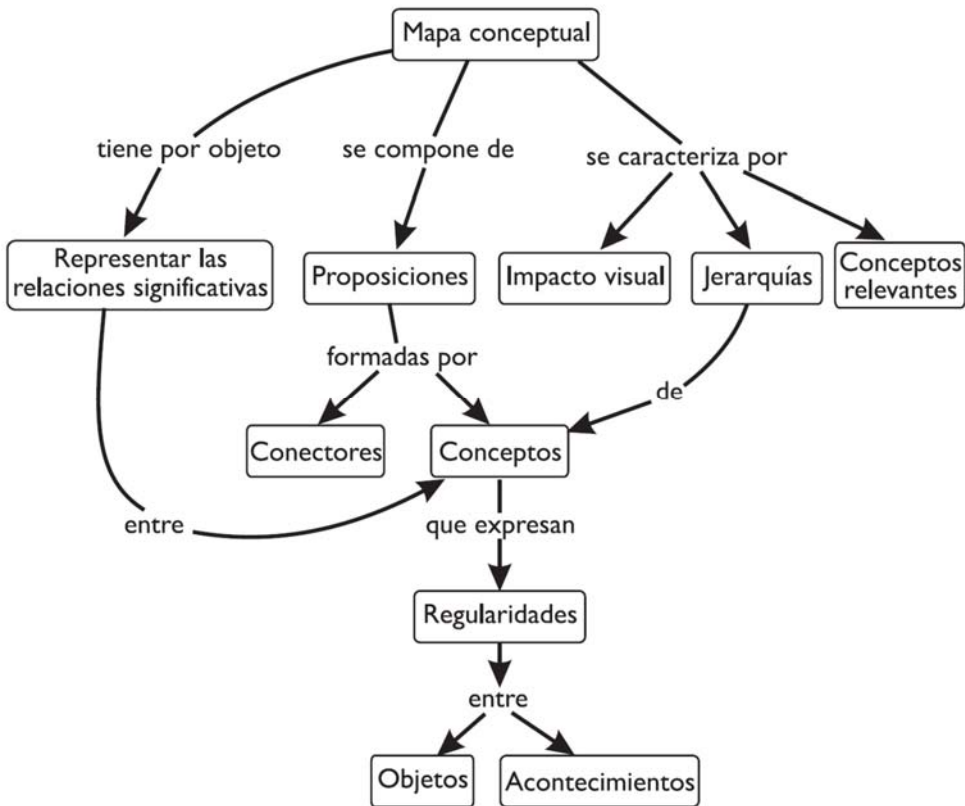


Figura 1. Elaboración de un mapa conceptual con sus elementos teóricos y técnicos.
Fuente: (Aguilar, 2006).

Los conceptos más generales deben representarse en la parte superior del mapa, y los más específicos en la inferior, de manera que la jerarquía por la disposición física sea de arriba-abajo de los conceptos en una representación visual (Novak & Gowin, 1988)

Los componentes fundamentales son los conceptos y la relación entre ellos, siendo la relación de orden y las líneas con punta de flecha que enlazan los conceptos. Otros autores (Novak & Gowin, 1988), rotulan las líneas de enlace con lo que denomina palabras-enlace, las cuales expresan el tipo de relación, constituyendo así la unidad mínima proposicional.

Elementos de los mapas conceptuales

Los elementos básicos de los Mapas Conceptuales son los siguientes (Simón Cuevas, 2006):

- Los conceptos: También llamados nodos, hacen referencia a hechos, objetos, cualidades, animales, etc., gramaticalmente los conceptos se pueden identificar como nombres, adjetivos y pronombres.
- Las palabras-enlace: Son palabras que unen los conceptos y señalan los tipos de relación existente entre ellos.
- Las proposiciones: Están constituidas por conceptos y palabras-enlace. Es la unidad semántica más pequeña que tiene valor de verdad.

Se organizan dichos elementos, relacionándose gráficamente, y formando cadenas semánticas, es decir cadenas que poseen un significado. Esta manera gráfica de representar los conceptos y sus relaciones provee a los profesores y alumnos de una forma rica para organizar y comunicar lo que saben sobre un tema determinado. Utilizando un sistema de nodos y enlaces, los aprendices dibujan un mapa, que de manera visual representa cómo piensan ellos, donde se relacionan un conjunto de conceptos.

Esta representación se modifica con el tiempo a través de la instrucción que reciban o conocimiento que adquieran.

Existen diferentes tipos de mapas conceptuales pero por la propia definición y la razón de ser de estos, los de tipo jerárquico son los más usados y difundidos, además por el acercamiento a la estructura en la que el ser humano almacena el conocimiento (Simón Cuevas, 2006).

Los cinco tipos principales son:

1- Mapas conceptuales en forma de araña: El mapa es estructurado de manera que el término que representa al tema principal es ubicado en el centro del gráfico y el resto de los conceptos llegan mediante la correspondiente flecha.

2- Mapas conceptuales jerárquicos: la información se representa en orden descendente de importancia. El concepto más importante es situado en la parte superior del mapa.

3- Mapa conceptual secuencial: en este tipo de mapa los conceptos son colocados uno detrás del otro en forma lineal.

4- Mapa conceptual en sistema: en este tipo de mapa la información se organiza también de forma secuencial pero se le adicionan entradas y salidas que alimentan los diferentes conceptos incluidos en el mapa.

5- Mapas conceptuales hipermediales: es aquel que en cada nodo de la hipermedia contiene una colección de no más de siete conceptos relacionados entre sí por palabras-enlaces.

Realización del mapa conceptual

Se hace habitualmente la representación visual de mapas conceptuales utilizando elipses u óvalos para los conceptos se escriben, las palabras enlace sobre o junto a la línea que une los conceptos; se suelen incluir otros símbolos para introducir otras informaciones como: actividades, comentarios y se adoptan formas y en ocasiones colores distintos para cada uno de ellos (Monagas, 1998). La elaboración de un mapa conceptual no consiste en hacer un esquema. Fundamentalmente deben formarse proposiciones con significado, anexando conceptos a través de palabras clave.

Los principales pasos a seguir en la elaboración de un mapa conceptual pueden ser los siguientes (Arellano 2006, Segovia 2002):

1. Identificación de las ideas o conceptos principales y los conceptos secundarios y elaborar con ellos una lista.
2. Ordenación jerárquica de los conceptos de más general a más específico conectando los conceptos.
3. Selección de los conceptos que se derivan de otros.
4. Si dos o más conceptos tienen la misma importancia, situación de los mismos en el mismo nivel y relacionarlos con los conceptos principales.
5. Utilización de líneas o flechas que conecten los conceptos y escribir sobre cada palabra o palabras enlace que aclare por qué los conceptos están conectados entre sí.
6. Ubicación de las imágenes, gráficos, ejemplos, comentarios, que complementen o den mayor significado a los conceptos o proposiciones.
7. Selección de colores y formas, que establezcan diferencias entre los conceptos derivados unos de otros y los relacionados.

Una de las herramientas muy generalizada que se pueden utilizar para su realización pueden ser el CmapTools, herramienta desarrollada por el Institute for Human and Machine Cognition asociado a la West Florida University en USA.

Los mapas conceptuales permiten al docente construir contenidos con sus alumnos y explorar con ellos, los conocimientos previos y facilitan al alumno la organización, interrelación y fijación del conocimiento al fomentar la reflexión, el análisis y la creatividad del mismo.

En la figura 2, se puede observar la generación de un mapa conceptual con todos sus elementos fundamentales.

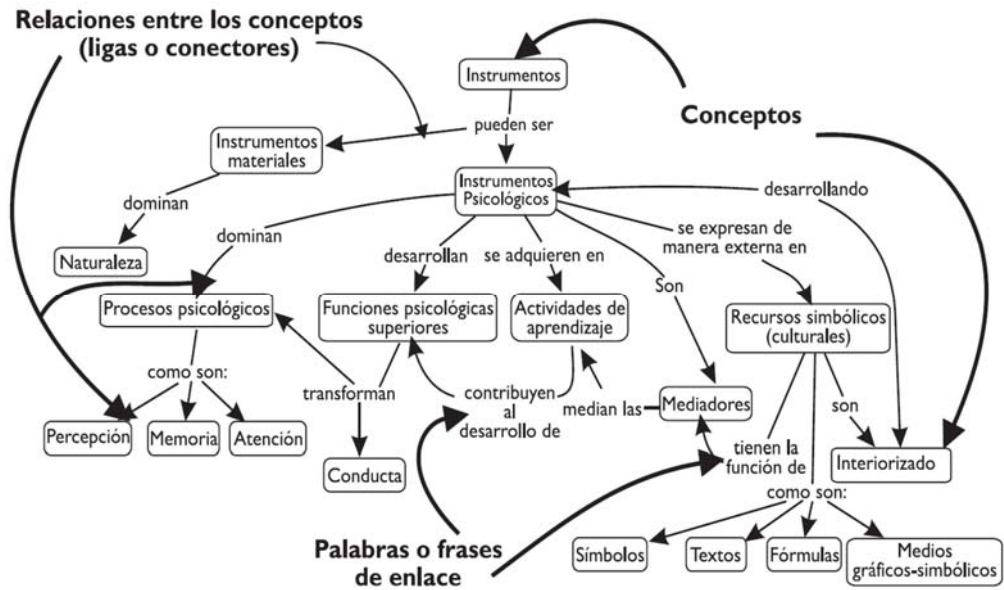


Figura 2. Elementos de un mapa conceptual. Fuente: (Aguilar, 2006).

Beneficios de la utilización de los mapas conceptuales

En un intento de concretar los beneficios principales de la utilización de los mapas conceptuales en el aula universitaria, podríamos señalar que el docente puede utilizarlos para:

- Realizar una presentación inicial de un tema o unidad, facilitando la posterior incorporación por parte del alumno, de los nuevos conocimientos en el esquema previo. En este caso, el mapa no sería exhaustivo, sino que funcionaría más a modo de una estructura, de un organizador previo de contenidos que posteriormente el alumno iría rellenando.
- Establecer los límites a los conceptos y relaciones que se incluyen en el tema a desarrollar en el aula. En muchas ocasiones, los docentes nos entusiasmos tanto con un tema que nos resulta difícil decidir no explicar alguna cuestión relacionada con el mismo. El mapa puede agilizar esta tarea al tiempo que facilita la comprensión en los alumnos.
- Elaborar una visión global y completa al finalizar el desarrollo de un tema. El docente puede pedir a sus alumnos que completen el mapa inicial, añadiendo a los conceptos fundamentales otros no tan inclusivos, explicitando relaciones entre ellos o incluso solicitando que se relacione un tema con los anteriores.
- La evaluación y seguimiento del aprendizaje del alumno es otra de las utilidades más importantes del mapa conceptual. El mapa puede ser utilizado tanto para la evaluación inicial y el diagnóstico de los conocimientos previos del alumno, como para la evaluación formativa realizada durante el proceso didáctico, o la evaluación al final del proceso, con el fin de calificar el grado de aprendizaje.

Para la evaluación, se puede tener en cuenta:

- La selección y jerarquización de conceptos
- El establecimiento de relaciones (las verticales entre los distintos niveles del mapa, y las transversales que muestran relaciones entre las distintas partes del mapa).

Conclusiones

En enseñanza es necesaria la utilización de herramientas que hagan más activo el aprendizaje y que beneficien el auto aprendizaje y la autoevaluación por parte de los estudiantes, siendo los mapas conceptuales una herramienta para asentar conocimientos.

Con la utilización de los Mapas Conceptuales como herramienta para crear, compartir, organizar, almacenar y evaluar el conocimiento, en los diferentes procesos del modelo de enseñanza, contribuirá a que los estudiantes aprendan a aprender con un asentamiento de los conocimientos.

Poseen cualidades muy importantes para la descripción de los objetos de aprendizaje, permitiendo descripciones no lineales y al tener un carácter gráfico, y permiten observar la estructura en su conjunto.

Referencias

- Aguilar, M. (2006). El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y restauración neurológica*. Vol 5, 1. Pp 62-72.
- Antomil, J. et al. (2006). La utilización de mapas conceptuales en las asignaturas de matemáticas para la economía en el marco del espacio europeo de educación superior. XIV Jornadas de ASEPUMA y II Encuentro Internacional.
- Arellano, N. (2006): "Metodología de los mapas conceptuales". Monografias.com, disponible en www.monografias.com/trabajos.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. España: Paidós.
- Boggino, N. (2002). *Cómo elaborar mapas conceptuales. Aprendizaje significativo y globalizado*. Argentina: Homo Sapiens.
- Carulla, C. & Gómez, P. (1999): "Sistemas de representación y mapas conceptuales como herramientas para la construcción de modelos pedagógicos en matemáticas", disponible en: http://www.districtcalc.com/Docs/Congreso_Internal_Ponencias.pdf.
- Kommers, P., & Lanzing, J. (1998). Mapas conceptuales para el diseño de sistemas hipertexto. Navegación por la Web y autoevaluación. En: C. Vizcarro y J. A. León (Eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje* (pp. 103-127). España: Pirámide.
- Monagas, O. (1998): "Mapas conceptuales como herramienta didáctica". Universidad Nacional Abierta, Venezuela, en: http://members.tripod.com/DE_VISU/mapas_conceptuales.html.
- Novak, J. D. (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners. *Science Education*, 4(86), 548-571.
- Novak, J. D., & Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

Segovia, L. (2002): “Estrategias para iniciar la elaboración de mapas conceptuales en el aula”. Eduteka: Tecnología de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media, disponible en: <http://www.eduteka.org>

Simón Cuevas, A. (2006). Propuesta de aplicación de los mapas conceptuales en un modelo pedagógico semipresencial. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653).



LEAN EDUCATION AND INNOVATION
INNODOCT/16



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PORTUGUÊS

A investigação como estratégia de ensino-aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Inês Silva^a & Cristina Mesquita^b

^aInstituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação, Bragança, Portugal, ines_silva24@hotmail.com ^bInstituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação, Bragança, Portugal, cmmgp@ipb.pt

Abstract

This paper describes the implementation of Inquiry Based Learning (IBL) as teaching and learning strategy with children in basic education.

The study was developed in the context of the 1st Cycle of Basic Education (CBE), with seventeen children and their teacher. One of the main objectives was to create a didactical sequence with the integration of several curricular areas.

Following an action-research approach, it was necessary to know both the context and the perceptions of the participants concerning the strategies developed in that context and the design and implementation of action plans. The framework was based on the 5E instructional model supported by conceptions of Bruner and Dewey, since they value the student centred learning. The model has five steps: involvement, exploration, experimentation and analysis, interpretation and discussion of collected data.

This study, of qualitative and quantitative nature, uses several data collection techniques. Two questionnaires were applied to children in different moments, an interview and a questionnaire to the practitioner, record of field notes describing routine situations, and reflexions about the process, with a final triangulation of the gathered data.

The data analysis revealed the advantages and disadvantages of the IBL in the context of the 1st CBE, both for children and for the teachers, that, in this study, demonstrated more familiarity with teacher centred strategies.

Keywords: *research with children, 5E model; teaching-learning strategies, action-research.*

Resumo

O trabalho que se apresenta centra-se na metodologia investigativa (Inquiry Based Learning - IBL) enquanto estratégia de ensino-aprendizagem com crianças. O estudo foi desenvolvido em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), com um total de dezassete crianças e a professora cooperante, constituindo-se como uma sequência didática com a integração das diferentes áreas curriculares.

Tratando-se de uma investigação-ação implicou o conhecimento do contexto e as perceções dos seus participantes sobre as estratégias desenvolvidas e a elaboração e implementação de planos de ação, com estratégias baseadas na investigação. O quadro concetual que serviu de referência ao estudo que se apresenta foi o Modelo Educativo 5E sustentado nas conceções de Bruner e Dewey, na medida em que valorizam a aprendizagem centrada no aluno, partindo da descoberta orientada, da experimentação e análise, interpretação e discussão dos dados recolhidos, como estratégias que desenvolvem a construção de significados.

Este estudo, de análise qualitativa e quantitativa, recorreu a várias técnicas de recolha de dados: foram aplicados questionários às crianças em dois momentos, realizada uma entrevista e aplicado um questionário à professora cooperante, descritas situações de rotina, em notas de campo, assim como reflexões sobre o processo e finalmente a triangulação dos dados obtidos.

Os dados obtidos da investigação revelaram as vantagens e as desvantagens da IBL em contexto de 1.ºCEB, quer para as crianças, quer para os professores, que neste estudo demonstraram estar mais familiarizados com estratégias centradas no professor.

Palavras chave: *investigação com crianças; modelo 5E; estratégias de ensino-aprendizagem; investigação-ação.*

Introdução

A literatura científica tem revelado que as abordagens pedagógicas autênticas, utilizando a expressão de Newman, Bryk e Nagaoka (2001), garantem a aprendizagem da criança, reconhecem a sua competência, escutam a sua voz e transformam a ação pedagógica numa atividade partilhada, têm maior impacto no seu sucesso académico e na sua vida futura (Pires, 2013). Sabemos, contudo, que os contextos educativos, onde se desenvolvem os estágios,

continuam a acentuar práticas transmissivas, onde o papel ativo da criança é pouco valorizado. Foram estas ideias que abriram portas à professora/investigadora para delinear a questão de pesquisa.

Nesta linha de pensamento, propusemo-nos realizar um estudo que salientasse as vantagens e as desvantagens da implementação de estratégias baseadas na investigação (Inquiry Based Learning - IBL). Para tal, recorreremos ao Modelo 5E, desenvolvidos pela Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), que define os procedimentos a efetuar em cinco fases de aprendizagem distintas, mas interconectadas, bem como o papel dos professores e dos alunos, ao longo do processo.

O estudo situa-se numa abordagem metodológica qualitativa tratando-se, por isso, de um estudo de caso que utiliza a investigação-ação como meio de inquirir a realidade do contexto onde se realizou a intervenção.

1. Fundações conceituais da aprendizagem baseada na investigação

A aprendizagem baseada na investigação é considerada como uma abordagem de resolução de problemas, o que implica a utilização de vários procedimentos inerentes a esta estratégia de ensino-aprendizagem. Conforme se salienta nas perspetivas de Dewey (2007) e Bruner (2008, 2015), esta metodologia enfatiza a participação e responsabilidade da criança para descobrir o conhecimento que é novo para ela. Acentua-se o envolvimento e ação das crianças, mas também a necessidade de organizar de forma clara e sequencial todo o processo investigacional. Neste sentido, a IBL, aspira ao envolvimento das crianças num processo de descoberta e aprendizagem autêntica.

O processo investigacional na IBL encontra-se dividido em pequenas fases logicamente relacionadas por unidades de ação, que guiam as crianças e focalizam a sua atenção nas características do pensamento científico. De acordo com o estudo de Pedaste et al. (2015), a orientação focaliza-se na estimulação do interesse e da curiosidade em relação a um problema. A concetualização é o processo que permite compreender os conceitos associados ao problema formulado. A investigação é a fase onde a curiosidade é transformada em ação, a fim de responder às questões de pesquisa ou hipóteses indicadas. A conclusão é a fase em que as evidências do estudo são demonstradas. A discussão contém as subfases da comunicação e da reflexão.

1.1. O Modelo 5E

Em meados dos anos 80 (séc. XX), BSCS cria o Modelo Educacional 5E (BSCS 5E Instructional Model). Esta estratégia teve como inspiração os modelos de aprendizagem de Herbert (1901), Dewey (1916; 1933), Heiss, Oubourn e Hoffman (1950) e, sobretudo, o ciclo de

aprendizagem do Science Curriculum Improvement (SCIS), desenvolvido por Atkin e Karplus (1962) (citados por Bybee, Taylor, Gardner, Van Scotter, Carlson, Westbrook & Landes, 2006). O BSCS inicia o seu trabalho pedagógico com o objetivo de produzir especificações curriculares na área das ciências e da educação para a saúde. Uma das ideias integrantes da proposta foi a adoção do modelo SCIS que, após um maior aprofundamento dos autores, conduziu à construção do modelo educacional 5E. O modelo 5E desenvolve-se em cinco fases distintas, mas interconectadas de ciclos de aprendizagem: envolvimento, exploração, explicação, elaboração e avaliação (Bybee et al., 2006).

1.2. Impactos da Aprendizagem baseada na Investigação (IBL)

Para analisarmos os impactos da IBL, recorreremos a dois estudos, que integraram um elevado número de professores e de alunos, realizados por Newmann, Marks e Gamoran (1996) e o projeto transnacional PRIMAS (2013).

O projeto PRIMAS (2013) foi desenvolvido, entre 2010-2013, colaborativamente, por catorze instituições parceiras de doze países diferentes. Após a formação e a implementação da IBL, os professores revelaram que os alunos ficavam mais motivados, envolvendo-se ativamente nos processos de aprendizagem, referindo ainda que eles construíram saberes mais significativos a diferentes níveis (PRIMAS, 2013). Os alunos envolvidos no estudo manifestaram satisfação sobre as experiências IBL implementadas, revelando que estas são uma forma de aprender, agindo e refletindo. Além disso, valorizaram o trabalho cooperativo e a discussão partilhada dos resultados ou respostas encontradas (PRIMAS, 2013).

Newmann et al. (1996) conduziram um estudo alargado com o objetivo de avaliar as escolas de 1.º, 2.º e 3.º CEB que implementavam uma linha da IBL, no âmbito da matemática e dos estudos sociais, pretendendo determinar em que medida os saberes dos alunos melhoravam com a implementação de estratégias IBL.

A análise dos dados evidenciou que nos ambientes académicos onde se usa sistematicamente e de forma rigorosa a IBL, os alunos apresentam maior sucesso académico. Os dados também revelaram que as diferenças entre os alunos de alto e baixo nível de sucesso diminuem, quando se utiliza a IBL. O estudo revela que, quando os professores estão familiarizados com esta estratégia de ensino-aprendizagem, a interação pedagógica é mais autêntica e eles sentem-se mais satisfeitos.

2. Metodologia

O estudo que apresentamos enquadra-se numa investigação mais ampla, desenvolvida no âmbito da PES (Prática de Ensino Supervisionada), em 5 contextos, mais especificamente, um de 1.º CEB e quatro de 2.º CEB. Neste trabalho utilizam-se apenas os dados relativos ao

caso desenvolvido no âmbito do 1.º CEB. O estudo utilizou como linha metodológica a investigação-ação com o objetivo de analisar as vantagens e as desvantagens das aprendizagens baseadas na investigação, tendo como apoio colaborativo a turma e a respetiva professora do 1.º CEB. A recolha de dados foi realizada através de instrumentos qualitativos e quantitativos, com o objetivo de clarificar e responder à questão-problema que originou e motivou o estudo.

2.1. Questão-problema e objetivos da investigação

A insatisfação sobre as práticas desenvolvidas nos contextos escolares, aliada a uma curiosidade e interesse pessoal sobre a aprendizagem baseada na investigação foram o mote para este trabalho. Deste modo, formulamos o seguinte problema de estudo: **que vantagens e desvantagens se observam na implementação de estratégias investigativas em contexto educativo do 1.º CEB?**

Para acedermos à complexidade do fenómeno em estudo e sistematizar o trabalho que iríamos desenvolver, definimos os seguintes objetivos:

- Analisar as práticas desenvolvidas no contexto onde se implementou a IBL;
- Aceder às conceções dos atores sobre as práticas desenvolvidas em contexto;
- Conceber, implementar e analisar experiências de ensino-aprendizagem baseadas na investigação;
- Interpretar as perceções dos intervenientes sobre as estratégias desenvolvidas.

2.2. Instrumentos de recolha e análise dos dados

A recolha de dados relativos às perceções das crianças sobre as práticas desenvolvidas em contexto de sala de aula foi realizada através de questionários. Um primeiro questionário, realizado no momento inicial era composto por questões abertas e questões fechadas, tendo a preocupação de clarificar o máximo possível as questões.

No sentido de conhecermos as práticas desenvolvidas em contexto, foi elaborado um guião de entrevista aplicado à professora cooperante. A entrevista foi gravada e transcrita, tendo-lhe sido atribuída uma codificação (E). Foi analisada através de categorias que emergiram por forma a interpretar os dados. Foram ainda anotadas todas as ocorrências relevantes em notas de campo.

Finalmente, para acedermos às perceções sobre a estratégia de investigação utilizada, foram aplicados novos questionários quer às crianças, quer à professora cooperante. Ao longo do processo, ia sendo realizada a análise no final e elaborada a triangulação dos dados que iam sendo recolhidos. Foi pedida autorização à professora e às crianças para a realização da investigação, informando que os dados recolhidos seriam tratados de forma anónima e confidencial e que serviriam apenas os propósitos do estudo.

2.3. Contexto de intervenção

A turma era constituída por dezassete crianças, com idades entre os 7 e os 8 anos de idade. Tendo em conta os dados do questionário inicial realizado às crianças, cruzados com os dados cedidos pela professora, a turma tinha um aproveitamento bom, sendo a avaliação qualitativa “Bom”, aquela que tinha maior frequência absoluta em todas as áreas curriculares. As crianças eram conscientes das suas capacidades e consideravam as suas notas “Boas”, à exceção da área de expressões, que a maioria considerou “Muito boa”. Consideraram que a atribuição destas notas se devia, principalmente à compreensão da matéria (14 crianças) e à boa explicação do professor (14 crianças), revelando ainda que a preparação para os testes e a atenção nas aulas também era importante (11 crianças). Por outro lado, justificaram as más notas com o facto de não compreenderem bem a matéria (11 crianças) e de não se prepararem para os testes (7 crianças), não atribuindo muita importância ao apoio dos pais (11 crianças), ao material de apoio ao estudo (9 crianças) ou à explicação do professor (9 crianças). Os elementos desta turma não davam valor a jogos, elegendo como estratégia mais apreciada a visualização de filmes (10 crianças) e a realização de atividades experimentais (8 crianças). As estratégias com maior frequência absoluta com a atribuição de um (aulas que menos gostam) foram o estudo de textos e a elaboração de fichas de trabalho (3 crianças em ambas).

Relativamente à organização espacial, as carteiras encontravam-se organizadas por filas e as crianças dispostas duas a duas, viradas para o quadro. Ainda que indiretamente, esta organização espacial da sala revelava que a professora assumia um modelo transmissivo de ensino, onde as interações aluno-aluno eram pouco valorizadas. Por tal, as crianças manifestavam dificuldades em trabalhar em grupo e não gostavam de partilhar materiais nem espaços.

O tempo pedagógico estava organizado de forma rígida. As áreas curriculares abordadas, em cada dia, eram as que se encontravam no horário e que a professora, geralmente cumpria. No ponto que se segue descrevem-se todos os procedimentos que foram realizados tendo em conta o modelo de IBL, BSCS 5E Instructional Model.

3. Desenvolvimento da ação pedagógica

As EEA realizadas em contexto de 1.º CEB foram planificadas, segundo o modelo 5E, a partir de um problema que emergiu da curiosidade das crianças, após a leitura de uma narrativa. Tendo como objetivo a investigação com crianças, não quisemos, deixar de assumir a interdisciplinaridade educativa que deve estar presente na prática do 1.º CEB. Ambicionávamos investigar com as crianças e, mesmo sabendo que as crianças não sabiam como o fazer, nem havia muito tempo para as encaminhar nesta perspetiva, não quisemos deixar de experimentar. Assim, planificamos uma semana de trabalho a partir dos conteúdos que tínhamos que

abordar. Estes conteúdos foram assim associados à questão levantada pela turma, originando a investigação que se iria realizar.

Para uma melhor organização, consideramos que a sala organizada em “U” seria mais adequada ao conjunto de atividades que seriam desenvolvidas ao longo dos três dias.

Seguidamente, a descrição da ação será realizada através das cinco fases do modelo IBL adotado. Contudo, consideramos importante referir que estas fases não foram estanques e, por isso, interconectaram-se ao longo de todo o processo.

1.^a Fase - Envolvimento

Iniciamos a semana com a leitura de uma obra de Manuel João Gomes (1983) “Um dois três, planeta n.º 20”, tendo antecipadamente criado um ambiente adequado para narrar a história. Fizemos a leitura expressiva da história, com recurso à sua projeção das imagens no quadro interativo, para que as crianças a acompanhassem. A leitura entusiasmou a turma. Quando terminamos, foi lançada a questão: “O menino vindo do Planeta n.º 20 vivia como nós?”. Imediatamente surgiu um diálogo sobre alguns aspetos que iriam ser o mote para o trabalho posterior. Com este diálogo, pensamos que estavam criadas as condições para o desenvolvimento da investigação.

2.^a Fase - Exploração

Foi lançado o desafio à turma de partirmos à descoberta da resposta para as dúvidas que tínhamos sobre os astros, tal como o menino do Planeta n.º 20. Sendo um problema que surgiu da curiosidade das crianças, demonstraram-se motivados e interessados na investigação.

Com a intenção de conhecermos as concepções prévias das crianças, de modo a sabermos o que deveríamos pesquisar, foi entregue e pedido a cada aluno para responderem a um questionário com as questões que inicialmente foram colocadas: O que é um planeta? O que são astros? entre outras. Este deveria ser realizado de forma individual e sem qualquer tipo de ajuda, uma vez que anteciparia o processo de avaliação, que nos permitiria ter uma visão geral dos conhecimentos prévios das crianças e estabelecer comparação com o momento final.

3.^a Fase - Explicação

Quando terminaram de preencher o questionário, discutimos em grande grupo as ideias sobre o que já sabiam sobre os astros. Seguidamente, conversamos sobre o que queríamos saber. Nesse momento, cada criança expôs as suas ideias e dúvidas e assinalaram no caderno diário e no placard previamente preparado para o registo das questões de investigação. Faltava ainda identificarmos os locais onde iríamos pesquisar. Em grande grupo concordamos que encontraríamos resposta para as nossas perguntas em livros sobre o tema, em manuais escolares e na internet.

No dia seguinte, partindo novamente do livro surgiu a questão: “Quem pode viajar para outros planetas?”. Todos pareciam conscientes de que quem poderiam fazer tal atividade eram os astronautas.

Após este esclarecimento, entregamos a cada criança um guião de investigação, no qual constavam várias questões, que correspondiam às dúvidas e curiosidades e para as quais deveriam encontrar resposta, nos livros disponíveis e na internet, através de uma lista de sites.

4.ª Fase - Elaboração

No terceiro e último dia, as crianças construíram, com materiais de desperdício, astronautas/extraterrestres; naves espaciais, espaço ou planetas.

Propusemos à turma uma atividade diferente. Apresentámos-lhes vários materiais de desperdício para que construíssem as personagens, os seus meios de transporte e o espaço da ação. Foi, sem dúvida, a atividade em que a turma se demonstrou mais motivada e interessada. Logo que terminaram, foram formados subgrupos, cada um formado por três crianças uma que tinha elaborado o astronauta, outra a nave e outra o ambiente espacial. Cada um destes subgrupos, partindo das suas construções, escreveu uma narrativa, aplicando os conhecimentos anteriormente abordados. Quando terminaram, cada grupo apresentou-a à turma.

5.ª Fase - Avaliação

No final da semana, após a realização das investigações sobre os astros, foram entregues, novamente, os questionários sobre os astros, de modo a verificarmos se as conceções das crianças se tinham alterado após a realização da investigação.

Constatamos que 13 das 15 crianças da turma que responderam ao questionário das conceções prévias, evoluíram do pré-questionário para o questionário final, alterando as conceções menos fundamentadas, demonstrando ter aprendido com o trabalho realizado. Podemos ainda afirmar que as crianças desenvolveram a interação entre pares, demonstrando um trabalho mais cooperativo e colaborativo nos grupos.

4. Conclusões

Como forma de analisar os níveis de satisfação das crianças com a estratégia utilizada, realizamos um questionário, após a realização da EEA baseada na IBL. Verificamos, pela análise quantitativa, que a moda das crianças da turma autoavaliaram a sua participação e a participação do seu grupo no trabalho desenvolvido com “Muito Bom”, considerando que compreenderam o que lhes foi proposto, que estiveram atentos, apresentaram ideias e opiniões, sentiram entusiasmo no trabalho e aprenderam com a sua realização. Também revelaram satisfação com a realização do trabalho, concordando totalmente, mais de metade da turma, que

se sentiram bem ao realizá-lo. Manifestaram que a relação com os colegas foi boa, que aprenderam a matéria, que os guiões eram explícitos, tal como as imagens, textos e outros recursos fornecidos e que gostariam de realizar mais atividades deste género (13 crianças, das 17 que reponderam ao questionário, concordaram totalmente, 3 discordaram totalmente e 1 discordou).

O questionário entregue à professora, constituído apenas por questões abertas, foi analisado a partir da seguinte categorização: aspetos positivos (vantagens) e aspetos negativos (desvantagens) da IBL. A professora considerou positivo o tema abordado, “o empenho e o sucesso com que as crianças desenvolveram as atividades investigativas”; a postura “profissional, correta, assertiva, dinâmica e muito paciente” da professora estagiária; a motivação, a atenção e o interesse das crianças; a facilidade com que as crianças “aderem a este tipo de trabalho” e à aprendizagem das crianças, revelando que “com este tipo de trabalho as crianças retêm melhor os conceitos porque a pesquisa da informação é feita pelo próprio aluno. Este aprende a selecionar a informação, a consultar livros. Aprende também a concentrar-se” (E). Apon- tou, como aspetos negativos, o facto de “requerer mais tempo” e “a dificuldade [para as crian- ças] em abordar os temas que lhes eram desconhecidos” (E).

A análise dos dados recolhidos, a nossa participação e envolvimento no processo de conceção e implementação da IBL, em contexto de 1.º CEB, permitiu-nos considerar que as vantagens da sua utilização são muito superiores às desvantagens. E mesmo não tendo desenvolvido o ciclo da IBL tal como se apresenta no modelo 5E, consideramos que ele foi uma mais-valia no processo de ensino-aprendizagem das crianças, mesmo considerando todos os entraves colocados, tais como a sequencialização dos conteúdos que deveriam seguir, o tempo, a falta de autonomia das crianças relativamente ao processo, bem como as nossas hesitações face ao modelo.

Terminado o tempo de intervenção e após uma reflexão sobre a prática pedagógica durante aquela semana, concretamente, podemos referir que a estratégia utilizada não funcionou como pretendido, na medida em que o tempo de intervenção foi demasiado curto e que as crianças não estavam familiarizadas com a estratégia. Além disso, as modificações introdu- zidas, como a disposição da sala, o tipo de materiais e os modos de ação também deixaram as crianças um pouco apreensivas. Somos da opinião que, se realizada com maior frequência, a IBL poderia distinguir-se como uma estratégia motivante e potencializadora da aprendi- zagem das crianças.

Referências

- Bruner, J. S. (2008). *Actos de Significado*. Edições 70.
- Bruner, J. S. (2015). *O Processo da Educação*. Edições 70.
- Bybee, R., Taylor, J. A., Gardner, A., van Scotter, P., Carlson, J., & Westbrook, A., (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Colorado Springs, CO: BSCS.
- Dewey, J. (2007). *How We Think*. Digireads.com. Obtido de <http://www.amazon.com/How-We-Think-John-Dewey/dp/1420929976>
- Gomes, M. J. (1983). *Um dois três planeta n.º 20. Um jogo de esconde-esconde espacial*. Lisboa: Moraes.
- Newmann, F., Bryk, A., & Nagaoka, J. (2001). *Authentic intellectual work and standardized tests: Conflict or coexistence*. Chicago, IL: Consortium on Chicago School Research.
- Newmann, F., Marks, H., & Gamoran, A. (1996). *Authentic pedagogy and student performance*. *American Journal of Education*, 104 (4), 280-312.
- Pires, C. (2013). *A voz da criança sobre a inovação pedagógica. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade do Minho*. Braga: Universidade do Minho.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A., Kamp, E. T., . . . Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61.
- PRIMAS (2013). *Final Report - Policy: Contextualising the European policy space in support of inquiry-based learning in mathematics and science*. (FP7/2007-2013 No. 244380). University of Education Freiburg, Germany. Retrieved from <http://www.primas-project.eu/artikel/en/1247/reports-and-deliverables/view.do>

Utilização de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas: um estudo de caso no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Joana Coutinho de Matos^a & Maria José Rodrigues^b

^aEscola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, joanacoutinhodematos@hormail.com, ^bEscola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, mrodrigues@ipb.pt

Abstract

Integrated in the Marter of teaching of the 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, the course aroused and awakened the desire we promote diverse classes, whose main theme was the involvement of the student and their overall development, we consider teaching and learning strategies essential to achieving the educational goals we set ourselves. However, prospecting a varies educaton process, the question "What are the perceptions of students and teachers on the use of teaching and learning strategies? ", guided all our investigation. Mixed nature, this appealed to the questionnaire survey, applied to students; the interview survey, conducted to the teachers; and field notes, taken over three months, to respond to the investigational purposes. From the triangulation of data emerged results that confirmed the importance of an educational process based on diversified strategies. The program; then content; the students; the resources and time were the factors set out by teachers and that in there opinion influence the selection of strategies. Its application allows, according to teachers, different ways of teaching; fosters students' attention and leads them to learn better. However, the fact that some take more time-consuming than others or the student does not always achieve alone the desired, were the disadvantages mentioned by respondents. The game and the group work was highlighted as the preferred strategies by students because, according to them, they give them different class; and active interaction between alunoaluno. Finally, the students said that the application of different strategies allow them to acquire new knowledge. We conclude that an innovative educational process is the way to a better learning.

Keywords: *Supervised Teaching Practice; educational experiences; teaching and learning strategies.*

Resumo

Integrada no Mestrado de Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico, a unidade curricular, Prática de Ensino Supervisionada concedeu-nos o contacto com uma turma de 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que nos outorgou a realização deste trabalho investigativo. Suscitado e despertado o desejo de promovermos aulas diversificadas, cujo principal mote fosse o envolvimento do aluno e o seu desenvolvimento integral, consideramos as estratégias de ensino e aprendizagem essenciais para que se alcancem os objetivos educacionais a que nos propusemos. Assim, e perspetivando um processo educativo variado, a questão "Quais as percepções dos alunos e dos professores sobre a utilização de estratégias de ensino e aprendizagem?", norteou toda a nossa investigação. De cariz misto, esta recorreu ao inquérito por questionário, aplicado aos alunos; ao inquérito por entrevista, realizado aos docentes; e às notas de campo, retiradas ao longo 3 meses, para responder aos propósitos investigacionais. Da triangulação de dados, emergiram resultados que confirmaram a importância de um processo educativo assente em estratégias diversificadas. O programa; o conteúdo; os alunos; os recursos e o tempo foram os fatores enunciados pelos professores e que na sua opinião influenciam a seleção das estratégias. A sua aplicação possibilita, de acordo com os docentes, maneiras diferentes de ensinar; fomenta a atenção dos alunos e leva-os a aprenderem melhor. Em contrapartida, o facto de umas serem mais morosas do que outras ou de o aluno nem sempre conseguir, sozinho, chegar ao pretendido foram as desvantagens apontadas pelos entrevistados. O jogo e o trabalho de grupo evidenciaram-se como as estratégias preferidas pelos alunos porque, segundo eles, proporcionam-lhes aulas diferentes; ativas e uma interação entre aluno-aluno. Por último, os alunos afirmaram que a aplicação de diferentes estratégias permitem-lhes a aquisição de conhecimentos novos. Concluimos que um processo educativo inovador é o caminho para uma aprendizagem significativa.

Palavras chave: *Prática de Ensino Supervisionada; experiências educativas; estratégias de ensino e aprendizagem.*

Introdução

Inseridos numa sociedade extremamente exigente, que se destaca pela heterogeneidade de indivíduos, torna-se crucial formar cidadãos ativos e que atuem de forma preponderada, responsável e fundamentada no mundo que os envolve. E é na escola, espaço onde os indivíduos

iniciam formalmente a sua formação, que se torna necessário potencializar o desenvolvimento das várias capacidades inerentes aos diversos domínios. Deste modo, cabe ao docente promover na sala de aula, um conjunto de experiências de ensino e aprendizagem que viabilizem a consecução dos objetivos educacionais. Objetivos estes, que não se restringem somente ao domínio cognitivo. Para isso, torna-se necessário aplicar uma multiplicidade de estratégias de ensino e aprendizagem que vão ao encontro desses propósitos que são estabelecidos pelo docente para aquele momento educativo. Corroboramos, portanto com Moraes (2000), quando afirma que “as estratégias a utilizar por cada professor devem, primordialmente, promover no aluno a vontade de aprender e convidá-lo a estar mentalmente dentro da sala de aula, construindo o seu conhecimento, de acordo com uma perspectiva construtivista da aprendizagem escolar” (p. 62). Mas, acrescentamos igualmente, que as estratégias devem, equitativamente, possibilitar a construção social, atitudinal e processual, pelos motivos já referenciados.

Conscientes de tal facto, e ainda que numa posição de estagiárias, implementamos no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2.º ano do Mestrado do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), uma investigação que nos facultasse dados pertinentes e necessários para fundamentar a nossa opinião. Opinião esta cimentada ao longo de todos estes anos, enquanto alunas e estagiárias, que se prende com a necessidade, iminente, de se inovar as práticas educativas para que assim se acompanhe a evolução ascendente da sociedade. Embora tenhamos implementado a investigação noutros contextos educacionais, no presente artigo, ostentaremos somente os dados retirados de uma turma de 3.º ano do 1.º CEB, desenvolvida numa escola do centro da cidade de Bragança e no ano letivo 2014-15.

Estratégias de ensino e aprendizagem

As estratégias de ensino e aprendizagem são uma componente da planificação e que surgem, por exemplo, em resposta às seguintes questões: *De que forma a ação será organizada?*, *A ação estará devidamente adequada ao público-alvo?*, *E aos objetivos?*, *Que tarefas serão propostas?*, *Que recursos serão necessários?*, etc., e que são respondidas de forma a promover-se o melhor processo educativo.

Mas o que são, de facto, estratégias de ensino e aprendizagem? Antes de apresentarmos as várias visões sobre o conceito em análise, torna-se importante clarificar, primeiramente, os termos modelo, método e técnica que surgem, frequentemente, em substituição do conceito em causa.

Para Marques (s.d.), o modelo reporta a um vasto conjunto de teorias, métodos e técnicas interligadas e coerentes que partem de um pressuposto filosófico, psicológico e pedagógico que orientam todo o trabalho docente. No seu entendimento, o modelo “pressupõe uma coerência lógica entre as finalidades da educação, as metodologias, as técnicas e os instrumentos de avaliação” (p. 78). Embora concordemos com a definição do autor, para nós um

modelo de ensino inclui também as estratégias de ensino e aprendizagem que são, previamente, selecionadas pelo professor e que conduzem à aprendizagem do aluno. Ou seja, o modelo resulta na atuação docente e nas atividades executadas pelos alunos assentes em princípios teóricos (Ribeiro & Ribeiro, 1990). Por método entende-se “a opção por um trajeto até o alcance dos objetivos que se sintetizam na aprendizagem” (Rangel, 2005 citado em Viveiro, 2010, p. 43), ou seja, refere-se ao percurso realizado para alcançar um determinado objetivo. Nas palavras de Ribeiro e Ribeiro (1990), o mesmo método pode ser utilizado por qualquer professor em qualquer ano de escolaridade e em qualquer área disciplinar. Por fim, o termo técnica é compreendido como um termo mais específico e concreto e parafraseando Snowman (1986 citado em Llera, 1993, p. 53) “se usa al servicio de la estrategia o plan geral (...) son medios o actividades observables que revelan la presencia de ciertas estrategias”. Assim e como dita Lamas (n.d. citado em Roldão, 2009) alude ao “como realizar determinada ação [mas] implica a utilização de materiais ligados aos procedimentos que visam coadjuvar o professor no seu trabalho” (p. 466).

Especificando no tema desta investigação, as estratégias de ensino e aprendizagem funcionam como um aglomerado de etapas sequencializadas e relacionadas que conduzem o trabalho do professor e do aluno até à obtenção dos objetivos propostos. Desta forma, o termo conjuga similarmente as ações desempenhadas pelo professor e pelo aluno, ou seja, o ato de ensinar e o de aprender. Ribeiro e Ribeiro (1990) definem estratégias de ensino e aprendizagem como

um conjunto de ações do professor orientadas para alcançar determinados objetivos de aprendizagem que se têm em vista (...) e implica um plano de ação para conduzir o ensino em direção a objetivos fixados, traduzindo-se tal plano num determinado modo de se servir de métodos e meios para atingir esses resultados (p. 439).

Na ideologia de Cruz (1989) e Heintschel (1986) (citados por Vieira & Vieira, 2005) as estratégias correspondem à “organização ou arranjo sequencial de ações ou actividades de ensino que são utilizadas durante um intervalo de tempo e com a finalidade de levar os alunos a realizarem determinadas aprendizagens” (p. 16). Para Vieira e Vieira (2005), as estratégias de ensino e aprendizagem reportam-se “a um conjunto de ações do professor ou do aluno orientadas para favorecer o desenvolvimento de determinadas competências de aprendizagem que se têm em vista” (p. 16). Na ideologia de Roldão (2009), trata-se de “conceber, e concretizar, ajustando-o ao longo da ação, um percurso intencional orientado para a maximização da aprendizagem do outro” (p. 96). Para Abreu e Masetto (1987 citado por Viveiro, 2010) as “estratégias são meios que o professor utiliza em sala de aula para facilitar a aprendizagem dos alunos, ou seja, para conduzi-los em direção aos objetivos daquela aula, daquele conjunto de aulas ou daquele curso” (pp. 43-44). Com a mesma visão, Silva e Lopes (2015)

definem-nas como um guia de “um conjunto de ações intencionais desenvolvidas pelos professores com o objetivo de assegurar a aprendizagem dos alunos (...) e traduzem-se em meios para possibilitar que os alunos alcancem os objetivos de aprendizagem previamente definidos” (p. 53). Pelo supracitado mas também baseadas em autores como: Dansearau (1985 citado em LLera, 1993), de Simão (2002), de Rajadell (citado em Borràs, 2001), de Bergamo (n.d.) e de Lopes e Silva (2010 citados em Ribeiro, 2012), entendemos que as estratégias de ensino e aprendizagem se propõem à consecução de objetivos claros e definidos através de um plano estruturado, lógico, consciente e congruente que conjuga as ações educativas do professor e do aluno.

O facto de nos centrarmos na especificidade de cada aluno, de os querermos formar enquanto cidadãos, de os motivarmos para o processo educativo e pretendermos inovar as práticas educacionais, recorreremos a estratégias diversificadas. Assim, perspetivamos “deslocar metodologias de ensino de «um processo mecânico» para um processo ativo, procurando «que alunos (...) tenham aprendizagens significativas»” (Mesquita, 2013, p. 88). Para isso e apesar da panóplia de classificações existentes de acordo com distintos critérios, recorreremos maioritariamente às de Sptize (1970 citado em Vieira & Vieira, 2005) que se regeu pelo princípio da realidade.

Opções metodológicas

Reconhecer os fatores que influenciam a seleção de estratégias; identificar as vantagens e as desvantagens da utilização de múltiplas estratégias; conhecer as estratégias preferidas dos alunos; apontar os motivos que justificam a preferência de estratégias por parte dos envolvidos e detetar as capacidades desenvolvidas segundo os alunos através do uso de diversas estratégias compõem o leque de objetivos investigacionais que se pretendem atingir, para que assim consigamos responder à questão, norteadora de todo o trabalho, “Quais as perceções dos alunos e professores sobre a utilização de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas?”. Através da questão apresentada depreende-se que a nossa investigação teve como grupo de estudo os alunos da turma de 3.º ano mas igualmente os Professores Cooperantes (PC1 e PC2) e o Par Pedagógico (PP) pois todos foram elementos ativos e críticos neste processo de inquirição e reflexão. A referida turma era constituída por vinte alunos, dos quais catorze eram do sexo masculino e seis do sexo feminino, com idades de oito e nove anos. Em relação ao comportamento, eram muito faladores e irrequietos, sendo necessário interromper o decurso da aula para os chamar à atenção. Em contrapartida, o grupo era muito participativo e interessado. Quanto ao rendimento escolar, a turma apresentava dificuldades na leitura e na escrita. A dificuldade na interpretação acabava por influenciar o desempenho de alguns alunos nas outras áreas. Tal como os alunos, os Professores Cooperantes (PC1 e PC2) e o Par Pedagógico (PP) estiveram sempre presents na nossa intervenção pelo qual, também foram

incluídos na investigação. Os PC apresentam um percurso académico e profissional muito similar, uma vez que ambos, frequentaram o Magistério Primário. Concluído, iniciaram imediatamente a atividade profissional, lecionando até aos dias de hoje no distrito de Bragança. Já, o PP frequentou, primeiramente, o curso Saúde Ambiental e Biotoxicologia, não o tendo concluído. Ingressou mais tarde em Educação Básica e prosseguiu no Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º CEB, que está agora a concluir.

Para a obtenção dos dados, preparamos um conjunto de experiências de ensino e aprendizagem que são entendidas como um conjunto de ações previamente preparadas e pensadas que conjugam similarmente o ensino do professor com a aprendizagem do aluno e que visam ao aluno evoluir perante o seu envolvimento e participação na aula e a nós (estagiárias) descobrir, comprovar e investigar determinados aspetos implícitos ao universo escolar. Através destas experiências de ensino e aprendizagem, adquirimos mais conhecimentos que nos serão úteis para a futura vida profissional, mas também daqueles que consultarem o presente artigo. Estas foram planeadas através do recurso a estratégias diversificadas que nos facultaram dados fundamentais retirados do contexto, através da utilização de diferentes técnicas: observação e inquérito e inerentemente, dos instrumentos: notas de campo, questionário e entrevista, respetivamente.

Particularizando, recorremos à observação que se assumiu como “participante” (Sousa & Baptista, 2011, p. 88) porque integramos a sala de aula para visualizarmos, constatarmos e registarmos a forma como os alunos reagiram e atuaram à aplicação de estratégias diversificadas. Os registos denominam-se de “notas de campo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 150) e sempre que possível, eram escritos em tempo real. No caso, do inquérito por questionário que é definido como um instrumento que “visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo (...) [e para tal] coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, não havendo interação directa entre estes e os inquiridos” (Sousa & Baptista, 2011, pp. 90-91), este assentou na tipologia mista porque albergou perguntas abertas e de escolha múltipla. Estas foram agrupadas em quatro grupos, ou seja, aquelas que permitiram *caracterizar os inquiridos*, as que *caracterizaram as aulas*, as que *abordaram a temática em causa* e por fim, as que nos *permitem receber um feedback da prática educativa*. O preenchimento deste instrumento foi realizado pelos 20 alunos, de forma individual, em situação presencial e em anonimato. No que diz respeito ao inquérito por entrevista, que consiste num diálogo entre duas ou mais pessoas em que uma delas – o entrevistador – coloca uma série de questões ou tópicos centrais da conversa com a finalidade de obter dados descritivos, por exemplo sobre os atos, as ideias ou os projetos do entrevistado, este assumiu a tipologia semiestruturada. Tipologia esta que se define pela existência de um guião previamente elaborado pelo investigador e que no nosso caso abarcou somente questões abertas em que “o entrevistado tem a possibilidade de exprimir e justificar livremente a sua opinião” (Sousa & Baptista, 2011, p. 81). As questões abertas

foram distribuídas por quatro blocos. Intitulado, Formação académica do entrevistado, com o primeiro bloco pretendíamos conhecer a vida académica e profissional dos PC e do PP. Com o bloco, Opinião do entrevistado face às estratégias em geral, pretendíamos identificar a visão dos PC e do PP sobre as estratégias de ensino e aprendizagem. Já o bloco, Utilização de estratégias pelo entrevistado, visava conhecer a opinião do recurso a estratégias durante o processo educativo. O último, Aplicação das estratégias pela estagiária, teve como propósito principal conhecer a visão do entrevistado sobre o desempenho do entrevistador ao longo de toda a prática. O inquérito por entrevista foi aplicado aos PC e ao PP e a sua realização foi previamente marcada, com a devida autorização para gravação, garantia de anonimato e ocorreu no final da passagem pelo contexto.

Tendo em consideração os instrumentos de recolha de dados utilizados, enveredamos por uma análise de conteúdo para os dados qualitativos e a análise estatística para os dados quantitativos. As respostas obtidas das questões de carácter aberto, presentes quer nos questionários quer nas entrevistas, foram alvo de uma análise de conteúdo. A análise estatística incidiu sobre as respostas advindas das questões fechadas presentes nos questionários e mais tarde, dos dados qualitativos transformados em quantitativos. Por fim, a triangulação dos dados cruzou todos estes dados, bem como as notas de campo que complementaram os dados obtidos. O recurso a métodos qualitativos e quantitativos concedeu à nossa investigação um cariz misto, assente no *design* investigação-ação.

Apresentação e discussão dos resultados

Após o tratamento dos dados e da respetiva triangulação, conseguimos resultados necessários passíveis de facultar as respostas aos objetivos que pretendíamos atingir.

Para o objetivo reconhecer os fatores que influenciam a seleção de estratégias, o PC1 enunciou o “conteúdo”, o PC2 proferiu “as crianças, os materiais, o tempo e os programas”. Para o PP interferem “os alunos”, “as condições de aplicabilidade” e “o conteúdo”.

Quando colocada a questão: “Quais são as vantagens e as desvantagens implícitas ao uso de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas durante o processo de ensino e aprendizagem?”, o PC1 apresentou como vantagem o facto de "existirem maneiras diferentes de ensinar" em contrapartida, e embora não considere que existam desvantagens elucidou-nos que "há sempre maneiras de ensinar umas melhor que outras, umas que se atingem com muita mais facilidade o objetivo". Para o PC2 a desvantagem prende-se "que podem muitas vezes demorar muito tempo para que os alunos cheguem aquela conclusão e por vezes eles nem conseguem tendo que seres tu a dizê-lo", as vantagens é que "as crianças com a novidade aprendem melhor e estão mais atentas". Na perspetiva do PP as desvantagens remetem-se aos alunos ou aos professores. Nos alunos causará "alguma confusão numa fase inicial quando a

estratégia é por eles totalmente desconhecida", para os professores a desvantagem prende-se com "a dificuldade de conjugação da estratégia aos alunos numa fase inicial em que ambas as partes se estão a conhecer". Por outro lado, a aplicação de estratégias diversificadas potencializa "aulas dinâmicas, diversificadas, proativas, alunos empenhados, professor focado na preparação das aulas e diversidade de materiais complementares no processo de ensino".

Quanto às estratégias prediletas, o *jogo* foi aquela que reuniu maior preferência dos inquiridos, tendo sido mencionada por 14 alunos. Tal ocorrência não nos surpreendeu dado que os alunos questionavam-nos sistematicamente sobre quando trazíamos jogos ou sempre que estes estavam planeados, emergiam infindavelmente comentários muito positivos. Esta preferência dever-se-á, em nosso entender, ao lado lúdico e competitivo implícito ao *jogo*. Seguidamente, a segunda estratégia com maior preferência dos alunos foi o *trabalho de grupo* tendo sido mencionada por 4 alunos. Esta realidade também não nos surpreendeu porque os alunos sempre que tinham oportunidade questionavam-nos se podiam realizar as tarefas em grupo. No entanto, na questão n.º 7 houve 1 aluno que enunciou que “devíamos dar mais tempo no trabalho de grupo”. A par deste conselho, a vontade dos alunos quererem trabalhar em grupo deve-se, provavelmente, ao facto de os PC1 e PC2 não utilizarem a esta estratégia frequentemente. Segundo o PC1

o trabalho de grupo pode ter algumas vantagens mas para mim tem muitas mais desvantagens porque participam os bons que participam, os menos bons quase que não participam e depois o trabalho de grupo é uma aula em que se gera muita confusão (...) eles não param quietos, querem responder ao mesmo tempo e à gente é difícil de controlar uma turma de vinte e tal alunos num trabalho de grupo e por isso, eu uso raramente o trabalho de grupo.

Já para o PC2 é “bom a gente saber trabalhar em grupo (...) mas há sempre um que tem uma personalidade mais forte e consegue... diminuir os outros (...) não deixa que os outros façam (...) e depois esses fazem barulho e mais nada”. Equitativamente, a *exposição de novos conteúdos através da participação ativa dos alunos*, a *discussão em volta de um tema ou palavra com o objetivo de surgirem novas ideias*, a *escrita*, o *questionamento* e a *realização de atividades de consolidação* foram as estratégias que não obtiveram a preferência dos alunos. Coincidentemente, estas são algumas das vulgarmente utilizadas pelos PC1 e PC2. Embora o PC1 só tenha enunciado "o ensino experimental e o ensino expositivo", na semana destinada à observação verificamos que o questionamento era também utilizado. Já o PC2 declarou que "começo sempre a aula de Matemática com algo de Português, por exemplo com uma história (...) com a leitura (...) arranjo sempre uma maneira ... que uma história tenha qualquer coisa sobre Matemática e depois disso vamos à palavra que me interessa e discutimos sobre ela". Também durante a observação reparamos que este recorria à escrita que é utilizada mais concretamente na área disciplinar de Português que, coincidentemente, era

leccionada pelo PC2. Desta forma, os dados serão, eventualmente, justificados pelo facto de os alunos já estarem familiarizados com estas estratégias.

Seguidamente e com a finalidade de identificarmos os motivos que levaram os alunos a preferirem as estratégias acima referidas em detrimento de outras, surgiu a questão n.º 5 do questionário. O motivo *a aula foi diferente* foi aquele que conquistou maior frequência relativa, 10%. Tal evidência justificar-se-á pela utilização de diversificadas estratégias. Curiosamente, o PC2 enunciou "vocês traziam estratégias diferentes, diversificadas (...) e tudo o que for diferente, tudo o que sair da rotina eles gostam (...) eles de um modo geral reagem muito bem à aplicação de novas estratégias". *Trabalhei com os meus colegas* foi o segundo motivo mais mencionado, com uma frequência absoluta de 9. Este trabalho esteve implícito a várias estratégias, nomeadamente àquelas que tiveram maior preferência dos alunos, ou seja, o *jogo* e o *trabalho de grupo*. Todavia, confessamos que esperávamos que este motivo tivesse maior frequência absoluta uma vez que o *jogo* e o *trabalho de grupo* em conjunto tiveram a preferência de 18 alunos.

Ainda neste seguimento, interrogamos os alunos sobre as capacidades que eventualmente teriam desenvolvido através do recurso às diferentes estratégias. *Aprendi conhecimentos novos*, aptidão integrada no grupo das competências cognitivas, foi assinalada por 19 alunos. Existiram ainda 5 alunos que na última questão do questionário enalteceram as suas aprendizagens escrevendo que "aprendi mais e melhor" e outros 3 "estudei muito".

Considerações finais

Pelos dados aqui expostos que nos permitiram dar resposta aos propósitos investigacionais a que nos propusemos e consequentemente, à questão formulada, consideramos que direta ou indiretamente, os intervenientes no processo educativo sabem da importância da diversificação das estratégias de ensino e aprendizagem. Programadas para inovar o processo educativo mas também para incentivar e motivar os alunos para o processo de ensino e aprendizagem, a aplicação de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas são de facto um ótimo meio para conquistar e captar os alunos. Encaradas como uma mais-valia, o recurso a estratégias diversas permite aos alunos enfrentarem aulas autênticas, realizarem diferentes tarefas, envolverem-se em várias situações, com vários intervenientes e assumirem diferentes papéis na construção de múltiplos saberes. Constatamos efetivamente, que os alunos gostam da inovação, da diferença a que estão comumente habituados e por isso, desejam que estas características se espelhem também nos seus momentos de aprendizagem. Em suma, é urgente acompanhar a evolução da sociedade através da aplicação de estratégias diversificadas para que assim, se consigam aprendizagens significativas, ou seja, aprendizagens que se aglomeram aos conhecimentos prévios e que perduraram, efetivamente, com sentido na estrutura cognitiva do aluno, podendo os vários saberes serem utilizados em distintos momentos.

Referências

- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, LDA.
- Borràs, L. (Coord.) (2001). *Os docentes do 1.º e do 2.º ciclo do Ensino Básico. Recursos e técnicas para a formação no século XXI – O educador. A formação*. (Vol. 1). Setúbal: Marina Editores.
- Llera, J. A. B. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Editorial Síntesis, S. A.
- Marques, R. (s.d). *Dicionário breve de pedagogia* (2a ed.). Recuperado em 20 dezembro, 2014, de http://pedagogiaaopedaletra.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2011/10/Dicionario_de_pedagogia.pdf
- Morais, C. M. M. (2000). Complexidade e comunicação mediada por computador na aprendizagem de conceitos matemáticos. Tese de doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
- Mesquita, E. (2013). *Competências do professor*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Morais, C. M. M. (2000). *Complexidade e comunicação mediada por computador na aprendizagem de conceitos matemáticos*. Tese de doutoramento. Braga: Universidade do Minho. Disponível em: <http://www.ipb.pt/~cmmm/teseartigos/Douttesecarlos.pdf>
- Roldão, M. D. (2009). *Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Ribeiro, A. C., & Ribeiro, L. C. (1990). *Planificação e avaliação do ensino-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ribeiro, R. A. P. (2012). *Métodos, estratégias e recursos de ensino aprendizagem de orientação construtivista: as atividades laboratoriais no ensino das ciências*. Relatório de estágio. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Simão, A. M. V. D. V. (2002). *Aprendizagem estratégica. Uma aposta na auto-regulação*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha* (4a ed.). Lisboa: Pactor.
- Silva, H. S., & Lopes, J. (2015). *Eu, professor, pergunto: 20 respostas sobre planificação do ensino-aprendizagem, estratégias de ensino e avaliação*. Lisboa: Pactor.
- Vieira, R. M., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Viveiro, A. A. (2010). *Estratégias de ensino e aprendizagem na formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir de um curso de licenciatura*. Tese de Pós-Gra-

duação. Bauru: Universidade Estadual. Disponível em: http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102012/viveiro_aa_dr_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=0y

Atividades didáticas de arqueologia promotoras de educação ambiental

Susana Afonso Santos^a & Maria José Rodrigues^b

^a Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, susanaafonsosantos@gmail.com

^b Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, mrodrigues@ipb.pt

Abstract

This work is part of a broader study within the master's thesis in environmental education and aims to promote knowledge about the nature and history of the region through a diversity of educational activities that environmental educators should not overlook. With the dynamization of targeted educational activities, we intend to strengthen the relationship with nature and the past, encouraging the creation of new cultural habits, as is recommended by the Ministry of Education, in the curriculum guidelines for pre-school education. The general objective is to understand how the teaching of archeology could be related to environmental education, implementing a set of activities in pre-school education, with the purpose to establish and organize information able to be used in the teaching of environmental education initiatives and programs, where it should be related the natural and heritage aspects. As specific objectives we intend to: (i) propose a set of educational activities for children of pre-school age; (Ii) To publicize the importance of enhancement of the archaeological and natural heritage of the region, together with its disclosure; and (iii) Create or adapt a space in order to develop a dynamic hub of an educational development program focused on natural and cultural resources. For this particular study, let us focus primarily on the first order. When archeology was discussed in pre-school education we found that children understood the material culture, the way humans lived at a particular time and this way they start thinking in historical chronology. It should be noted that, initially, the programs must cultivate a taste for culture, starting with the local history, because it's the reality for children's and young people, and then it should be added a new element in order to achieve that the heritage education can be attractive.

Keywords: *Teaching of archeology; environmental education; pre-school education.*

Resumo

Este trabalho, insere-se num estudo mais amplo realizado no âmbito da dissertação de mestrado em educação ambiental e pretende promover o conhecimento sobre a natureza e a história da região através de várias atividades didáticas, que os educadores ambientais não devem desprezar. Com a dinamização de ações pedagógicas orientadas, pretende-se fortalecer a relação com a natureza e com o passado, incentivando a criação de novos hábitos culturais, assim como é preconizado pelo Ministério da Educação, nas orientações curriculares para educação pré-escolar. O objetivo geral do trabalho é compreender de que forma a didática da arqueologia se pode relacionar com a educação ambiental e implementar um conjunto de atividades na educação pré-escolar, propondo-se estabelecer e organizar informação suscetível de servir de base a iniciativas e programas de ensino da educação ambiental na sua vertente natural e patrimonial. Como objetivos específicos pretendemos: (i) Propor um conjunto de atividades educativas para crianças em idade pré-escolar; (ii) Dar a conhecer a importância da valorização do património arqueológico e natural da região, conjuntamente com a sua divulgação; e (iii) Criar ou adaptar um espaço de forma a desenvolver um polo dinamizador de um programa de desenvolvimento educativo centrado nos recursos naturais e culturais. Para este estudo, em particular, vamos-nos centrar, essencialmente, no primeiro objetivo. Ao abordarmos a arqueologia na educação pré-escolar verificamos que as crianças entenderam a cultura material, como o ser humano vivia em determinada época e iniciasse o pensamento em cronologia histórica. De referir que, inicialmente, se deve cativar o gosto pela cultura, começando pela história local, pois é com essa que as crianças e jovens convivem diariamente, e ir acrescentando um elemento para que se consiga que a educação patrimonial seja atrativa.

Palavras chave: *Didática da arqueologia; educação ambiental; educação pré-escolar.*

Introdução

Na atual reconfiguração das sociedades modernas é importante que a Educação Ambiental (EA) seja trabalhada desde tenra idade, nomeadamente com crianças dos 3 aos 6. As atividades educativas ligadas à natureza e à paisagem são necessárias para que as crianças possam ter uma perceção holística do meio que as rodeia e que devem preservar. Assim, torna-se extremamente importante que, a par das atividades de EA, se desenvolvam em interligação com atividades relacionadas com a arqueologia tirando partido da circunstância diferencial

de cada local, nomeadamente da sua identidade histórica, da sua dimensão humana e da sua qualidade ambiental.

Este trabalho pretende conjugar estes três aspetos, desenvolvendo-os para que possam estar disponíveis para serem trabalhados em diferentes contextos (escavação arqueológica, sala de atividades, museus, entre outros). A sua materialização contemplará a implementação de atividades para crianças em idade pré-escolar e a análise da recetividade que estas matérias suscitam nas crianças.

Tem como principal finalidade compreender de que forma a didática da arqueologia se relaciona com a educação ambiental e implementar um conjunto de atividades na educação pré-escolar, propondo-se estabelecer e organizar informação suscetível de servir de base a iniciativas e programas de educação ambiental na sua vertente natural, e patrimonial. Para este artigo, em particular, destacamos os seguintes objetivos: (i) propor um conjunto de atividades educativas para crianças em idade pré-escolar; e (ii) apresentar a importância da valorização do património arqueológico e natural da região, e conjuntamente a sua divulgação.

Nesta perspetiva, este artigo subdivide-se em 3 secções: (i) a fundamentação, em que se aborda a educação pré-escolar em Portugal. A EA nas primeiras idades e a didática de Arqueologia em contexto pré-escolar; (ii) a metodologia na qual se explica o tipo de investigação que se está a realizar e a forma como se efetiva a recolha de dados; e (iii) por fim os resultados apresentando as atividades a realizar.

Fundamentação

As crianças só há pouco tempo é que têm voz, ou seja, durante muitos anos foram ferramentas de trabalho, e quando começaram a frequentar os jardins-de-infância as atividades eram delineadas pelo educador independentemente daquilo que as crianças gostavam e queriam fazer, como refere Scott (2000), citado por Oliveira-Formosinho e Araújo (2008) a investigação acerca dos aspetos da infância foi, durante várias décadas influenciada por uma teoria adultocêntrica. Atualmente, assume-se e defende-se uma visão completamente antagónica, ou seja, “a criança é, assim, possuidora de uma voz própria, que deverá ser seriamente tida em conta, envolvendo-a num diálogo democrático e na tomada de decisão” (Oliveira-Formosinho & Araújo 2008, p. 16). Na idade pré-escolar, dos 3 aos 6, a aprendizagem ocorre na sua maioria por observação direta, em que a criança observa e interpreta tudo o que a rodeia.

Hoje em dia o processo de aprendizagem está intimamente ligado às escolas, no entanto se pretendemos educar crianças para conseguirem atingir novas metas a cada ano que passa, devemos inserir diferentes espaços de ensino, desta forma existe um estímulo ao desenvolvimento físico e cognitivo da criança. Os estudos acerca da realidade nos serviços de educação

de infância têm muito a declarar, como refere Folque (2012, p. 1) esta realidade tem provocado um grande impacto na vida das crianças e das suas famílias.

Ao trabalharmos a arqueologia na educação pré-escolar temos como propósito estimular as crianças para que entendam a cultura material e como o ser humano vivia numa determinada época. O conceito de património foi alvo de grande controvérsia ao longo de todos os tempos, no entanto hoje em dia podemos afirmar que chegamos ao seu apogeu, e que neste momento a definição de património é mais completa. “Se inicialmente “Património” eram os monumentos, os primores da arte, as antigualhas, os tesouros monárquicos os eclesiais, de há décadas a esta parte o conceito ganhou nova extensão” Tinoco (2012, p. 101).

Temos agora dois tipos de património: material, e imaterial; com a variedade de património (arqueológico, arquitetónico, natural, costumes de zonas rurais, etc.) é possível criar uma narrativa que seja atrativa para este público-alvo. Inicialmente deve-se cativar o gosto pela cultura, começando pela história local, pois é com essa que as crianças e jovens convivem diariamente, e a cada dia ir acrescentando um elemento para que se consiga que a Educação Patrimonial seja positiva. Conseguir-se esta educação positiva com atividades com intencionalidade bem definida para as crianças e jovens, levando-os à construção histórica, para a qual remete a atividade.

Em concordância com Tinoco (2012) podemos aperceber-nos que o museu tem vários domínios escolares, ultimamente, dedica-se, não só às visitas no seu espaço físico, mas também ao desenvolvimento do seu próprio serviço educativo, que tem vindo a ser um apoio para as escolas. Hoje em dia os ecomuseus estão cada vez mais em voga, são pontos de partida vantajosos para a educação patrimonial e ambiental pois interagem com a comunidade local, trabalham a noção de património e a preservação *in-situ*. Este tipo de preservação é muito vantajoso, pois nas visitas guiadas pode-se fazer sensibilização para a proteção do património e do ambiente. O facto de os ecomuseus estarem normalmente divididos em núcleos consoante o tema dá-nos uma melhor forma de interpretação do património e da paisagem envolvente. De maneira a implementar as atividades o educador deve refletir acerca do tipo de informação que quer trabalhar com as crianças, antever experiências e organizar os recursos que se irão usar. Como refere Ribeiro (2007, p.186) a “utilização de fontes arqueológicas ajuda na aprendizagem histórica dos alunos, estas estimulam o pensamento nas primeiras idades, e ajudam a criar uma linha histórico-cronológica associando cada objeto a uma época”. Ribeiro (2007) afirma que o manuseamento e observação de artefactos arqueológicos fazem com que os alunos se transportem para fora do espaço físico da sala de aula.

Por outro lado, também a educação ambiental deve ser trabalhada com as crianças em idade pré-escolar. Como refere Rodrigues et al (2013, p. 206) “a escola assume um papel fundamental para a abordagem transversal, interdisciplinar e integrada da Educação Ambiental, de uma forma abrangente, acessível e eficaz para que é imprescindível o papel dos educadores

e professores para a formação de cidadãos ambientalmente responsáveis”. Nestas idades a EA deve ser abordada com diversas atividades. Como referem as orientações curriculares, devem-se criar condições para as crianças continuarem a aprender, pois a educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica. Com este tipo de atividades procura-se desenvolver a curiosidade das crianças estimulando o seu desenvolvimento cognitivo e emocional. Concordando com Fialho (2008) quando afirma que a educação para o ambiente e sustentabilidade deve começar na infância.

As atividades relacionadas com a EA e a Arqueologia têm a capacidade de interagir com o sistema sensorial, desenvolvendo todos os sentidos: a visão, a audição, o tato, o paladar e o olfato, logo são de extrema importância para o desenvolvimento da criança; vários investigadores defendem que crianças em fase pré-escolar apresentam maior plasticidade neuronal, ou seja, as atividades realizadas nesta idade têm maior impacto no seu desenvolvimento. A realização de estudos e projetos de investigação, especialmente na união destas duas ciências é muito recente, podemos até dizer que é um projeto pioneiro. No entanto, segundo as orientações curriculares para o Pré-escolar (1997, p. 43) os projetos educativos devem ser explícitos, coerentes, com valores e intenções educativas, a forma como concretização, e os meios para a realização. Assim consideramos que dinamizar estas atividades pode ser um fator de sucesso, agindo de forma positiva no conjunto pessoal, profissional e social das crianças de hoje. A interdisciplinaridade é uma mais-valia em todas as idades, pois cria-se uma metodologia ativa, aberta e flexível, estimulando o interesse e a motivação. Para que a criança obtenha o desenvolvimento esperado é necessária motivação, que se obtém através do trabalho constante e contínuo de cada educador, tendo sempre atenção o ritmo de aprendizagem de cada um e as suas necessidades educativas, nunca esquecendo nem descurando a comunicação Escola-Família.

Metodologia

Para esta investigação escolheu-se a metodologia qualitativa, pois, consideramos que é aquela que mais se adequa aos objetivos propostos e porque permite trabalhar de forma mais detalhada, e possibilita conhecer os comportamentos dos envolvidos. Bardin e Pinheiro (2000, p. 115) referem-se à análise qualitativa como sendo um “processo intuitivo, maleável e adaptável, à evolução das hipóteses”. As investigações qualitativas costumam ser apelidadas de naturalistas, pois o investigador frequenta o local da investigação.

Bodgan e Biklen (1994, p. 47) referenciam que as características da investigação qualitativa são cinco, que vamos descrever a seguir, no entanto nem todos os estudos qualitativos seguem estes cinco pilares: i) na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente, constituindo o investigador o instrumento principal; ii) a investigação qualitativa é descritiva; iii) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos

resultados ou produtos; iv) os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; e vi) o significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

As técnicas de recolha de dados que vão ser usadas nesta investigação são a entrevista, a análise documental e a observação direta participativa. Como refere Morgan (1988) citado por Bogdan e Biklen (1994, p.134) “uma entrevista consiste numa conversa intencional, geralmente entre duas pessoas, embora por vezes possa envolver mais pessoas.” As entrevistas serão feitas à educadora colaboradora, uma antes da implementação das atividades e outra no final de forma a ter uma ferramenta extra que ajude a compreender as atitudes e o desenvolvimento das crianças de acordo com as novas atividades apresentadas. Também as crianças serão alvo de entrevistas em grupo para se sentirem mais à vontade para explicarem o que realmente sentiram aquando da realização das atividades, e também apresentarem pontos positivos e negativos para posterior aperfeiçoamento das mesmas. As entrevistas vão ajudar a definir os momentos cruciais de cada atividade e o impacto que a mesma teve sobre determinado sujeito, mostra também as perspetivas que eles tinham aquando da apresentação da Arqueologia.

A análise documental tem uma variada gama de material, desde os diários de campo onde o investigador aponta tudo o que se passa durante a observação. “Notas de campo: o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan & Biklen 1994, p. 150); fotografias que ajudam a fazer descrições, documentos pessoais, e as produções das crianças.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 90) em estudos qualitativos a observação participante é a melhor técnica de recolha de dados. Para se realizar a observação direta participativa deve-se ter em conta que somos estranhos relativamente ao local que iremos frequentar, neste caso a sala de atividades, e isso pode interferir nas reações das crianças, condicionando-as, posto isto nos primeiros dias de observação participante o investigador deve ficar um pouco de fora, como refere Bogdan e Biklen (1994, p. 125).

Na observação direta participativa serão usados os guiões do observador, pois permitem ao observador fazer anotações sobre dados, reações das crianças. O guião ou ficha de observação usada será adaptado do Manual do Desenvolvimento da Qualidade em Parcerias (DQP). O DQP surgiu inicialmente no Reino Unido na década de noventa e só surge em Portugal após a sua análise e adaptação ao contexto do país.

Os dois principais objetivos do DQP são: “promover a qualidade das aprendizagens das crianças e o desenvolvimento profissional e empowerment dos profissionais, famílias e crianças” (Folque, 2012 p. 4). Este tipo de observação dá-nos acesso a muita informação; como por exemplo as experiências de aprendizagem, as oportunidades de escolha oferecidas às crianças, o desenvolvimento, entre outras. Os procedimentos para a observação são os seguintes: identificar as crianças e observar em função do género, etnia e idade; observar no máximo

cinco minutos em dois momentos diferentes, em dias diferentes; incluir períodos da manhã e da tarde; podem fazer-se 2 observações a cada criança por período/sessão num total de 4 observações por crianças; registar as observações na ficha/guião; e utilizar uma ficha de registo diferente para cada observação (Formosinho, 2009, p.117).

Resultados

Para este estudo em particular e uma vez que a investigação está ainda a decorrer, vamos centrar esta secção no desenvolvimento das atividades que vão ser propostas às crianças. Serão desenvolvidos quatro módulos, que se subdividem em atividades, de arqueologia e EA, estas encontram-se estruturadas de acordo com o esquema utilizado na Brochura “Despertar para a ciência – atividades dos 3 aos 6” (Martins et al., 2009), tal como é apresentado da figura seguinte (figura 1).



Figura 1 - Desenvolvimento das atividades propostas (Martins et al., 2009)

Para cada uma das atividades foi construído um guião que será distribuído pelos educadores e que servirá de orientação na implementação das atividades. A título exemplificativo apresentamos o esquema referente a uma das atividades (figura 2).

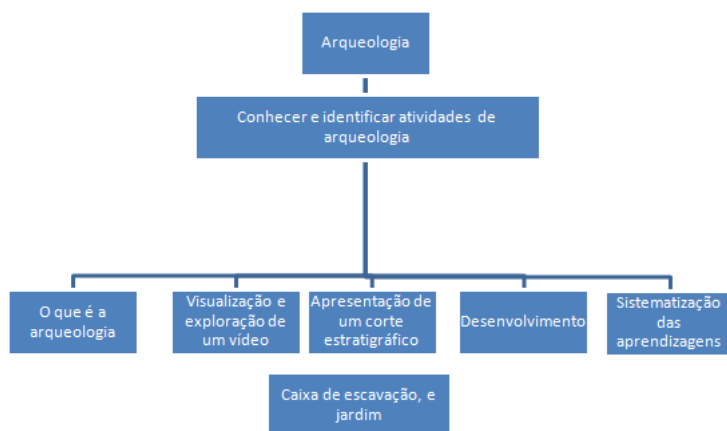


Figura 2 - Desenvolvimento da Atividade "Arqueólogo por um dia!"

De seguida, apresentamos uma tabela com as atividades que nos propomos desenvolver e uma breve descrição das mesmas (tabela 1).

Atividade	Breve descrição
Arqueólogo por um dia!	Este módulo abordará o que é a arqueologia, descrevendo, com base num vídeo de animação, no que consiste esta ciência. Falar-se-á na salvaguarda da fauna e da flora. A atividade culminará na realização de uma escavação e na criação de um jardim da sala após a escavação.
Proto-história	Inicia-se com uma descrição do ambiente habitacional e da forma como se caçava/pescava. Faz-se a distinção entre animal domésticos e selvagens, e quais as espécies autóctones. A atividade termina fazendo artefactos de caça e pesca recorrendo à reutilização de materiais.
Povo Zoela	Diálogo com as crianças sobre quem são os Zoelas. Após esta conversa realizar-se-á uma visita ao Castro de Avelãs onde lhes serão apresentadas várias personagens da vida Zoela (cozinheira, pedreiro, tecedeira, etc) esta visita será importante para perceber as reações deles quando são colocados no meio que já foi habitado. Explicar que nesta época por variadas razões, como por exemplo a identificação das estradas (vias), o pedreiro era bastante importante na sociedade; e o linho era valorizado pois os Zoelas eram um dos grandes produtores de linho da região, e era deste material que faziam as suas roupas, lençóis etc. A atividade culminará na criação de miliários em pasta de papel, e em mini-tapetes com materiais reciclados.
Os Romanos	Inicialmente será feita a dispersão dos romanos no mapa de Portugal e quais as explicações dadas pelas crianças para este fenómeno. Após esta fase introdutória fazemos uma apresentação animada sobre as casas romanas e o mosaico, posteriormente irão realizar uma atividade de expressão plástica que será a criação de mosaicos, ou maquetes de compartimentos de casas romanas

Tabela 1 - Atividades a desenvolver com as crianças

Conclusão

Nesta investigação espera-se que as crianças sejam motivadas a valorizar a cultura material e imaterial. As atividades implementadas permitem avaliar as capacidades de pensamento em cronologia histórica. Com base neste trabalho, pode ser planeada a inserção destes módulos nos jardins de infância, procedendo à sua adaptação depois de serem aplicados e avaliados. O seu desenvolvimento permitirá conhecer a natureza e a história da região através de várias atividades e de documentos do passado que apresentam testemunhos únicos, os quais, nós como educadores ambientais não devemos desprezar, retirando partido das suas potencialidades enquanto objetos de estudo. Pretende-se, também, fortalecer a relação com a natureza e o passado, incentivando a criação de novos hábitos culturais.

Concluindo, as atividades de arqueologia promotoras de educação ambiental vêm acrescentar mais valor às orientações curriculares.

Referências

- Bardin, L., Reto, L. A., & Pinheiro, A. (2000). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2003). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto.
- Educação, M. D. (1997). Orientações curriculares para a educação pré-escolar. Lisboa: *Editorial do Ministério da Educação*.
- Fialho, I. (2008). Promover a educação ambiental no Jardim-de-Infância. Algumas propostas.
- Folque, M. A. (2012). Desenvolver a Qualidade em Parcerias (DQP) – um referencial com potencialidades múltiplas.
- Martins, I., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. & Pereira S. (2009). *Despertar para a ciência – atividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Oliveira-Formosinho, J. (2008). *A escola vista pelas crianças*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J. (2009). Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias. Lisboa: *Ministério da Educação de Portugal*, 7-19.
- Oliveira-Formosinho, J., & Araújo, S. B. (2008). Escutar as vozes das crianças como meio de (re) construção de conhecimento acerca da infância: algumas implicações metodológicas. *A escola vista pelas crianças*, 11-29.
- Ribeiro, F. (2007). Exploração do pensamento arqueológico das crianças. *Currículo Sem Fronteiras*, 7(1), 186-196.
- Rodrigues, M. J., Castanheira, M. L. P., & Manzke, V. (2013). *Percepção de duas professoras sobre as suas práticas em Educação Ambiental*.

Tinoco, A. (2012). *Educação patrimonial e aprendizagens curriculares—a História*. Cadernos de Sociomuseologia, 42(42).

Ambientes de leitura promotores de desenvolvimento da consciência fonológica e da descoberta e apreensão da funcionalidade da linguagem escrita na educação pré-escolar portuguesa

Carla do Espírito Santo Guerreiro^a, Lídia Machado dos Santos^b, Luís Manuel Pinto Castanheira^c

^a Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal carlaguerreiro@ipb.pt, ^b Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal lidia.flavie@ipb.pt, ^c Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal luiscastanheira@ipb.pt

Abstract

This project had as target group of children from 3 to 6 years old attending pre-school education institutions in Bragança (Northeast of Portugal) and it was boosted by the students of Introduction to Professional Practice II (IPP II), 3rd year of the Bachelor in Basic Education in The School of Higher Education of the Polytechnic Institute of Bragança.

With its implementation, we intend to achieve different aims: 1st to make students of Bachelor in Basic Education aware of key issues such as the importance of books and reading and their role in phonological awareness in the context of Preschool Education; 2nd to ensure that children are able to differentiate the drawing from the writing (iconic code vs. verbal code); 3rd to make sure that children can identify different features of graphic conventions; 4th to ensure children know the writing routing; 5th to ensure children recognize the correspondence between phoneme / grapheme of their mother language - the Portuguese and 6th - to ensure children are able to apply new vocabulary in new contexts, among other aspects.

The project was operationalised by creating meaningful and contextualized situations around the use of the book, through game situations, individual exploration and pair interaction and educator – child interaction.

Besides the observations and the records of the Project students, we created charts which allowed us to check whether the defined aims had been achieved.

Keywords: *potential child reception literature, emergency of reading, writing emergency, phonological awareness.*

Resumo

O projeto que divulgamos teve como público destinatário crianças dos 3 aos 6 anos que frequentam instituições de Educação Pré-escolar em Bragança (Nordeste de Portugal) e foi dinamizado pelos alunos da Unidade Curricular Iniciação à Prática Profissional-II (IPP-II), do 3.º ano da Licenciatura em Educação Básica da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Com a sua implementação, pretendemos alcançar diferentes objetivos: 1.ª tornar os alunos da Licenciatura em Educação Básica conscientes de questões fundamentais, como a importância do livro e da leitura e do relevo que ambos devem assumir na consciência fonológica em contexto de Educação Pré-escolar; 2.ª pretendemos que as crianças destinatárias diferenciem o desenho da escrita (código icónico vs. código verbal); 3.ª identifiquem diferentes características das convenções gráficas; 4.ª conheçam a direcionalidade da escrita; 5.ª reconheçam a correspondência entre fonema/grafema da sua língua materna - o Português e 6.ª consigam aplicar novo vocabulário em novos contextos situacionais, entre outros aspetos.

O projeto foi operacionalizado através da criação de situações significativas e contextualizadas do uso do livro, recorrendo a situações de jogo e brincadeira e a situações de exploração individual e interação interpares e educador-criança.

Para aferir os resultados, além das observações e registos dos alunos dinamizadores do Projeto, delinearam-se instrumentos de registo -grelhas - que nos permitiram aferir se os objetivos definidos tinham sido alcançados e em que grau.

Através da operacionalização do projeto esperamos conseguir validar a tese da importância de planificar e desenvolver atividades promotoras de situações de oralidade e da escrita, com base no livro de potencial receção infantil.

Palavras-chave: *literatura de potencial receção infantil, emergência da leitura, emergência da escrita, consciência fonológica.*

Introdução

O livro de potencial destinatário infantil (álbum) é um dos melhores instrumentos de que dispomos para proporcionar aos mais novos a possibilidade de se tornarem seres humanos melhores, mais livres e cultos, solidários, críticos e interventivos, graças ao gradual domínio da palavra e da competência literária e social que a leitura proporciona. Os livros desempenham, ainda, um papel determinante no ensino e na aprendizagem da leitura e da escrita e, assim sendo, a prática pedagógica com base na promoção da leitura, bem como o cultivo de hábitos literários, serão basilares no sucesso ou insucesso educativo das crianças, na medida em que contribuirão para a ampliação do seu universo linguístico e cultural. É fundamental que seja na primeira infância que a criança tenha o seu primeiro contacto com os livros. É na educação pré-escolar que o educador/ mediador deve assumir um papel preponderante entre o livro e o pré-leitor. Para que a criança aprenda, desde cedo, a ter gosto pela leitura é necessário que este utilize estratégias e dinâmizações de leitura que cativem a criança e que façam querer vir a ser ela própria leitora, num futuro próximo. O gosto pela leitura é um processo contínuo, cujo sucesso é determinado em larga escala pela ação intencional dos educadores. Estes profissionais devem encorajar a emergência dos comportamentos leitores, organizando ambientes educativos onde a literacia tenha um papel relevante.

Na opinião de Mata (2008):

(...) desenvolve-se uma vertente afetiva em relação à leitura que é de extrema importância na promoção de leitores envolvidos. Pela utilização funcional e contextualizada da leitura, verifica-se uma estruturação das concepções sobre o valor, a importância e a utilidade da leitura, que, em grande parte, vão promover a compreensão de que a leitura pode ser muito agradável. O prazer e a satisfação que se podem retirar dos momentos de leitura partilhada contribuem também, significativamente para a formação de pequenos leitores envolvidos (p.87).

Com efeito, através deste projeto, pretendemos e, cremos tê-lo alcançado, que as crianças da Educação Pré-escolar, destinatárias, para além de compreenderem a utilidade e o valor da leitura e de a considerarem como uma atividade agradável, desenvolvessem sentimentos de competência literária, ganhando noção da correspondência entre a linguagem oral e a escrita, sentindo-se curiosas e estimuladas nas suas emergências de lecto-escrita.

Enquadramento Concetual do Estudo

O livro de potencial destinatário infantil revela-se, em nosso entender, um dos melhores instrumentos de que dispomos para proporcionar aos mais novos a possibilidade de se tornarem seres humanos melhores, mais livres e cultos, solidários, críticos e interventivos, graças ao

gradual domínio da palavra, da competência literária e social que a leitura proporciona. A Literatura para a Infância tem vindo a afirmar-se como um instrumento socializador da nossa própria cultura. É preciso ter em conta a reflexão própria da Sociologia da Educação sobre as formas de transmissão dos valores educativos surgidos nas últimas décadas nas sociedades industriais e pós-industriais e de que modo estas normas e valores se transferiram para os livros infantis e juvenis e podem encontrar-se aí, do mesmo modo que na Família e na Escola. A nossa cultura, mais concretamente as diferentes instâncias que envolvem a edição de livros para a Infância, declaram que o material de leitura é crucial para o desenvolvimento e bem-estar mental das crianças e pressionam os autores para que elaborem histórias do agrado delas, mas que simultaneamente, tenham o beneplácito dos adultos, como textos de leitura própria para crianças. Desta forma, os autores de obras literárias para a Infância possuem uma tarefa complexa, pois têm de comprometer-se com dois destinatários, que podem diferir nos seus gostos e nas normas de interpretação do texto.

Snow e Ninio (1989), (Citados por Mata, 2006), após a análise dos resultados de vários trabalhos, concluíram da evidência contribuição das práticas da leitura de histórias, tanto para o desenvolvimento da literacia como da linguagem oral. Esta decorre não só pela exposição das crianças a uma linguagem complexa e sintaticamente elaborada, como também pela oportunidade de aprender regras sobre a leitura (direccionalidade da escrita; correspondência grafema/fonema, identificação de unidades lexicais, etc...)

Também Galda e Cullinam (2000) consideram que a prática da leitura de histórias proporciona oportunidades para as crianças ouvirem leitura fluente, transmite-lhes ideias que podem ser aproveitadas por elas para criarem as suas próprias histórias, alarga-lhes o seu leque de experiências e conhecimento do mundo, “abre-lhes o apetite” para o mundo dos livros, ensina-as a manuseá-los, apoia-as na construção de muitas noções sobre a escrita e aumenta o seu vocabulário.

Os próprios documentos orientadores da Educação Pré-escolar: Metas Curriculares e Orientações Curriculares para a Educação de Infância - sustentam o nosso projeto, pois, definem objetivos que ele vai permitir cumprir junto dos nossos destinatários. As Orientações Curriculares referem que “Se a escrita e a leitura fazem parte do quotidiano familiar de muitas crianças, que assim aprendem para que serve ler e escrever, todas as crianças deverão ter estas experiências ao longo da Educação Pré-escolar” (Silva, M.I, 2002). Desta forma, ao longo do texto das OCEPE, concretamente nas pp.70 e 71, são feitas algumas referências, quer a atividades específicas a desenvolver, quer ao nível estratégico do educador, quer de modo a facilitar a apropriação da linguagem escrita. Deste modo, procura alertar-se para uma vertente essencial da abordagem à linguagem escrita no jardim-de-infância: a sua funcionalidade.

Na esteira do que explanámos, preconizado por Inês Sim-sim e Mata, entre outros autores de referência, pretendemos também, com a implementação do nosso projeto, criar ambientes promotores de uma apreensão da funcionalidade da linguagem escrita.

Metodologia

O nosso projeto de Animação/Promoção de atividades de oralidade e escrita, com base na leitura integral de obras de potencial recepção infantil envolveu os alunos da UC - Iniciação à Prática Pedagógica-II, que observam e intervêm em instituições do Pré-escolar e pressupôs a definição das seguintes condições:

1.^a- O projeto foi continuado no tempo (anual) e não implicou quaisquer investimentos financeiros, por parte da ESEB ou por parte da instituição cooperante, envolvendo três grupos de alunos, um por cada período letivo;

2.^a- O corpus textual definido pelos coordenadores do Projeto (duas Professoras do Departamento de Português e um Professor do Departamento de Supervisão de Prática Pedagógica) foi escolhido de acordo com o PNL (Programa Nacional de Leitura) e era adequado à idade dos destinatários do mesmo (3-6 anos);

3.^a- As obras escolhidas apresentavam qualidade estética e ética e abordam todas elas questões que se prendem com a área que pretendemos trabalhar - Os sons / grafemas da Língua Materna - o Português);

4.^a- Os álbuns foram lidos na íntegra e as planificações dos dinamizadores abarcaram uma grande variedade de estratégias e recursos, de forma a proporcionarem atividades de aprendizagem ricas e significativas para as crianças, nas áreas definidas pelas OCEP como: Expressão e Comunicação-Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; Desenvolvimento Pessoal e Social e Conhecimento do Mundo.

Na sua reflexão sobre o tipo de fatores que poderiam justificar os efeitos benéficos da prática da leitura de histórias, Wells (1991) realça bem a complexidade destes momentos. Este autor considera que, se as histórias forem lidas como uma parte da rotina diária, sem serem, posteriormente, discutidas, serão inertes e sem grande impacto, no resto da rotina da criança. Por isso, aquando da elaboração das suas planificações, os alunos da UC de IPP-2 contemplaram sempre momentos de “discussão” e reflexão sobre as obras lidas, que permitiam às crianças estabelecer ligações entre o que se passava a história trabalhada e as suas vivências.

As planificações de todos os grupos intervenientes tiveram, como objetivos comuns: estimular a curiosidade das crianças, de forma a motivá-las para a leitura das histórias; desenvolver a sua sensibilidade estética, permitir-lhes fazer a associação entre as imagens e os excertos textuais lidos; estimular a sua capacidade de dividir algumas palavras em sílabas, desenvolver

a noção de correspondência entre fonema e grafema e trabalhar em grupo, de modo a fomentar o conhecimento das convenções gráficas.

Para a consecução destes objetivos foram implementadas situações significativas e contextualizadas do uso da leitura que passaram por: a) atividades de pré-leitura, que consistiram na exploração de aspetos paratextuais das obras, através de diálogo; b) atividades de leitura, através do uso de livros digitais, de leitura dramatizada e do recurso a gravações, de dramatização através de figuração humana ou de manipulação de fantoches e c) atividades de pós leitura, que envolveram aspetos tão variados como a subdivisão de palavras do(s) texto(s) em sílabas, com ajuda de batimentos, o uso de carimbos, feitos em diversos tipos de materiais e o seu manuseio pelas crianças para construção de palavras, a elaboração de um “estendal” de palavras que começassem pela mesma letra, retiradas de um conjunto mais amplo, distribuído por vários pequenos grupos de crianças, a identificação de rimas, através do uso de imagens associadas a palavras, entre várias outras.

Os dinamizadores do projeto (alunos do 3.º ano da Licenciatura em Educação Básica) foram orientados nos seminários semanais da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional-II e registaram fotograficamente e em notas de campo o desenrolar do projeto. Além destes instrumentos de recolha de dados, existe também uma grelha de aferição de resultados, concebida pelos coordenadores do mesmo, que foi preenchida, durante a duração do projeto, pelos vários grupos de alunos dinamizadores do mesmo. Esta grelha era dividida em duas grandes áreas (de pré-leitura e pós-leitura da obra) e, de cada uma, faziam parte as seguintes categorias de análise: a) identifica aspetos paratextuais: capa e contracapa, título e nome de autor; b) domina convenções gráficas (sabe folhear, identifica direccionalidade da escrita, possui noção de lexema, diferencia número de imagem); c) revela consciência fonológica (associa grafema a fonema, identifica palavras com grafemas e sílabas comuns).

Conclusões

O Projeto permitiu-nos alcançar dois objetivos fundamentais:

1.º-Consciencializar os alunos da Licenciatura em Educação Básica - 3.º ano, da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional-II sobre a importância de se trabalhar a obra de potencial receção infantil, em educação pré-escolar como base para promover emergências na área da comunicação e expressão -domínio da expressão oral e abordagem à escrita e no concernente à formação pessoal e social e do conhecimento do mundo.

2.º-Proporcionar importantes aprendizagens / consolidações às crianças das instituições, onde os alunos de IPP-II implementaram o projeto, no que a respeita a permitir-lhes:

- a) Diferenciarem o desenho da escrita (código icónico Vs. escrito);
- b) Conhecerem a direcionalidade da escrita;
- c) Identificarem diferentes características das convenções gráficas;
- d) Reconhecerem a correspondência entre fonema / grafema da sua língua materna - o Português;
- e) Familiarizarem-se com o universo do Livro e da Leitura, criando hábitos leitores;
- f) Identificarem e manipularem as unidades do oral (fonemas e sílabas);
- g) Desenvolverem temáticas de conversação;
- h) Despertarem para novas realidades culturais / sociais através do mundo do livro/ leitura;
- i) Serem capazes de entender e desenvolver oralidade interpares e em grande grupo;
- j) Conseguirem aplicar novo vocabulário em novos contextos situacionais.

Referências

- Azevedo, F. J. (2006). Literatura Infantil, Recepção Leitora e Competência Literária, in F. Azevedo (coord). *Língua Materna e Literatura Infantil. Elementos nucleares para professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.
- Balça, Â. (2006). A promoção de uma educação multicultural através da literatura infantil e juvenil, in F. Azevedo (coord). *Língua Materna e Literatura Infantil. Elementos nucleares para professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.
- Freitas, M. J. (Coord.) (2007). *O conhecimento da língua: desenvolver a consciência fonológica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mata, L. (2006). *Literacia familiar-Ambiente familiar e descoberta da Linguagem escrita*. Porto: Porto Editora.
- Mata, L. (2008). *A descoberta da escrita*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, M. I. L. (1997). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Galda, L. e Cullinan (2000). Reading aloud from culturally diverse literature. In D. Strickland e L. Morroe (eds), *Beginning reading and writing* (pp.134-142). Newark, Delaware: International Reading Association.
- Wells, G. (1991). *The meaning makers. Children learning language and using language to learn*. (8th ed.) London: Hodder & Stoughton.

Estudo Lexical: Os Canibais de Álvaro do Carvalho

Carla Sofia Lima Barreira Araújo^a

^aInstituto Politécnico de Bragança - Escola Superior de Educação

carla.araujo@ipb.pt

Abstract

This study aims to examine some of the quantitative and qualitative data of the tale "Os canibais" of Álvaro do Carvalho, using Nooj, computer program lexical analysis. We will prepare a lexical study of the tale, based on statistical analysis of words theme, to define possible thematic fields, making possible the identification of themes. The Nooj is a linguistic development environment that allows, on the one hand, construct formal descriptions (dictionaries and grammars) for broad coverage of natural languages and on the other, these same descriptions apply to large texts with high efficiency. Because of its potential and free access (is available online in www.nooj4nlp.net), the Nooj presents itself as a work tool accessible to any user, since it is not necessary to have programming knowledge to produce efficient resources or develop proficient research. Lexicometry, from the automated processing of corpora, is particularly useful to those interested in the study of textual production and opens new perspectives for research that go beyond the ordinary empiricism often subject to the arbitrariness of the subjective views of the observer. The Nooj can be seen as a proposal for a didactic approach, within the new methodologies that language teaching includes. Undoubtedly, the didactic potential of Nooj are practically limitless. Its level of proficiency depends on the teacher creativity and student curiosity.

Keywords: *Didactics; Statistical Analysis-lexical; Nooj; Words theme; Thematic fields.*

Resumo

Este trabalho pretende analisar alguns dos dados quantitativos e qualitativos do conto «Os Canibais», de Álvaro do Carvalho, utilizando o Nooj, programa computacional de análise lexical. Elaboraremos um estudo lexical do conto, baseado na análise estatística das palavras-tema, no sentido de delimitar possíveis campos temáticos, tornando exequível a identificação de temas. O Nooj

é um ambiente de desenvolvimento linguístico que permite, por um lado, construir descrições formais (dicionários e gramáticas) de ampla cobertura de linguagens naturais e, por outro, aplicar essas mesmas descrições a textos de grandes dimensões com elevada eficácia. Devido às suas potencialidades e ao livre acesso (encontra-se disponível on-line, em www.nooj4nlp.net), o Nooj apresenta-se como uma ferramenta de trabalho acessível a qualquer utilizador, uma vez que não é necessário possuir conhecimentos de programação, para produzir recursos eficazes ou desenvolver uma proficiente investigação. A lexicometria, a partir do tratamento automatizado de corpora textuais, é particularmente útil a quem se interessa pelo estudo da produção textual e abre novas perspectivas de investigação que vão para além do empirismo comum, muitas vezes, sujeito às arbitrariedades dos pontos de vista subjetivos do observador. O Nooj poderá ser encarado como uma proposta de abordagem didática, no âmbito das novas metodologias que o ensino das línguas encerra. Indubitavelmente, as potencialidades didáticas do Nooj são praticamente ilimitadas. O seu nível de proficiência depende da criatividade do professor e da curiosidade do aluno.

Palavras-Chave: *Didática; Análise estatístico-lexical; Nooj; Palavras-tema; Campos temáticos.*

Introdução

Este artigo possui como objetivo central o estudo lexical do conto *Os Canibais*⁵⁰, de Álvaro do Carvalho. Elaboramos um estudo do referido conto, baseado na análise estatística das palavras-tema, no sentido de delimitar possíveis campos temáticos.

A utilização do *Nooj* concede-nos a possibilidade de colocar em prática uma panóplia muito diversificada de operações. No âmbito deste artigo, optámos por apresentar os dados gerais do corpus e organizar uma listagem de palavras-tema, a partir da listagem dos *tokens* por ordem decrescente de frequência.

Ao longo da análise das palavras-tema, numa primeira fase, devido ao facto de o *Nooj* nos fornecer os *tokens* sem a correspondente classificação gramatical, deparámo-nos com a dificuldade de enquadrar em determinado campo temático algumas palavras-tema, dada a ambiguidade inerente às respetivas formas.

⁵⁰ Carvalho, A. (2004). Contos. Lisboa: Assírio e Alvim, pp. 215-266.

Efetivamente, no plano da língua, a grande maioria das unidades lexicais possui uma ambiguidade potencial. Por isso, para evitar a intuição inerente ao ponto de vista do analista, perante as sessenta palavras-tema recolhidas, questionámo-nos se estaríamos em presença de fenómenos de ambiguidade possível e/ou efetiva. Em busca de informação, analisámos os contextos em que as mesmas ocorrem, fornecidos, automaticamente pelo *Nooj*, aquando da análise dos *tokens* e consultámos as definições patentes no dicionário⁵¹ relativas às palavras-tema em estudo. Terminando o estudo lexical do conto *Os Canibais* com a apresentação dos campos temáticos, delimitados a partir das respetivas palavras-tema.

Apresentação do *NooJ*

O *NooJ* é um ambiente de desenvolvimento linguístico que permite, por um lado, construir descrições formais (dicionários e gramáticas) de ampla cobertura de linguagens naturais e, por outro, aplicar essas mesmas descrições a textos de grandes dimensões com elevada eficácia.

Em 2002, aplicando as modernas tecnologias do século XXI, Max Silberztein criou o *Nooj*, um motor linguístico com capacidade de processamento multilingue em mais de 100 formatos diferentes de ficheiros, incluindo documentos XML. O motor linguístico deste programa

[...] é baseado numa estrutura de anotação. Uma anotação é um par (posição, informação) que determina que uma certa posição no texto tem certas propriedades. Quando o *NooJ* processa um texto, produz um conjunto de anotações que são guardadas na Estrutura de Anotação do Texto (*Text Annotation Structure*, TAS) e estão sincronizadas com o mesmo (Mota & Silberztein, 2007, p. 196).

A utilização do *Nooj* concede-nos a possibilidade de colocar em prática uma panóplia muito diversificada de operações, das quais salientamos:

- a organização de listas de palavras-tema, a partir da listagem dos *tokens* por ordem decrescente de frequência;
- a organização de listas de *Digrams*;
- a elaboração de listagens das formas linguísticas, partindo do lema, da classe ou subclasse da palavra, ou de outros traços morfológicos;
- a construção de concordâncias a partir de qualquer dado linguístico.

⁵¹ *Dicionário da Língua Portuguesa da Porto Editora*® (versão on-line): <http://www.infopedia.pt/>.

Devido às suas potencialidades e ao livre acesso (encontra-se disponível on-line, em www.nooj4nlp.net), o *Nooj* apresenta-se como uma ferramenta de trabalho acessível a qualquer utilizador, uma vez que não é necessário possuir conhecimentos de programação, para produzir recursos eficazes ou desenvolver uma proficiente investigação.

***Nooj*: um recurso didático**

O contexto contemporâneo de ensino-aprendizagem do Português impõe o desenvolvimento e a disponibilização de recursos didáticos que sirvam de base às exigentes e rigorosas práticas pedagógicas da conjuntura educativa do século XXI. Deste modo, o *Nooj* poderá ser encarado como uma proposta de abordagem didática, no âmbito das novas metodologias que o ensino das línguas encerra. Indubitavelmente, as potencialidades didáticas do *Nooj* são praticamente ilimitadas. O seu nível de proficiência depende da criatividade do professor e da curiosidade do aluno. As extrações das sequências ou dos contextos linguísticos de obras recomendadas pelos Programas de Português dos diversos níveis de ensino permitem ao professor uma abordagem didática de determinados conceitos linguísticos e literários, de forma objetiva, atraente e motivante.

Simultaneamente, este recurso permite ainda ao professor obter as competências necessárias para fomentar junto dos alunos uma atitude crítica e reflexiva sobre a língua, tendo em vista o desenvolvimento da capacidade de observação e análise da língua num processo de descoberta do seu sistema de funcionamento.

É essencial que não se percam de vista as *Metas Curriculares de Português*⁵² do Ensino Básico, consignadas no Despacho n.º 5306/2012, de 18 de abril de 2012.

Apresentando como texto de referência o *Programa de Português do Ensino Básico*⁵³, homologado em março de 2009, e concentrando-se no que desse Programa é considerado fundamental que os alunos aprendam, ao abrigo do consagrado no Despacho n.º 17169/2011, de 23 de dezembro de 2011, as *Metas Curriculares de Português* apontam como caminho privilegiado «a observação das ocorrências de natureza linguística e literária, a sua problematização (sempre adequada ao nível de ensino), a clarificação da informação e a exercitação por parte do aluno, contribuindo para uma maior eficácia do ensino do Português» (Buescu *et al.*, 2015, p. 3).

⁵²Disponível em <http://www.portugal.gov.pt/media/695217/20120803%20metas%20eb%20pt%20atualiza%20do.pdf> (consultado em 02 de fevereiro de 2016, página 6).

⁵³ Programa revogado pelo Despacho n.º 2109/2015, do Ministério da Educação e Ciência, entrando o novo *Programa e Metas Curriculares de Português* (Buescu *et al.* 2015) em vigor no ano letivo de 2015/2016.

De facto, a aprendizagem principal não deve ser feita só de soluções, uma vez que estas são cada vez mais depressa ultrapassadas, mas de uma problematização e de uma metodologia abertas ao trabalho e à participação de todos, alunos e professores. Nesse sentido, o *Nooj*, em contexto educativo, configura uma nova arquitetura de ensino-aprendizagem que a aula de Língua Portuguesa deverá operacionalizar, apresentando-se como um recurso didático pertinente. Na realidade, o *Nooj* poderá ajudar os professores a equacionar uma outra forma de manusear este instrumento precioso e poderoso que é a Língua, no sentido de, na análise e pela análise da Língua, fazer a aprendizagem acontecer.

Campos lexicais: contributos para o ensino das línguas

Quando pensamos numa palavra, automaticamente, a nossa memória remete-nos para outras palavras que se relacionam com ela. Tal como afirma Biderman (1981),

a memória regista, de maneira ordenada, o sistema lexical. A experiência cotidiana comprova a existência de processos mnemônicos, estruturalmente ordenados, de tal forma que quando queremos lembrar de um vocabulário, desencadeia-se um processo que nos fornece, normalmente em série, várias palavras que integram um mesmo subsistema léxico ou então, um determinado campo semântico (Biderman, 1981, p. 144).

Nesse sentido, a teoria dos campos lexicais pode constituir um instrumento útil na sala de aula ao serviço da realização de atividades pedagógicas, promotoras da aprendizagem do léxico de uma língua, em qualquer nível de ensino.

Stubbs (1986, p. 3) refere que, apesar da vertente inerentemente idiossincrática da competência lexical, há formas sistemáticas de estudar o vocabulário, designando esse conjunto de abordagens que permitem o estudo sistemático de vocabulário por *relational lexical semantics* (semântica lexical relacional). O referido conjunto engloba a teoria dos campos lexicais, a semântica estrutural e a análise componencial. Partindo estas abordagens do princípio de que o significado é uma propriedade relacional, ou seja, as formas lexicais não possuem um significado absoluto, uma vez que se definem em relação a outras palavras.

Segundo Crow & Quigley (1985), no âmbito do ensino do vocabulário passivo, a abordagem baseada em campos lexicais está em sintonia com o que se sabe sobre o modo de operar da mente humana, isto é, revela-se superior a retenção a longo prazo de informação que foi apresentada em categorias cognitivas, relativamente à de informações concedidas aleatoriamente. A abordagem experimental ministrada por Crow e Quigley constou na aplicação da metodologia de palavras-chave (*keyword method*) e os resultados obtidos corroboram a utilização da abordagem de campos lexicais.

A Teoria dos Campos Léxicos é equacionada de diversas formas, não só em relação à terminologia, como também às perspetivas de abordagem.

De facto, em diferentes gramáticas, poderemos verificar divergentes definições de campo semântico e de campo lexical, não significando isso que alguma dessas definições seja inválida. Essa situação é uma consequência, principalmente, das distintas abordagens que se realizam, a partir de conceptualizações diferentes.

Embora no campo de ação da investigação linguística, a discrepância de opiniões seja enriquecedora, essa realidade não é conveniente ao ensino do conhecimento explícito da língua portuguesa. Por conseguinte, no contexto pedagógico-didático, é importante considerar as definições observáveis no Dicionário Terminológico⁵⁴, que procura colmatar a referida divergência de opiniões. Podemos observar as respetivas definições de campo semântico e de campo lexical em B.5.2:

- campo lexical: «Conjunto de palavras associadas, pelo seu significado, a um determinado domínio conceptual. O conjunto de palavras jogador, árbitro, bola, baliza, equipa, estádio faz parte do campo lexical de futebol.»;

- campo semântico: «Conjunto dos significados que uma palavra pode ter nos diferentes contextos em que se encontra. Campo semântico de peça: "peça de automóvel", "peça de teatro", "peça de bronze", "és uma boa peça", "uma peça de carne", etc.».

Através de uma análise efetuada aos *Programas e metas curriculares de Português do Ensino Básico*, que o Ministro da Educação e Ciência homologou em 03 de julho de 2015, no que concerne à teoria dos campos lexicais, verificámos diversos descritores de desempenho e conteúdos relacionados com a mesma, ao longo de todos os ciclos (Buescu *et al.*, 2015, pp. 8-83).

A importância do estudo da estrutura lexical também é evidenciada pelo *Quadro Europeu Comum de Referência para o Ensino das Línguas* (2001, pp. 208-209), em que se recomenda o estudo dos campos semânticos, para além de outras atividades facilitadoras do desenvolvimento do vocabulário do aluno de língua estrangeira.

Campo temático e palavra-tema

No âmbito do estudo lexical do conto *Os Canibais* de Álvaro do Carvalho, é importante esclarecer o que entendemos por campo temático e por palavra-tema, uma vez que o objetivo

⁵⁴ Disponível *on-line* em <http://dt.dge.mec.pt/>

da nossa análise consiste em identificar campos temáticos, a partir da delimitação das palavras-tema.

No *Dicionário de Termos Linguísticos*, AIT, Galisson e Coste apresentam-nos a seguinte definição de campo temático:

os campos temáticos constituem conjuntos de termos funcionalmente possíveis no interior de uma determinada situação temática e cuja organização interna depende de um certo número de parâmetros emprestados à atividade psicossocial. Ex: o campo temático da “casa” compreenderia o que diz respeito ao “edifício” (hall, escada, elevador, degrau, etc.), à “construção” (materiais, etc.), ao “lugar de habitação” (função, decoração, etc.), [...] e a organização destes termos dependeria das atividades do indivíduo que se encontrasse nessa situação temática (Galisson & Coste, 1983, p. 104).

A abrangência do campo temático possibilita que o mesmo campo temático abrace, simultaneamente, vários campos lexicais.

No âmbito do estudo do texto literário, segundo Shaw (1982, p. 448), os campos temáticos constituem a melhor forma de identificação do tema da obra de arte, a principal ideia veiculada.

A noção de campo temático remete-nos para o conceito de palavra-chave e de palavra-tema. No *Dicionário de Termos Linguísticos*, AIT, podemos verificar as seguintes definições, de Galisson & Coste (1983):

A *palavra-chave* é uma palavra plena (não gramatical), de grande frequência numa obra (ou em toda a obra) de um autor; esta frequência apresenta a característica – em relação à *palavra-tema* – de estar muito longe da frequência da mesma palavra num corpus de obras do mesmo género. Por outras palavras, a *palavra-chave* possui a particularidade de ser anormalmente frequente numa obra ou num autor (Galisson & Coste 1983, pp. 114-115).

Para sistematizar os esclarecimentos relativamente aos conceitos de *palavra-chave* e de *palavra-tema*, reveste-se de extrema pertinência aduzir as definições propostas por Genouvrier & Peytard (1974):

Palavra-tema é uma palavra caracterizada por uma frequência muito elevada e que, numa ordenação por frequência decrescente do vocabulário de um autor, pertence, por exemplo, aos primeiros 50 lugares; *palavra-chave* é uma palavra cuja frequência apresenta uma diferença máxima (num texto dado) em relação à frequência normal (em outros enunciados) (Genouvrier & Peytard, 1974, p. 313).

Segundo os mesmos autores,

as análises por *palavras-tema* e *palavras-chave* permitem caracterizar o estilo do autor como desvio a partir de uma norma [...]. Tanto as palavras-chave como os “hapaxes legomena”, isto é os termos exclusivos”, são analisados no sentido de caracterizar áreas temático semânticas típicas (Genouvrier & Peytard 1974, pp. 317-318).

Seguidamente, apresentaremos o estudo lexical do conto *Os Canibais*.

Estudo lexical do conto *Os Canibais* de Álvaro do Carvalho

Iniciada a análise linguística, o *Nooj* apresenta-nos os dados gerais caracterizadores do texto, patentes na seguinte tabela:

Tabela 1. Dados Gerais do Corpus – *Os Canibais*

Dados Gerais do Corpus – <i>Os Canibais</i>	
Unidades de texto (parágrafos)	449
N.º de caracteres	80194 (63468 letras; 13516 espaços em branco; 3206 outros delimitadores)
<i>Tokens</i>	16458
<i>Word forms</i>	13248
<i>Delimiters</i>	3206
Anotações	41852
<i>Digrams</i>	877
<i>Unknowns</i>	69 entradas
Ambiguidade	2656 tipos diferentes de ambiguidade
<i>Unambiguous Words</i>	1663

O programa *Nooj* analisou os *tokens* e as respetivas frequências. Os *tokens* podem ser apresentados alfabeticamente ou por ordem decrescente da sua frequência. Através da análise dos itens mais frequentes, verificámos que, como acontece na maioria dos *corpora*, as formas mais frequentes dizem respeito a palavras funcionais ou gramaticais, por exemplo, os dez *tokens* mais frequentes são os seguintes: “que”, “de”, “a”, “o”, “e”, “se”, “do”, “em”, “não”, “da”, apresentando uma frequência de 509, 464, 385, 360, 275, 226, 180, 152, 143 e 140, respetivamente. Na análise dos *tokens* mais frequentes, é importante salientar que o *Nooj*, tal como se verifica na maioria das aplicações de cariz lexicométrico, procede à distinção entre maiúsculas e minúsculas, considerando, isoladamente, cada forma diferente do mesmo lema.

Selecionados os 60 *tokens* mais frequentes, filtrámos, exportámos os dados e copiámos-os para o *Microsoft Word*, elaborando uma listagem de *palavras-tema* e das respetivas frequências, abaixo transcrita. Optámos por apresentar a listagem de *tokens*, tendo como critérios os nomes comuns, os adjetivos e os verbos.

Tabela 2. Listagem de Palavras-tema – *Os Canibais*

Frequência	Token	Frequência	Token	Frequência	Token	Frequência	Token
67	É (é)	16	Diz (diz)	11	corpo	9	conto
51	Era (era)	15	Foi (foi)	11	mancebo	9	lugar
28	ser	14	Pode (pode)	11	rosto	9	dizer
25	olhos	16	Sou (sou)	11	Está (está)	9	Tem (tem)
21	amor	15	parte	11	Mal (mal)	8	fim
20	Sei (sei)	14	tempo	10	pai	8	fogão
19	homem	14	vez	10	fosse	8	fundo
19	Lábios (lábios)	13	velho	10	história	8	luz
19	Tinha (tinha)	13	ver	10	coisa	8	meio
18	Estava (estava)	13	voz	10	verdade	8	mulheres
18	Há (há)	12	senhora	9	mão	8	noite
17	alma	12	Sabe (sabe)	9	leitor	8	palavra
17	palavras	11	baile	9	vida	8	peito
17	mulher	11	cabeça	9	lado	8	sangue
16	Coração (coração)	11	lágrimas	9	pergunta	8	sol

Tabela 3. Campos temáticos de *Os Canibais*

PALAVRAS-TEMA	CAMPOS TEMÁTICOS
Olhos, lábios, coração, voz, cabeça, corpo, rosto, mão, sangue, peito	Campo Temático de Corpo Humano/ Corporeidade
Amor, coração, lágrimas	Campo Temático de Sentimento
Palavras, história, leitor, conto, palavra	Campo Temático de Criação/Receção Literária
Homem, velho, pai, mancebo	Campo Temático de Masculinidade
Alma	Campo Temático de Metafísica
Vida	Campo Temático de Existência

Considerações finais

A análise estatístico-lexical, além de nos ter permitido aceder a um inventário rigoroso e minucioso do vocabulário do conto *Os Canibais*, de Álvaro do Carvalho, forneceu-nos também, através da utilização do *Nooj*, resultados sistematizados e objetivos, assegurando-nos o distanciamento imprescindível entre o corpus e o investigador, contribuindo, desse modo, para uma exposição objetiva e neutra dos dados quantificados.

A exploração dos modernos recursos tecnológicos possibilita uma renovação nas metodologias de trabalho e a construção de abordagens metodológicas novas.

Embora este método, do ponto de vista teórico, configure um trabalho interminável, através dele, analisámos apenas alguns dos dados quantitativos e qualitativos do conto *Os Canibais*, de Álvaro do Carvalho, aplicando o *Nooj*.

Assim, elaborámos um estudo do referido conto de Álvaro do Carvalho, baseado na análise estatística das palavras-tema, no sentido de delimitar possíveis campos temáticos.

Tendo por base a referida metodologia, como podemos constatar na tabela 3, no conto *Os Canibais*, de Álvaro do Carvalho, foi possível delimitar seis campos temáticos de diferentes domínios: o campo temático do domínio de corpo humano/corporeidade foi delimitado através das palavras-tema olhos, lábios, coração, voz, cabeça, corpo, rosto, mão, sangue, peito; o campo temático de sentimento foi delimitado através das palavras-tema amor, coração, lágrimas; campo temático do domínio de criação/receção literária, a partir das palavras-tema palavras, história, leitor, conto, palavra; campo temático de masculinidade, relacionado com as palavras-tema homem, velho, pai, mancebo; o campo temático do domínio da metafísica foi construído a partir da palavra-tema alma; o campo temático de existência foi delimitado através da palavra-tema vida.

Referências

- Biderman, M. T. C. (1981). A Estrutura Mental do Léxico. In: Teoria Linguística. Linguística quantitativa e computacional. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, pp. 131-145.
- Buescu, H., C., et al. (2015). *Programas e metas curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Carvalho, A. (2004). Contos. Lisboa: Assírio e Alvim, pp. 215-266.
- Crow, J. T. & Quigley, J. R. (1985). A semantic field approach to passive vocabulary acquisition for reading comprehension. *Tesol Quarterly*, v. 19, n. 3.
- Galisson, R. & Coste, D. (1983). *Dicionário de Didáctica das Línguas*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Genouvrier, E. & Peytard, J. (1974). *Linguística e Ensino do Português*. Coimbra: Livraria Almedina, pp. 257-365.

Mota, C. & Silberztein, M. (2007). Em busca da máxima precisão sem almanaques: O Stencil/Nooj no HAREM, Diana Santos e Nuno Cardoso, editores, Reconhecimento de entidades mencionadas em português: Documentação e actas do HAREM, a primeira avaliação conjunta na área, Capítulo 15. Disponível para descarregar em

http://www.linguateca.pt/aval_conjunta/LivroHAREM/Cap15-SantosCardoso2007-MotaSilberztein.pdf

Quadro Europeu Comum de Referência para o Ensino das Línguas (2001). Porto: ASA. Disponível para descarregar em

www.dgide.min-edu.pt/.../data/.../quadro_europeu_comum_referencia.pdf

Shaw, H. (1982). Dicionário de Termos Literários. 2.^a edição. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Stubbs, M. (1986). Language development, lexical competence and nuclear vocabulary. In: DURKIN, Kevin. Language Development in the School Years. Brookline Books: Brookline.

De antena ligada na “atenas brasileira”: um estudo de recepção midiática em torno da copa do mundo de 2014 sob olhares de jovens escolares em São Luís – Ma

Alfredo Feres Neto, Ywry Crystiano da Silva Magalhães

Abstract

This study aimed to analyze the reception of the televised speech of school youth during the World Cup soccer World 2014 and which relationships with their daily lives. Accordingly, in our study we used a theoretical framework composed of the concepts of the Theory of Discourse Analysis articulated the Reception studies and the Theory of Multiple Mediations under the bias of Latin American Studies. Fieldwork was conducted at the School Cintra in Sao Luis - MA, in a class of 1st year of high school. To know its main mediations and processing data messages that consume through televised speech about the football World Cup in 2014 were mobilized as procedures, tools and research techniques: questionnaires, focus groups and participant observation. We conclude that physical education should seek new teaching methods for students to understand the subject studied in its entirety and also enter in their themes studies related to daily life such as sports events and their relations with the media to understand their impacts on society .

Keyword: Media. media reception. Soccer. Speeches

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar a recepção do discurso televisivo de jovens escolares durante a Copa do Mundo de futebol 2014 e quais relações com o seu cotidiano. Nesse sentido, em nosso estudo utilizamos um quadro teórico composto pelos conceitos da Teoria da Análise do Discurso articulados aos estudos de Recepção e da Teoria das Múltiplas Mediações, sob o viés dos Estudos Latino-Americanos. O trabalho de campo foi realizado na Escola Cintra em São Luís – MA, em uma turma de 1º ano do ensino médio. Para conhecermos suas principais mediações e o tratamento dados as mensagens que consomem por meio do discurso televisivo acerca do futebol na Copa do Mundo de 2014 foram mobilizados como procedimentos, instrumentos e técnicas de pesquisa: questionário, grupos focais e observação participante. Concluímos que a Educação Física deve buscar novas metodologias de ensino

para que os alunos possam compreender a temática estudada na sua totalidade e também inserir nos seus estudos temas relacionados ao cotidiano como os eventos esportivos e suas relações com a mídia para entendermos os seus impactos na sociedade.

Palavra Chave: Mídia. Recepção midiática. Futebol. Discursos.

1. INTRODUÇÃO

As práticas pedagógicas da Educação Física vêm se constituindo para professores e pesquisadores da área num amplo campo de estudos e reflexões, tanto no que se refere às abordagens das aulas, avaliação do processo ensino-aprendizagem e organização dos conteúdos. Muito tem se falado sobre metodologias que apontam para um aprendizado mais crítico que se relacione com o cotidiano dos alunos, que torne as aulas mais prazerosas, tornando assim o aprendizado mais significativo.

Dessa maneira, nos perguntamos como tornar os conteúdos mais atrativos para os alunos? Como buscar sentido e significado no processo ensino-aprendizagem? Partimos nesse trabalho uma estratégia do ponto de vista midiático, pois acreditamos que os elementos da cultura corporal de movimento explorados pela mídia fazem parte do cotidiano dos alunos, então por que não utiliza-los como ferramentas metodológicas ou até mesmo objeto de pesquisa ?

Tomando as mídias como tema de reflexão e análise é possível observar que além de estarem presentes em nosso cotidiano, elas se constituem em um assunto de interesse geral, e lógico, a Educação Física não poderia ficar alheia a essas discussões. Assim, modificações sociais vão acontecendo, pelo fato das mídias também conseguirem atingir todas as classes sociais, por meio dos jornais, rádio, internet e, principalmente a televisão, que é a mídia mais consumida pela sociedade brasileira, capaz de fazer interpretações da realidade, sendo o meio mais eficaz de divulgar uma mensagem ao maior número possível de pessoas, pois “a televisão brasileira chega a quase todos os lares, sendo poucas as regiões do país sem acesso a ela.

Neste sentido, em meio ao crescente debate conceitual e metodológico que a Educação Física vem estabelecendo com a mídia, surge também uma preocupação na área em promover interlocuções pedagógicas que tratem especificamente dessa temática no âmbito escolar.

Sendo assim, neste trabalho partimos da análise dos discursos dos alunos acerca das matérias jornalísticas que tratavam da Copa do Mundo de futebol de 2014. Dessa forma, nos debruçaremos sobre o discurso televisivo, pois esta mídia veicula com intensidade os elementos da cultura corporal de movimento que, de certa forma, pode influenciar diretamente nas práticas corporais dos alunos, seja dentro ou fora da escola.

Sendo assim, é que lançamos mão de observações sistemáticas feitas no referido cotidiano, buscando ir além daquilo que é mais visível, na verdade, a intenção é “descortinar” discursos e falas, interpretar significados, enfim, filtrar o dito e o não dito pelos atores sociais no que se refere ao futebol nas aulas de Educação Física. Sendo assim, lançamos mão da seguinte pergunta: Como se dá a recepção ao discurso midiático acerca da Copa do Mundo de 2014, por parte dos jovens escolares?

2.DISCURSO E MÍDIA

As pesquisas e intervenções pedagógicas em Educação Física constituem-se a partir do corpo e do movimento, problematizando as práticas corporais. Ou seja, os movimentos são negociados dentro de um espaço/campo que passam a ser interpretados produzindo significados. E esses movimentos são explorados pela indústria midiática e muitas vezes a própria indústria os interpretam e divulgam como única e fiel realidade, sem valorizar a possibilidade de interpretação do seu receptor. E como ficam os discursos dos receptores à luz da cultura corporal de movimento veiculada pela mídia?

Dessa forma, entendemos que o discurso do receptor deve ser analisado de forma mais acurada sempre articulada com o seu mundo simbólico e social. Segundo Pêcheux (1997), o discurso constitui-se como o espaço de confluência entre a língua e a história e, por consequência, as ideologias e as relações sociais coexistem nela. Neste sentido, não podemos analisar e por conseguinte entender a Educação Física como uma espécie de meta – educação física. É preciso ter uma noção de totalidade e relacioná-la com outras áreas. Sendo assim, se nos propomos analisar a recepção do discurso midiático, se torna necessário que busquemos alicerce na teoria da Análise do Discurso.

A Análise do Discurso (AD) surge, assim, com o intuito de uma intervenção transformadora, que visa combater a análise do texto estritamente lingüístico, passando a levar em consideração os embates sócio ideológicos nos seio da sociedade, estabelecendo assim, novos conceitos de língua, historicidade, sujeito e etc. Guerra (2009) entende que essa nova orientação parte da relação da linguagem com a exterioridade do discurso, ou seja, aquilo que estava fora do campo lingüístico passa a ter uma importância significativa como: as condições de produção do discurso; o interdiscurso; memória discursiva.

Com base nessa relação da linguagem com a exterioridade, a AD recusa as concepções de linguagem que a reduzem ora como expressão do pensamento, ora como instrumento de comunicação. A linguagem é entendida como ação, transformação, como um trabalho simbólico em “que tomar a palavra é um ato social com todas as suas implicações, conflitos, reconhecimentos, relações de poder, constituição de identidade etc” (ORLANDI, 1998, p.17).

O discurso midiático tem sua coerência à medida que resgata a memória do leitor, numa

reconfiguração do passado. Isso explica uma das características fundamentais da Análise do Discurso que é seu caráter transdisciplinar, pois ela se apoia em disciplinas do campo das ciências humanas (filosofia, história, psicanálise, sociologia, literatura, etc.).

Sendo assim, a todo o momento somos obrigados a fazer uso de nossa memória discursiva, trazendo à tona textos que já circularam na sociedade. Veja, por exemplo, a música que embalou o Brasil na Copa do Mundo de 1970 – “Pra frente Brasil, salve a seleção”. Ao ouvir essa música, resgatamos muitos outros fatos que circularam nessa época, como aqueles relacionados à ditadura, à crise econômica, à censura, etc. É uma espécie de entrecruzamento de vozes, isso se torna interpretável através de criação de ilusão de sentido. “A ilusão é um recurso muito utilizado pela mídia como uma construção que permite ao ouvinte formas simbólicas de representação da realidade concreta” (GREGOLIN, 2001, p.25). Sendo assim, o sujeito não é a fonte absoluta do sentido e significado, está longe disso, pois ele se apropria de outros sujeitos e falas. É através da interação da verbal que ele molda o que dizer.

3. DECISÕES METODOLÓGICAS

Com relação ao tipo de pesquisa, foi utilizada neste trabalho, uma pesquisa de campo numa perspectiva epistemológica descritiva interpretativa, tratando o fenômeno estudado em uma dimensão qualitativa visto toda a complexidade da problemática do discurso midiático televisivo. A abordagem qualitativa torna-se essência para a pesquisa social “na perspectiva de que a realidade social também se expressa por discursos devendo seus significados ser interpretados numa perspectiva qualitativa” (SILVA, 2008, p. 143)

Optamos em realizar a pesquisa na Cidade de São Luís, por estar localizada no nordeste brasileiro, mais precisamente no Estado do Maranhão que tem o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,639 e que estar ocupando a penúltima colocação no ranking nacional. (Atlas Brasil, 2013) . Vale ressaltar, que o IDH é um índice composto por três indicadores de desenvolvimento humano: vida longa e saudável (longevidade), acesso ao conhecimento (educação) e padrão de vida (renda). Sendo assim, entendemos que com esse trabalho podemos contribuir para que as escolas do Maranhão possam reverter esse atual cenário. .

Também realizaremos conversas com grupos focais os quais “define como uma técnica de pesquisa que coleta dados por meio das interações grupais ao se discutir um tópico especial sugerido pelo pesquisador” (GONDIM, 2002, p.3), no intuito de refletir sobre assuntos vistos durante um processo de pesquisa, para avaliar conceitos e identificar problemas, entendendo as reações dos indivíduos em relação ao que está sendo pesquisado. O grupo focal teve como ponto de partida as matérias do programa Globo Esporte/ RJ que foram veiculada pós-jogo da seleção brasileira de futebol na Copa de 2014.

Optamos pela escolha do Programa Globo Esporte/ RJ, pois em um estudo piloto realizado

na escola Cintra tivemos como resultado uma significativa audiência e aceitação desse programa, ou seja, a maioria dos alunos pesquisados se informa por esse veículo midiático.

4. COPA DO MUNDO DE 2014, MÍDIA E DUCAÇÃO FÍSICA

Trazemos como objeto a ser debatido a Copa do Mundo de Futebol da FIFA/2014, que foi realizada no Brasil, como um importante momento para tecermos algumas reflexões acerca das relações que vêm se estabelecendo entre esporte e mídia e, a representatividade de tais relações no contexto escolar, por ser o Brasil o país sede e sua extrema relação com o esporte em questão.

A Copa de 2014 de fato teve início em 2013 com um ensaio denominado como Copas das Confederações. Analisando esse evento na perspectiva apenas esportiva podemos salientar que a seleção brasileira teve um ótimo desempenho vencendo a competição de forma invicta, fazendo aumentar a confiança dos brasileiros na conquista do hexacampeonato mundial. Por outro lado, e concomitantemente a esse primeiro teste vieram às grandes manifestações que se disseminaram em todo o país. Manifestações estas que tiveram ampla cobertura dos veículos midiáticos e que em suas redações traziam informações que influenciaram de forma significativa no modo de pensar e agir dos brasileiros. Grupos organizados como: Entidades estudantis, Sindicatos de trabalhadores, ONGs e até mesmo os badalados “Black Bloc” traziam em suas pautas melhores condições de vida para toda população, além de alertar para os gastos descontrolado do dinheiro público e juntamente as suas reivindicações um requinte de vandalismo. Para os manifestantes o Estado já não atendia a contento os principais anseios da sociedade.

Nesse sentido e dentre outras razões, dizemos que o biênio 2013-2014 foi um excelente momento histórico para análises, discussões e reflexões sobre as possíveis representações esportivas geradas no cotidiano social do País. Bem como, os sentidos e significados que são atribuídos ao esporte por meio do discurso midiático em tempos de superexposição de um de nossos mais valorosos “produtos” nacionais: o esporte, em especial, o futebol.

Em meio a muitos discursos que tratam sobre o futebol, veiculadas na mídia durante a Copa do Mundo de 2014, alguns se mostraram bastante pertinentes para explorarmos nesse estudo, principalmente, aqueles que surgem no interdiscurso entre a mídia (TV) e os alunos, é essa interação entre emissor/receptor e vice-versa que servirá de objeto para a nossa análise propriamente dita.

5. O JOGO

Nesse capítulo que denominamos “Segundo Tempo” partimos da experiência que tivemos a parti de uma diferente estratégia que foi o grupo focal que realizamos com a turma acima

escolhida. Antes de iniciarmos a aula com a metodologia propriamente dita, solicitamos aos alunos que pesquisassem matérias em revistas, jornais, na internet que tivesse como assunto principal a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e estabelecemos uma data para que essa pesquisa fosse explorada na sala de aula.

Vale ressaltar que mesmo os alunos já acostumados com a minha presença no dia em que marcamos a atividade pouquíssimos alunos participaram efetivamente da aula, percebemos que os alunos até estavam munidos de materiais para a discussão, porém notamos que a timidez e a pouca vivência com o debate fez com que a atividade não tivesse tanto elemento a ser explorado.

Porém, mesmo assim utilizamos de nossa experiência para que os alunos pudessem externar as suas ideias e colhermos matérias/discursos para uma posterior análise. Iniciamos o trabalho do grupo focal explicando o que era essa proposta de metodologia, falamos também como seria a participação dos alunos, enfatizamos que a pesquisa realizada por eles iria facilitar na hora de fazer as suas considerações. Depois de ter tirado todas as dúvidas dos alunos partimos para a apresentação das matérias realizadas pelo Programa Globo Esporte/ RJ pós jogo da seleção brasileira na Copa do Mundo de Futebol 2014, que justificamos a escolha nas decisões metodológicas do trabalho.

A metodologia do grupo focal foi trabalhada da seguinte forma. A turma foi dividida quatro grupos, três grupos com onze alunos e um grupo de doze e para cada grupo foi marcado uma data para a realização do trabalho. O tempo destinado para cada encontro foi de uma hora e trinta minutos para então iniciarmos a pesquisa por meio das discussões estabelecidas. Desta forma, combinamos algumas regras básicas. Determinamos que cada aluno poderia se manifestar quantas vezes quisesse e que cada comentário feito por eles teria o tempo máximo de quatro minutos. Tudo isso, com o intuito dos alunos perceberem a importância do conteúdo futebol e que existem outras maneiras de ser trabalhado na escola, pois necessitamos enriquecer nossa singularidade, não basta entender de regras, táticas e técnicas, é necessário avançar em tais questões: por que o jogador de futebol coloca o nome dos seus familiares na chuteira? Como os jogadores utilizam as redes sociais? O que leva um clube de futebol pagar grandes salários?

Acreditamos que toda essa análise que foi feita por meio de conversas informais e discussões no grupo focal sobre os assuntos relacionados à Copa fez com que os alunos se percebessem na relação entre TV, futebol e o seu cotidiano. Esses relatos e discussões nos fazem perceber a importância das mediações nos processos de recepção, pois, caso esse papel não seja desempenhado de forma satisfatória, os nossos alunos não se tornarão sujeitos críticos /emancipados e continuarão reproduzindo os discursos dominantes.

Olhar para a dimensão esportiva conceituá-la enquanto fenômeno cultural implica em compreender não apenas sua condição atual, mas, sua evolução e suas estreitas relações com

fenômenos de ordem política, social, econômica e cultural existentes nas sociedades modernas. Por essa razão, o futebol, pode ser entendido como um fenômeno com possibilidade de exercer influências nos cotidianos dos indivíduos. Nesse sentido, não se pode almejar estudar esse fenômeno, sem adotarmos a perspectiva de que a sociedade contemporânea e a mídia estão interligadas.

Partimos do pressuposto que esse estudo marca um determinado momento na história da Educação Física, pois investigamos o modo através dos quais, os alunos, em seu cotidiano, estabelecem suas relações com as mídias, em especial a TV, e produzem sentido a partir da sua discursividade. Buscamos problematizar o discurso dos alunos a partir das dos vídeos exibidos. Diante de inúmeras colocações elegemos as ideias que se apresentaram mais frequentes nos discursos dos alunos:

“A Copa vai gerar mais emprego... É só olhar as cidades sedes como ta cheio de turistas, se têm turistas têm empregos (...)” (Aluno D)

“Com a vinda da Copa o Brasil ficou mais respeitado no mundo, antes as Copas eram só no exterior agora ta aqui e vamos aproveitar e ser campeões (...)” (Aluno E)

“ O povo fala que o dinheiro era pra ter investido em escola, hospitais e na segurança... Será se não tivéssemos Copa esse dinheiro iria para esses setores ? Antes de ter Copa ninguém falava em aumentar o dinheiro para a saúde e nem para a educação.” (Aluno F)

A utilização da recepção midiática por parte dos discursos dos alunos como objeto de análise, nos dá plena possibilidade à nossa pesquisa de a partir da materialidade presente nos discursos observados, encontrar vestígios de um confronto de forças que está muito além do enunciado, que centra seus embates no seio da sociedade.

Sendo assim, o discurso oficial e conservador sobre a Copa do Mundo gerou eco na fala dos estudantes, estes sem ao menos notar acabaram incorporando a ideologia dominante em seus discursos.

A justificativa para tal fato ocorre porque vivemos num tempo onde a superficialidade das informações e a rapidez com que são produzidas e divulgadas colaboram para que nos tornemos acomodados diante do que é exposto, muitas vezes, fantasiado como uma verdade absoluta.

É inegável, que na sociedade atual, as novas tecnologias de produção, reprodução e difusão de informações e conhecimentos, como televisão, faz parte da inteligibilidade e sensibilidade dos jovens. Na pressa, muitas são as pessoas que se informam pela mídia televisiva diariamente, e para qual o texto escrito, mais que um desafio é antes de tudo uma dificuldade

intelectual. Dessa maneira, pouco contato há com a escrita, muito contato há com conteúdos de pouca dificuldade intelectual, com a simplificação da informação e a legitimação do poder dominante, político e econômico.

A classe dominante tende a conferir ao signo ideológico um caráter intangível e acima das diferenças de classe, a fim de abafar ou ocultar a luta dos índices sociais de valor que aí se trava, a fim de tornar o signo monovalente (...) Nas condições habituais da vida social, esta oculta em todo signo ideológico não se mostra à descoberta (BAKHTIN, 1997, p. 47)

Então, as ideologias tornam-se significações/construções da realidade que são edificadas em várias dimensões das formas/sentidos das práticas discursivas e que contribuem para a produção, a reprodução ou a transformação das relações de dominação. Por isso, o discurso é mais o lugar da reprodução que o da criação, assim como uma formação ideológica impõe o que pensar, uma formação discursiva determina o que dizer.

“Colocaram muita fé em Neymar ... encheram a bola dele acharam que ele seria o cara da Copa como foi Romário e Ronaldo no passado” (ALUNO O)

“ O Brasil há anos não produz craques... Jogadores decisivos “ (ALUNO R)

Nesses discursos os alunos deixam claro que eles já tiveram outras experiências discursivas acerca dos grandes craques nacionais que através de suas habilidades podem vencer, até mesmo “sozinhos” qualquer seleção. Eles usam jogadores que tiveram um passado glorioso pra justificar o fracasso da seleção. Dessa forma, a noção de memória discursiva fica evidenciada no discurso do aluno, pois de acordo com Gregolin (2001) todo discurso produz sentido a partir de outro discurso já cristalizado na sociedade. Então podemos inferir que a memória discursiva é sempre acionada no momento de legitimação de uma opinião e que muitas vezes acaba produzindo a homogeneidade discursiva naturalizando assim a ideologia subjacente. Dessa maneira, os discursos vão sendo armazenados ao longo da história para em um dado momento se tornarem materializados constituindo assim o saber discursivo que é fruto da interação entre a língua e a história.

Os dados não têm memória, são os fatos que nos conduzem à memória lingüística. Nos fatos temos a historicidade. Observar os fatos de linguagem vem a ser considerá-los em sua historicidade, enquanto eles representam um lugar de entrada na memória da linguagem, sua sistematicidade, seu modo de funcionamento. Em suma, olharmos o texto como fato, e não como um dado, é observarmos como ele, enquanto objeto simbólico, funciona (ORLAND, 1996, p. 58).

“ Eu falo o que penso a seleção brasileira era uma seleção fraca todo mundo sabia, só o Felipão que não ... Ninguém me influenciou na minha opinião, só um louco não via isso... (ALUNO H)

“ Os principais jornalistas já apontavam pela Neymar dependência... Foi só ele sair ... acabou tudo” (ALUNO P)

Nesse discurso o aluno cria a ilusão que aquela idéia é sua, é autêntica, é inédita. Ele traz em seu discurso o tom da auto-suficiência, ou seja, ele esquece que o sujeito não é a fonte absoluta do significado, do sentido, não é a origem, pois ele se constitui por falas de outros sujeitos. Assim, o sujeito é resultante da interação de várias vozes, da relação com o sócio-ideológico, portanto tem caráter heterogêneo (GUERRA, 2009).

Pêcheux (1988), ao abordar a teoria do esquecimento, destaca que o sujeito se coloca como origem de tudo o que diz. Sendo assim, o sujeito, de modo inconsciente acredita que ele é o criador absoluto do discurso. Na verdade, o autor do discurso seleciona determinadas palavras (ideias) em detrimento de outras para que a sua mensagem tenha sentido e significado num dado momento histórico. Porém, esse sentido e significados não são fixos dependem sofrem variações à medida que são interpretados.

No segundo discurso, o aluno encontra-se alicerçado pelo discurso do especialista. Pois como apontamos, na pressa pela informação, o texto televisivo leva vantagem sobre o texto impresso. Com base no discurso do outro, o sujeito cria a ilusão de ser a fonte ou origem do discurso, passando assim a reproduzir ideologias, pois pra Análise do Discurso o sujeito é essencialmente ideológico e histórico, pois está inserido num determinado lugar e tempo. Com isso, ele vai posicionar o seu discurso em relação aos discursos do outro, estando inserido num tempo e espaço socialmente situados. Betti (1998) denomina esse discurso que nasce a partir de outras vozes que tem o objetivo de informar, explicar e até mesmo prever de “Falação”, para o autor a “ Falação” é o que sustenta o esporte no Brasil, principalmente, o futebol, por ter maior destaque nas grades de programação. São especialistas do mundo futebol jornalistas, cronistas, ex-jogadores que exploram todos os aspectos do mundo do futebol criam e analisam as notícias relacionadas a esse esporte que seguramente se tornarão pauta de debates dos amantes dessa modalidade.

“O Brasil perdeu a Copa pra ele mesmo “ Não podia deixar escapar aqui dentro. Foi vacilo mesmo. (ALUNO V)

“ O Brasil passou vergonha. Deu vexame. Afundaram o pais mais ainda. (Aluno T)

No primeiro discurso percebemos que o aluno, utilizou de eufemismo para justificar a derrota da seleção nacional. Para ele, ninguém teria chance de vencer o Brasil, a não ser ele mesmo. Porém, no segundo discurso o aluno utilizou palavras mais fortes para externar sua indignação com a derrota da seleção brasileira. Nesse sentido, podemos analisar que o mesmo fato pode ter diferentes interpretações e somente um leitor atento pode detectar esses nuances que ocorrem nos fenômenos discursivos.

Esse fenômeno é o que Authier-Revuz (1984) chama de heterogeneidade discursiva, onde diferentes vozes se apresentam acerca de um determinado assunto e em cada uma dela está

inserida sua ideologia. Sendo assim, o sujeito a todo o momento retoma outros discursos e este sujeito não percebe sua incompletude, buscando no outro as informações que são de seu interesse. Então, o discurso não pode ser concebido fora do sujeito e nem este fora da ideologia, uma vez que esta o constitui. Essa orientação teórica defende a tese de que a linguagem possui uma relação com a exterioridade, esta entendida não como algo fora da linguagem, mas como condições de produção do discurso. Com base nessa relação da linguagem com a exterioridade, a Análise do Discurso recusa as concepções de linguagem que a reduzem ora como expressão do pensamento, ora como instrumento de comunicação. A linguagem é entendida como ação, transformação, como um trabalho simbólico em “que tomar a palavra é um ato social com todas as suas implicações, conflitos, reconhecimentos, relações de poder, constituição de identidade etc” (ORLANDI, 1998, p.17).

Segundo Guerra (2009), a relação entre linguagem como interação é um modo de produção social, que não é neutra nem natural, sendo o local privilegiado da manifestação da ideologia, isto é, das formações ideológicas que estão diretamente ligadas aos sujeitos. Podemos dizer que não se parte da ideologia para o sentido, mas procura-se compreender os efeitos de sentido a partir do fato de que é no discurso que se configura a relação da língua com a ideologia. Sendo assim, o discurso é o ponto de articulação dos processos ideológicos e dos fenômenos lingüísticos.

6. CONCLUSÃO

Em função do exposto, defendemos currículos escolares de Educação Física que também interpretem a cultura corporal de movimento a partir do discurso midiático, aprofundando saberes e desvelando intenções. Dessa forma, o discurso televisivo aparece como um objeto a ser explorado no interior da escola, pois esta mídia veicula com intensidade os elementos da cultura corporal de movimento que, de certa forma, pode influenciar diretamente nas práticas corporais dos alunos, seja dentro ou fora da escola.

Neste sentido, entendemos a necessidade de refletirmos sobre o discurso midiático esportivo, mais especificamente o discurso sobre o futebol, por acreditarmos que estudar qualquer elemento da cultura corporal de movimento sem considerar a perspectiva de que todas as esferas das sociedades contemporâneas possuem, em maior ou menor grau alguma relação de ordem econômica, política, social e cultural com a indústria midiática, é desconsiderar parte de um universo no qual todos nós estamos inseridos.

Para tal, é necessário (re) definir o que se entende por prática em Educação Física, ampliar o significado e alcance da expressão "prática pedagógica", repensando o que ensinar e como ensinar para então posicionarmos criticamente sobre os conhecimentos da cultura corporal.

Destacamos aqui que não pretendemos reduzir ou eliminar a rica especificidade da Educação

Física, o que pretendemos é refletir, pesquisar, intervir e se posicionar diante do atual cenário social. Sendo assim, é que lançamos mão de observações sistemáticas feitas no referido cotidiano, buscando ir além daquilo que é mais visível, na verdade, a intenção é “descortinar” discursos e falas, interpretar significados, enfim, filtrar o dito e o não dito pelos atores sociais no que se refere ao futebol nas aulas de Educação Física.

Referencias

- ALTHUSSER, L. *Aparelhos Ideológicos do Estado*. Rio de Janeiro: Graal, 2001.
- AUTHIER-REVUZ, J. Heterogeneidade(s) Enunciativa(s). *Cadernos de Estudos Linguísticos*, Campinas, SP, n. 19, p. 25-42, 1990.
- BAKTIN, M. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BETTI, M., *Esporte na Mídia ou esporte da Mídia?* In: *Revista Motrivivência*, Ano XII, nº 17, Educação Física, Esporte, Lazer e Mídia (1) p. 107 – 111, set./2001. Editora da UFSC. Florianópolis, SC.
- BETTI, Mauro. *Janela de vidro: esporte, televisão, educação física*. Campinas: Papyrus, 1998-a.
- BRANDÃO, Helena H. *Nagamine. Introdução à análise do discurso*. 7. ed. Campinas, SP: UNICAMP, 1998a.
- CHAUÍ, Marilena. *O que é ideologia*. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006. (Coleção primeiros passos).
- DUMAZEDIER, Jofre. *Democratização do esporte?* In: *Cadernos de Lazer, SESC/SP*, n. 4, maio, 1979.
- FERNANDES, Cleudemar Alves. *Análise do discurso: reflexões introdutórias*. 2. ed. São Carlos: Claruz, 2007.
- FERRÉS, Joan. *Televisão e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso*. 5. ed. São Paulo: Loyola, 1999.
- FIORIN, José Luiz. *As astúcias da enunciação*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1999. *Linguagem e Ideologia*. São Paulo: Ática, 2001.
- GODOY, A. S. *Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades*. *Revista de Administração de Empresas (ERA)*. V. 35, n. 2; Mar – Abr 1995ª p.57-62
- GONDIM, S.M.G. *Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos*. Disponível em: <sites.ffclrp.usp.br/paideia/artigos/24/03.doc> Acesso em 5 out. 2013.
- GREGOLIN, M. R. (Org.). *Análise do discurso em torno dos sentidos*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2001.
- GUERRA, Vânia Maria Lescano. *A análise do discurso de linha francesa e a pesquisa nas ciências humanas*. *An. Sciencult*, v.1, n.1, Paranaíba, 2009.
- MAINGUENEAU, D. *Novas tendências em análise do discurso*. 3. ed. Campinas: Pontes, 1997.

De antena ligada na "atenas brasileira": um estudo de recepção midiática em torno da copa do mundo de 2014 sob olhares de jovens escolares em São Luís-Ma

MARTIN-BARBERO, Jesús. Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1997 (1987).

ORLANDI, Eni. Análise do Discurso: princípios e procedimentos. 3. ed. Campinas: Pontes, 2001.

OROFINO, Maria Isabel. Mídias e mediações escolar: pedagogia dos meios, participação e visibilidade. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2005.

PÊCHEUX, Michel. O mecanismo da (des)construção ideológica. In: ZIZEK, S. (Org.). Um mapa da ideologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

PIRES, Giovanni D.L. Educação física e o discurso midiático: abordagem crítico-emancipatória. Ijuí/RS: UNIJUÍ, 2006 (Coleção Educação Física).

POZZI, Luiz Fernando. Reflexões sobre o futebol empresa no Brasil. In: COSTA, Marcia Regina; FLORENZANO, José Paulo; QUINTILHO, Elizabeth; D'ALLEVEDO, Silvia C.; SANTOS, Marco Antonio (orgs.). Futebol: espetáculo do século. São Paulo: Musa, 1999.

INNODOCT/16

"LEAN EDUCATION AND INNOVATION"

En esta publicación se presentan los artículos presentados a la conferencia INNODOCT/16 que tiene como objetivo proporcionar un foro para académicos y profesionales donde compartir sus investigaciones, discutir ideas, proyectos actuales, resultados y retos relacionados con las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, Innovaciones y Metodologías aplicadas a la Educación y la Investigación, y también sobre Educación Lean e Innovación.

Colaboran:



EDITORIAL