



**First International Conference Teaching Innovations in Economics – ASEPELT  
Conference Proceedings**

texto:

María del Carmen Valls Martínez  
Carmen Victoria Escolano Asensi  
(Eds.)

Libros Electrónicos n.º 176

edición:

Editorial Universidad de Almería, 2024

[editorial@ual.es](mailto:editorial@ual.es)

[www.ual.es/editorial](http://www.ual.es/editorial)

Telf/Fax: 950 015459

α

ISBN: 978-84-1351-311-9



Esta obra se edita bajo una licencia Creative Commons  
CC BY-NC-SA (Atribución-NoComercial-Compartirigual) 4.0 Internacional



---

En este libro puede volver al índice  
pulsando el pie de la página

## Table of contents

<b>1. Presentation.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Organizing Committee.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Scientific Committee .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Conference program .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Conference Sponsors.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Bibliometric analysis.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Abstracts.....</b>	<b>17</b>
<b>7.1. New Teaching-Learning Theories and Models in Economics Education.....</b>	<b>17</b>
<b>Didactic model focused on teaching improvement of quantitative economic-business subjects.....</b>	<b>18</b>
<i>Rosario Asián-Chaves, Inmaculada C. Masero-Moreno, David Patiño</i>	
<b>Enhancing teaching innovation through interdisciplinary coordination in business administration and management subjects .....</b>	<b>19</b>
<i>Gema Fernández-Avilés, Lidia Sanchis-Marco, Alfredo Rodríguez, Ángela Celis, José-María Montero, Isidro Hidalgo-Arellano</i>	
<b>“Visual literacy skills” and data analysis in economics studies: beveridge curve analysis with economic data from the FRED® platform.....</b>	<b>21</b>
<i>Miguel Ángel Alonso Neira, Antonio Sánchez Bayón, Daniel José Gallego Morales</i>	
<b>Deconstructing the teaching of economics in a context of reality fiction: from the human-mind master class to the new re-creative technological order .....</b>	<b>23</b>
<i>Hernandez-Carrion, Jose-Rodolfo</i>	
<b>The approach of university micro-credentials as a teaching innovation strategy to promote key competencies .....</b>	<b>25</b>
<i>Ana M. López, Milagros Dones, Eugenio Luque</i>	
<b>Interdisciplinary and cross-disciplinary. A practical application in economics .....</b>	<b>27</b>
<i>M<sup>a</sup> Jesús Arroyo Fernández, M<sup>a</sup> Carmen García Centeno, Inmaculada Hurtado Ocaña, Pedro Fernández Sánchez</i>	
<b>7.2. Assessment of Student Learning in Economics.....</b>	<b>29</b>
<b>Competency assessment and active methodologies: an application in the economic field .....</b>	<b>30</b>
<i>Sergio Pérez Ruiz, Rosa Belén Castro Núñez, Lidia de Castro Romero, José Javier Marchamalo Martínez, Rosa Santero Sánchez</i>	
<b>NLP Applied to teaching discussion forums: analysis of economic concepts .....</b>	<b>32</b>
<i>José Javier Galán Hernández, Gabriel Marín Díaz, Gonzalo Mariscal</i>	

<b>Adaptive self-assessment through the virtual campus: a tool to improve the teaching-learning process.....</b>	<b>34</b>
<i>Carmen María Carrillo González, Concepción González García, Nina Pallarés Cerdà</i>	
<b>Support for university entrepreneurship in science students.....</b>	<b>36</b>
<i>José Miguel Giner Pérez</i>	
<b>Longitudinal evaluation of motivation and class attendance in the bachelor's degree in business administration and management.....</b>	<b>38</b>
<i>Saby Gianna Romero Medina, Roberto Santos García, Elisabet Gómez González, Ana Belén Quirós Guzmán</i>	
<b>7.3. Sustainable Development Goals. Sustainability in Economics Teaching .....</b>	<b>40</b>
<b>Sustainability reports in the classroom.....</b>	<b>41</b>
<i>Irene Martín Rubio, Elcio Mendonça Tachizawa, Thais Rangel</i>	
<b>Training in sustainability and ODS through service learning. A teaching innovation project .....</b>	<b>42</b>
<i>Juan Francisco Velasco Muñoz, Belén López Felices, Isabel María Román Sánchez, José Ángel Aznar Sánchez, Ernesto Mesa Vázquez</i>	
<b>The study of the sustainable development goals (SDGS) in university education.....</b>	<b>44</b>
<i>Filippo Di Pietro, Teresa Duarte, Rosario Gómez-Álvarez, Víctor Hernández, David Patiño, Juan José Plaza, Cristina Prieto, Carmen Rodríguez</i>	
<b>Agenda 2030 and sustainable learning: access to justice as an instrument of guarantee in the face of the social inequalities of globalisation .....</b>	<b>46</b>
<i>Adán Carrizo González-Castell, Selena Tierno Barrios</i>	
<b>A proposal for the reduction of inequalities through words .....</b>	<b>48</b>
<i>Marcos Antón Renart, Esther Ortiz Martínez, Salvador Marín Hernández</i>	
<b>Does the flipped classroom improve learning about sustainable finance?.....</b>	<b>50</b>
<i>Carmen González Velasco, Isabel Feito Ruiz, Pilar Sierra Fernández, Francisco José Sáez Trujillo, Fiorela Anai Fernández Otoya, Elena Otero Arpón</i>	
<b>Climate change and emission rights: teaching experience using artificial intelligence tools.....</b>	<b>52</b>
<i>Juan Cristóbal Campoy Miñarro</i>	
<b>Transformative education for sustainable development: an innovative approach for youth .....</b>	<b>54</b>
<i>Manuel González de la Rosa, Itahisa Pérez Pérez, Daniel Dorta Afonso, Laura Romero Domínguez</i>	
<b>Educational innovation and sustainability: university strategies for the implementation of the Canary Agenda 2030.....</b>	<b>56</b>
<i>Manuel González de la Rosa, Joaquín Sicilia Rodríguez, Daniel Dorta Afonso, Laura Romero Domínguez</i>	
<b>The sustainable development goals at the university: transmission and involvement of students at UCLM .....</b>	<b>58</b>
<i>Isidro Peña García-Pardo, Rosa María Muñoz Castellanos, Silvia María Andrade Mancebo</i>	

<b>7.4. Technology and Innovation in Economics Teaching .....</b>	<b>60</b>
<b>Preparing future professionals: the importance of integrating artificial intelligence into university education.....</b>	<b>61</b>
<i>Ana León-Gómez, María del Carmen Valls Martínez, José Manuel Santos-Jaén, Virginia Llorente-Muñoz</i>	
<b>Application of accounting and financial knowledge on mobile devices.....</b>	<b>63</b>
<i>Natalia Alonso Morales, Pedro Gil García, Arturo Haro de Rosario, Alejandro Sáez Martín, Laura Saraite Sariene</i>	
<b>Generative artificial intelligence in education: risks and opportunities .....</b>	<b>65</b>
<i>Cortes Vázquez Madrigal, Noelia García Rubio, Ángela Triguero Cano</i>	
<b>Technological innovation in economics education: key factors for its acceptance .....</b>	<b>66</b>
<i>Jesús Cáceres Tello, José Javier Galán Hernández</i>	
<b>SADMER: teaching aid system for econometric modeling using R language.....</b>	<b>67</b>
<i>Iñaki Aliende Povedano, Lorenzo Escot Mangas, Alicia Pérez-Alonso</i>	
<b>Data science and teaching innovation. Reality or utopia? .....</b>	<b>69</b>
<i>Consolación Quintana-Rojo, Daniel Rojas-Peña</i>	
<b>University teaching experience in the use of neurotechnology in the classroom .....</b>	<b>71</b>
<i>María de las Mercedes Capobianco Uriarte, Fatine El Ghali Ghorafi, Gema María Marín Carrillo, Ekaterina Besorabova</i>	
<b>7.5. Methodologies and tools for active learning.....</b>	<b>73</b>
<b>Open science practices in the context of scientific culture .....</b>	<b>74</b>
<i>Noemí Macías Pinto, Allison Salas Prieto, Zulemma Bazurto Blacio, Fernando José Zambrano Farías</i>	
<b>Flipped classroom methodology in teaching statistics.....</b>	<b>75</b>
<i>Jorge Navarro, Juan Aguarón, Alfredo Altuzarra, María Teresa Escobar, María Victoria Muerza, Alberto Turón</i>	
<b>Differences in the satisfaction of mentors and telemachus on the strategies employed in peer-to-peer mentoring of students.....</b>	<b>77</b>
<i>Luis Rubio Andrada, Ignacio González Caveró, María Soledad Celemín Pedroche, Laura Vidal Serrano, Beatriz Narbona Reina, Carmen Hernando Vivar</i>	
<b>Improving active learning: innovation in statistics education .....</b>	<b>79</b>
<i>Margarita E. Romero-Rodríguez, M. Carolina Rodríguez Donate, Imanol L. Nieto González</i>	
<b>Didactic resources for the implementation of the flipped classroom methodology in the teaching of statistical inference .....</b>	<b>81</b>
<i>Alberto Turón Lanuza, María Asunción Beamonte San Agustín, Pilar Gargallo Valero, Lina Patricia Maldonado Guaje, Jesús Miguel Álvarez, María Victoria Muerza Marín, Manuel Juan Salvador Figueras</i>	
<b>Presentation of the video-book: “Introduction to Data Science with R. Unsupervised models” .....</b>	<b>83</b>
<i>Juana M. Alonso Revenga, Aida Calviño Martínez</i>	

<b>Autonomous collaborative learning: topics elaboration and oral exposition .....</b>	<b>85</b>
<i>Rafael Soriano Román, María del Carmen Valls Martínez, Mayra Soledad Grasso, Javier Membrives Salvador</i>	
<b>Video tutorials as a tool for autonomous learning.....</b>	<b>87</b>
<i>María del Carmen Valls Martínez, Elena Isabel Cara Fuentes, Emilia Linares Agüera, Antonio Díaz Restoy</i>	
<b>Fiscal pedagogical initiative: visits to the Valencian Tax Agency by public economics students.....</b>	<b>89</b>
<i>María Ángeles Tortosa Chuliá, Juan Carlos Dalmau Lliso</i>	
<b>7.6. Gamification as teaching methodology .....</b>	<b>91</b>
<b>Gamification, learning and satisfaction: an empirical approach.....</b>	<b>92</b>
<i>Francisco Sánchez-Cubo, José Mondéjar-Jiménez, Juan Antonio Mondéjar-Jiménez</i>	
<b>Strengthening higher education for sustainable development: gamification and SDG 16.....</b>	<b>93</b>
<i>José Manuel Santos Jaén, Ester Gras Gil, María del Rocío Moreno Enguix, Mercedes Palacios Manzano</i>	
<b>Improving pre-university mathematics proficiency for social science students through interactive escape rooms.....</b>	<b>95</b>
<i>Yeray Rodríguez Rincón, Ana Munárriz Iriarte</i>	
<b>Development of practical skills in probability: a teaching innovation project to make applied economics more fun with games of chance.....</b>	<b>97</b>
<i>Ziwei Shu, María Ángeles Medina Sánchez</i>	
<b>Gamification of statistics learning through wooclap .....</b>	<b>99</b>
<i>Victoria Muerza Marín</i>	
<b>Application of a gamification technique to the learning of sustainable finance .....</b>	<b>100</b>
<i>Nuria E. Gómez Gómez, Pilar Grau Carles, Elena Márquez de la Cruz, Ana R. Martínez Cañete, Inés Pérez-Soba Aguilar, Rosa Santero Sánchez</i>	
<b>7.7. Curriculum design .....</b>	<b>102</b>
<b>Countryworking: designing a professionalising master's degree in honduras.....</b>	<b>103</b>
<i>J. Iñaki De la Peña, Rodolfo Geovanny Vasquez Pineda, Eduardo Trigo Martínez</i>	
<b>Attitudes towards statistics in business and economics studies: implications for teaching innovation in undergraduate education .....</b>	<b>105</b>
<i>Ana Karina Alfaro Moreno, Patricia Aranda Cuéllar, Adrián Cabrera Barba, Carmelo García Pérez, Emilia I. Martos Gálvez, Luis Felipe Rivera Galicia, Eva Senra Díaz</i>	
<b>Integrating the analysis of non-financial information reporting in university courses in economics and accounting.....</b>	<b>107</b>
<i>Fatine El Ghali Ghorafi, María de las Mercedes Capobianco Uriarte, Ekaterina Besorabova, María del Pilar Casado Belmonte</i>	
<b>Real Client. A international role play marketing experience as a new teaching content .....</b>	<b>109</b>
<i>Gabriel Ravello Mas, Julián Gabriel Sánchez Sánchez</i>	

<b>How to develop business plans for undergraduate final year projects: strategies for innovative teaching of entrepreneurship skills .....</b>	<b>111</b>
<i>Ana M. López, Milagros Dones</i>	
<b>The project for innovation and improvement of external internships in the Faculty of Social Sciences of Cuenca (University of Castilla-La Mancha) .....</b>	<b>113</b>
<i>Natividad Araque Hontangas</i>	
<b>8. Plenary Conference.....</b>	<b>114</b>
<i>M<sup>a</sup> Luz Congosto</i>	
<b>9. Authors list.....</b>	<b>121</b>

# 1. Presentation

## First International Conference Teaching Innovations in Economics – ASEPELT

The International Association of Applied Economics ASEPELT was established in 1986 and brings individual and institutional members together. Among the former are a large number of researchers, teachers, and economics professionals, both Spanish and foreign. Numerous university faculties and departments and other public and private entities are also members of ASEPELT.

The Association aims to "organize, promote and encourage original scientific work in the field of Applied Economics" to find solutions to real economic problems, helping achieve a better world. Its members include specialists in various fields, such as Economics, Statistics, Econometrics, Economic Policy, Business, Public Sector, International Economics, Mathematics, Regional Economics, Finance, Accounting, etc., and professionals involved in economic and financial activity.

ASEPELT organizes the annual general economic conference and various meetings on specific topics of particular interest. Considering the importance of teaching Economics in our universities and the changes that the teaching-learning system is undergoing in recent years, promoted by the development of technology and new teaching methodologies, ASEPELT has considered it of great interest to promote a new annual conference on Teaching Innovations.

This annual conference aims to be a meeting point where economics teachers, in their different versions, can share and disseminate their innovative teaching practices and thus contribute to the advancement of the teaching of our discipline. The large number of papers that participated in this first conference on teaching innovation and the diversity of universities and participating countries confirm the initiative's success and encourage us to continue working in the future to consolidate it as a reference conference in the teaching field.

The Organizing Committee

For more information about ASEPELT visit the website <https://english.asepelt.org/>



## 2. Organizing Committee

**First International Conference**  
**Teaching Innovations in Economics –**  
**ASEPELT**

### **Presidents of the Organizing Committee**

María del Carmen Valls Martínez (University of Almería, Spain)

Carmen Victoria Escolano Asensi (Universidad Miguel Hernández de Elche, Spain)

### **Members of the Committee**

José María Montero Lorenzo (University of Castilla-La Mancha, Spain)

Lorenzo Escot Mangas (Complutense University of Madrid, Spain)

M<sup>a</sup> Ángeles Medina Sánchez (Complutense University of Madrid, Spain)

### 3. Scientific Committee

## First International Conference Teaching Innovations in Economics – ASEPELT

#### Presidents of the Scientific Committee

Maria del Carmen Valls Martinez (University of Almería, Spain)

Carmen Victoria Escolano Asensi (University Miguel Hernández, Spain)

#### Members of the Committee

Abdel El-Shaarawi (Cairo University and Egypt National Water Research Institute,  
Egypt, Canada)

Adelaida Lillo Bañuls (University of Alicante, Spain)

Alberto Turón Lanuza (University of Zaragoza, Spain)

Aleksandra Matuszewska-Janica (Warsaw University of Live Sciences, Poland)

Ana León Gómez (University of Málaga, Spain)

Antonio Calvo Bernardino (San Pablo CEU University, Spain)

António Duarte Santos (Autonomous University of Lisbon, Portugal)

Carmelo A. García Pérez (University of Alcalá, Spain)

Ana I. Muro Rodríguez (University of Castilla-La Mancha, Spain)

Israel R. Pérez Jiménez (University of Castilla-La Mancha, Spain)

Cristina Sánchez Figueroa (National University of Distance Education, Spain)

Daniel K. Twerefou (University of Ghana, Ghana)

David Patiño Rodríguez (University of Seville, Spain)

Dorota Witkowska (University of Lodz, Poland)

Emilio Porcu (Trinity College of Dublin, Ireland)

Eva Senra Díaz (University of Alcalá, Spain)

Fahim ul Amin (Hainan University, China)

Fernando Bruna Quintas (University of A Coruña, Spain)

Gabriela Lagos Rodríguez (University of Castilla-La Mancha, Spain)

Gema Fernández-Avilés Calderón (University of Castilla-La Mancha, R-Quixote,  
Spain)

Ginés Guirao Pérez (University of La Laguna, Spain)

Guido Ferrari (Florence University and Remnin University, Italy and China)

- Ignacio Contreras Rubio (University Pablo de Olavide, Spain)  
James M. Chen (Michigan State University, USA)  
Jean Paul Cousteau Vida (Philippe Cousteau Foundation; Institute of Advance Finance,  
Spain)  
Jean Francois Racicot (Telfer School of Management at the University of Ottawa,  
Canada)  
José Manuel Santos Jaén (University of Murcia, Spain)  
José María Montero Lorenzo (University of Castilla-La Mancha, Spain)  
José María Moreno Jiménez (University of Zaragoza, Spain)  
José R. James M. Chen (Michigan State University, USA)  
Josefa E. Fernández Arufe (University of Valladolid, Spain)  
Juan Ramón Gallego Bono (University of Valencia, Spain)  
Juan Ignacio Abad González (University of León, Spain)  
Krzysztof Kompa (University of Johannesburg, South Africa)  
Lorenzo Escot Mangas (Complutense University of Madrid, Spain)  
Luis Fernando Rivera Galicia (University of Alcalá, Spain)  
María Ángela Celis Sánchez (University of Castilla-La Mancha, Spain)  
María de los Ángeles Medina Sánchez (Complutense University of Madrid, Spain)  
María Dolores León Rodríguez (University of Cádiz, Spain)  
Mariano Matilla García (National University of Distance Education, Spain)  
Milagros Dones Tacero (Autonomous University of Madrid, Spain)  
Muhammad Imran Qureshi (Technical University of Malaysia Malacca, Malaysia)  
Pablo Podadera Rivera (Universidad of Málaga, Spain)  
Rafael Herrerías Pleguezuelo (University of Granada, Spain)  
Raymond Theoret (University of Quebec at Montreal, Canada)  
Ramón A. Carrasco González (Complutense University of Madrid, Spain)  
Santiago Porras Alfonso (University of Burgos, Spain)  
Seema Singh (Delhi Technological University, India)  
Syna Mu (Wuhan University of Technology, China)  
Valentina Cueva López (University of Jaen, Spain)  
Viviane Naimy (Notre Dame University, Lebanon)  
Yochanan Shachmurove (The City University in New York and University of  
Pennsylvania, USA)

## 4. Conference program

Tuesday, June 18th 2024

9.00-14.00 Registration

9.30-10.00 Welcome

10.30-11.30 Opening session

Guest Speaker: M<sup>a</sup> Luz Congosto



### Good practices in graphics

*The rules of graphic communication are not black and white; there is a gray scale full of nuances. However, there is a general consensus of what are good practices that provide a reasonable framework for developing graphic creativity efficiently.*

M<sup>a</sup> Luz Congosto, University Carlos III (Spain), has a PhD in Telematics from the Carlos III University and a Bachelor's degree in Computer Science from the UPM. She is currently an Honorary Professor in the Telematics Engineering Department of the Carlos III University. Since 2008, she has been a social data researcher, preferably on Twitter. It uses network analysis and visualization to discover behavioral patterns, message propagation, and user characterization. From 1998 to 2008, she worked at Telefónica R&D on large innovation projects in the Telecommunications environment for the Telefónica operator. From 1980 to 1984 she belonged to the FUJITSU team that developed the basic software for TESIS-A.

11:30-12.00 Coffee break

12.00-14.00 Parallel sessions

14.00-16.00 Lunch time

16.00-18.00 Parallel sessions

18.00-18.30 Coffee break

18.30-20.00 Parallel sessions

20.00 Closing Session

## 5. Conference Sponsors



## 6. Bibliometric analysis

A total of 50 papers were presented at the conference, of which 44 were oral communications and 6 posters. The papers were written by 158 authors, of which 14 authors were involved in two different papers and 2 authors in three papers (see Table 1). Therefore, the 50 papers presented had 176 author signatures, which represents an average of 3.52 authors signing each paper.

**Table 1. Authors' participation**

Authors participating in 1 paper	142
Authors participating in 2 papers	14
Authors participating in 3 papers	2
<b>Total number of authors</b>	<b>158</b>

The authors came from four different countries. Although most authors were from Spain, there were also 4 authors from Ecuador, 1 from Honduras, and 1 from Peru (see Table 2).

**Table 2. Authors' universities and countries**

<b>University</b>	<b>Authors</b>	<b>Country</b>
Autonomous University of Madrid	9	Spain
Cardenal Herrera CEU University	2	Spain
Catholic University Santo Toribio de Mogrovejo (Perú)	1	Perú
Complutense University of Madrid	14	Spain
European University of Madrid	1	Spain
International University of Ecuador	1	Ecuador
National Autonomous University of Honduras	1	Honduras
Polytechnic University of Madrid	3	Spain
Public University of Navarra	2	Spain
Rey Juan Carlos University	9	Spain
San Antonio Catholic University of Murcia	3	Spain
San Pablo CEU University	4	Spain
University Calos III of Madrid	1	Spain
University of Alcalá de Henares	7	Spain
University of Alicante	1	Spain
University of Almería	22	Spain
University of Castilla-La Mancha	22	Spain
University of Guayaquil	3	Ecuador
University of La Laguna	6	Spain
University of Las Palmas de Gran Canaria	2	Spain
University of León	5	Spain
University of Málaga	4	Spain
University of Murcia	8	Spain
University of Salamanca	2	Spain
University of Sevilla	9	Spain
University of the Basque Country	2	Spain
University of Valencia	3	Spain
University of Zaragoza	11	Spain









## **7. Abstracts**

### **7.1. New Teaching-Learning Theories and Models in Economics Education**

# DIDACTIC MODEL FOCUSED ON TEACHING IMPROVEMENT OF QUANTITATIVE ECONOMIC- BUSINESS SUBJECTS

Rosario Asián-Chaves<sup>1</sup>, Inmaculada C. Masero-Moreno<sup>2</sup>, David Patiño<sup>3</sup>

1 Universidad de Sevilla. [rasian@us.es](mailto:rasian@us.es)

2 Universidad de Sevilla. [imasero@us.es](mailto:imasero@us.es)

3 Universidad de Sevilla. [pato@us.es](mailto:pato@us.es)

## Abstract

In the daily practice of classroom teaching, the ideal would be to combine various learning methodologies depending on the content being addressed. Thus, methodologies could be adopted that range from the most traditional, such as the master lesson, to the most interactive, such as the case study. Despite its relevance, this aspect has been little analysed by teachers. This work focuses on the proposal of a viable methodological approach for the learning process of quantitative subjects. To do this, we have started from the analysis of two quantitative and eminently practical subjects, within the field of economic, business and financial studies: Mathematics and Econometrics. As a result, an ideal standard model has been designed aimed at improving teaching in these subjects. In this model, a sequence of activities is identified and incorporated for the development of teaching in the classroom. It has been put into practice and its results have been evaluated through pre and post tests on the content worked on.

*Key Words:* Teaching methodologies, Learning, Academic performance, Quantitative subjects, University studies.

## MODELO DIDÁCTICO ENFOCADO A LA MEJORA DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS CUANTITATIVAS DE TIPO ECONÓMICO-EMPRESARIAL

### Resumen

En la práctica cotidiana de la enseñanza en el aula, lo ideal sería combinar diversas metodologías de aprendizaje según el contenido que se aborde. Así, se podrían adoptar metodologías que vayan desde las más tradicionales, como la lección magistral, hasta las más interactivas, como el estudio de casos. Pese a su relevancia, este aspecto ha sido poco analizado por los docentes. Este trabajo se centra en la propuesta de un enfoque metodológico viable para el proceso de aprendizaje de asignaturas cuantitativas. Para ello, hemos partido del análisis de dos asignaturas de tipo cuantitativo y eminentemente prácticas, dentro del ámbito de estudios económicos, empresariales y financieros: Matemáticas y Econometría. Como resultado, se ha diseñado un modelo estándar ideal dirigido a mejorar la enseñanza en estas materias. En dicho modelo se identifican e incorporan una secuencia de actividades para el desarrollo de la enseñanza en el aula. Se ha llevado a la práctica y se han evaluado sus resultados a través de pre y post test sobre el contenido trabajado.

*Palabras clave:* Metodologías didácticas, Aprendizaje, Rendimiento académico, Asignaturas cuantitativas, Estudios universitarios.

# ENHANCING TEACHING INNOVATION THROUGH INTERDISCIPLINARY COORDINATION IN BUSINESS ADMINISTRATION AND MANAGEMENT SUBJECTS

*Gema Fernández-Avilés<sup>1</sup>, Lidia Sanchis-Marco<sup>2</sup>, Alfredo Rodríguez<sup>3</sup>, Ángela Celis<sup>4</sup>, José-María Montero<sup>5</sup>, Isidro Hidalgo-Arellano<sup>6</sup>*

- 1 University of Castilla-La Mancha, Applied Economics I. [Gema.faviles@uclm.es](mailto:Gema.faviles@uclm.es)
- 2 University of Castilla-La Mancha, Economic Analysis and Finance. [Lidia.sanchis@uclm.es](mailto:Lidia.sanchis@uclm.es)
- 3 University of Castilla-La Mancha, Economic Analysis and Finance. [Alfredo.rodriguez@uclm.es](mailto:Alfredo.rodriguez@uclm.es)
- 4 University of Castilla-La Mancha, Spanish and Classic Philology. [Angela.celis@uclm.es](mailto:Angela.celis@uclm.es)
- 5 University of Castilla-La Mancha, Applied Economics I. [Jose.mlorenzo@uclm.es](mailto:Jose.mlorenzo@uclm.es)
- 6 University of Castilla-La Mancha, Mathematics. [Isidro.hidalgo@uclm.es](mailto:Isidro.hidalgo@uclm.es)

## Abstract

In recent years, educational institutions have increasingly recognized the importance of fostering collaboration and synergy across disciplines. This study explores a case study from the University of Castilla-La Mancha, where effective coordination among teachers from different subjects within the Business Administration and Management program was performed.

The project encompasses a diverse range of courses, using quantitative tools including mathematics, statistics, and econometrics, among other.

Even if the interrelationship among subjects was already naturally existing, this project had the ambition of fostering the cooperation and coordination among subjects and teachers themselves. Regular meetings were held to discuss curriculum alignment, shared concepts, assessment strategies, schedules, format uniformity or pedagogical innovations. By sharing best practices and collectively addressing student needs, the team aimed to create a more efficient learning environment, with more tangible examples evidencing the interrelations among subjects and the usefulness of concepts, which, in some cases, was not so obvious.

For identifying specific relationships of concepts among subjects, we considered two approaches: (i) a text-mining analysis of the teaching guides and (ii) graph analysis from the relationship matrix among the contents of the subjects.

During this pilot phase, several specific experiences were developed and presented to the students which showed a receptive attitude towards the project. In our view, this experience has large potential for improving the learning process of our students. In parallel, this experience has served for detecting some possible caveats of the degree that could be further improved, and, at the same time, for teachers to be more aware of the contents of other subjects and therefore adapt our contents to a common format.

*Key Words: Coordination, Statistics, Mathematics, Graph analysis, Text mining.*

## MEJORANDO LA INNOVACIÓN DOCENTE A TRAVÉS DE LA COORDINACIÓN INTERDISCIPLINAR EN MATERIAS DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

### Resumen

En los últimos años, las instituciones educativas han manifestado cada vez más la importancia de fomentar la coordinación y la sinergia entre disciplinas. Este trabajo explora un caso de estudio

desarrollado en la Universidad de Castilla-La Mancha, donde se está llevando a cabo una coordinación efectiva entre profesores de diferentes materias dentro del grado de Administración y Dirección de Empresas.

El proyecto abarca una amplia gama de asignaturas en los diferentes cursos del grado, que utilizan herramientas cuantitativas, tales como las matemáticas, la estadística o la econometría, entre otras. Aunque la interrelación entre las materias ya existía de forma natural, este proyecto tiene la ambición de fomentar la cooperación y la coordinación entre las materias y los propios profesores.

Se realizaron reuniones periódicas para discutir la secuenciación del currículo, conceptos compartidos, estrategias de evaluación, horarios, uniformidad de formato o innovaciones pedagógicas. Al compartir las mejores prácticas y abordar colectivamente las necesidades de los estudiantes, el equipo busca crear un entorno de aprendizaje más eficiente, con ejemplos tangibles que evidencien las interrelaciones entre las materias y la utilidad de los conceptos, que en algunos casos pasa desapercibida.

Para identificar relaciones específicas de conceptos entre las materias, se consideran dos enfoques: (i) minería de textos para analizar las guías docentes y (ii) teoría de grafos a partir de una matriz de relaciones entre los contenidos de las asignaturas.

Durante esta fase piloto, se desarrollan y presentan varias experiencias específicas a los estudiantes, que manifestaron una actitud receptiva hacia el proyecto. En nuestra opinión, esta experiencia tiene un gran potencial para mejorar el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes. Al mismo tiempo, esto ha servido para detectar posibles limitaciones del grado, que podrían mejorarse y, al mismo tiempo, para que los profesores seamos más conscientes de los contenidos de otras materias y, por lo tanto, se adapten el formato a un estándar común.

*Palabras clave:* Coordinación, Estadística, Matemáticas, Análisis de grafos, Minería de texto.

# “VISUAL LITERACY SKILLS” AND DATA ANALYSIS IN ECONOMICS STUDIES: BEVERIDGE CURVE ANALYSIS WITH ECONOMIC DATA FROM THE FRED® PLATFORM

*Miguel Ángel Alonso Neira<sup>1</sup>, Antonio Sánchez Bayón<sup>2</sup>, Daniel José Gallego Morales<sup>3</sup>*

- 1 Profesor Titular del Departamento de Economía Aplicada I, Historia e Instituciones Económicas, Universidad Rey Juan Carlos. Correo-e: [miguelangel.alonso@urjc.es](mailto:miguelangel.alonso@urjc.es)
- 2 Profesor Contratado Doctor del Departamento de Economía de la Empresa (ADO), Economía Aplicada II y Fundamentos Análisis Económico, Universidad Rey Juan Carlos. Correo-e: [antonio.sbayon@urjc.es](mailto:antonio.sbayon@urjc.es)
- 3 Becario predoctoral del Departamento de Economía Aplicada I, Historia e Instituciones Económicas, Universidad Rey Juan Carlos. Correo-e: [danieljose.gallego@urjc.es](mailto:danieljose.gallego@urjc.es)

## **Abstract**

This work proposes the integration of "visual literacy" competencies and data analysis into economics education. It underscores the importance of students developing skills to gather, analyze, and interpret real economic data, surpassing the limitations of the traditional approach based on the study of abstract mathematical models. In particular, it suggests a four-stage active and experimental learning strategy—initial knowledge assessment (pre-test), construction and analysis of economic variables graphs, knowledge reassessment (post-test), and results discussion—that facilitates its integration into a flipped classroom model. Through the Federal Reserve Bank of St. Louis' FRED® platform, students build graphs of economic indicators that allow them to identify regularities, cycles, and trends in variable behavior. Furthermore, through the observation of these figures, they can ascertain if the variables' evolution aligns with theoretical model predictions.

The results of this strategy demonstrate that it not only enhances comprehension and retention of economic concepts but also fosters essential quantitative and analytical skills for diagnosis formulation and informed decision-making. As an illustration of this approach, the article presents an analysis of the Beveridge curve of the United States using data from the FRED® platform.

*Key Words:* Visual literacy, Data analysis, Active and experiential learning, Flipped classroom, FRED®.

## **COMPETENCIAS DE “ALFABETIZACIÓN VISUAL” Y ANÁLISIS DE DATOS EN LOS ESTUDIOS DE ECONOMÍA: ANÁLISIS DE LA CURVA DE BEVERIDGE CON DATOS ECONÓMICOS DE LA PLATAFORMA FRED®**

### **Resumen**

Este trabajo propone la integración de competencias de “alfabetización visual” y análisis de datos en las enseñanzas de economía. Subraya la importancia de que los alumnos desarrollen

habilidades y destrezas para reunir, analizar e interpretar datos económicos reales, superando las limitaciones del enfoque tradicional basado en el estudio de modelos matemáticos abstractos. En particular, propone una estrategia de aprendizaje activo y experimental en cuatro etapas — evaluación inicial del conocimiento (pre-test), construcción y análisis de gráficos de variables económicas, reevaluación de conocimientos (post-test) y discusión de los resultados—, que facilita su integración en un modelo de aula invertida. A través de la plataforma FRED® del Banco de la Reserva Federal de St. Louis, los estudiantes construyen gráficos de indicadores económicos que permiten identificar regularidades, ciclos y tendencias, en el comportamiento de las variables. Además, a través de la observación de estas figuras, pueden constatar si la evolución de las variables se ajusta a las previsiones de los modelos teóricos.

Los resultados de esta estrategia muestran que no solo mejora la comprensión y retención de los conceptos económicos, sino que el alumno desarrolla habilidades cuantitativas y analíticas esenciales para la elaboración de diagnósticos y la toma de decisiones informadas. Como ilustración de este enfoque, el artículo presenta un análisis de la curva de Beveridge de Estados Unidos con datos de la plataforma FRED®.

*Palabras clave:* Alfabetización visual, Análisis de datos, Aprendizaje activo y experimental, Aula invertida, FRED®.

# DECONSTRUCTING THE TEACHING OF ECONOMICS IN A CONTEXT OF REALITY FICTION: FROM THE HUMAN-MIND MASTER CLASS TO THE NEW RE-CREATIVE TECHNOLOGICAL ORDER

*Hernandez-Carrion, Jose-Rodolfo<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Professor T.U., Facultat d'Economia/Departament d'Economia Aplicada/Universidad de Valencia, Av. Tarongers S/N Valencia 46022 España. [Rodolfo.Hernandez@uv.es](mailto:Rodolfo.Hernandez@uv.es)

## **Abstract**

The traditional master class of previous centuries has been dressed, within the framework of the digital revolution, in a disguise of technology, thus becoming a much more expensive and complex version. The simple vision that the new teaching framework allows does not reveal us what happens in the background of the current teaching-learning processes. The budgets, the economic truths, the scientific theories, the daily “fakes”, and so much new groundbreaking reality that the teacher must deal with in his still traditional classes, although embedded within the new standards of quality and equivalence of the Erasmus e agreement. international. The student lacks the necessary skills to face such challenges, in addition to not having a minimum critical capacity beyond emotional allegations that contribute little to knowledge or the school community.

We will critically discuss digital and innovative methodologies, from the most basic ones such as PowerPoint or the digitization of notes and applications to disruptive and innovative technologies, and even talk about the new concept of “reality fiction”. We will refer to the economy and possible real advances that have already taken place — although it is not easy or possible to officially demonstrate their existence— that we know is possible, soon or in the future because we have the technology or the means; It is simply a matter of will or purpose).

In short, it is about critically reviewing the current learning of economics and economics, including the new revolutionary framework of the different programming and reprogramming models in the contexts of traditional capitalist, socialist, or communist societies. Likewise, the integration of the revolutionary collaborative and digital economy or Sharing Economy, anti-environmental consumerism, monopolistic feudal neo-capitalism, and the singularity from AI as new teaching units to consider.

*Key Words:* Technology, Digital revolution, PowerPoint, Reality fiction, Critical learning.

# DECONSTRUYENDO LA ENSEÑANZA DE LA ECONOMÍA EN UN CONTEXTO DE REALIDAD FICCIÓN: DESDE LA CLASE HUMANA-MENTE MAGISTRAL AL NUEVO ORDEN TECNOLÓGICO RE-CREATIVO

## **Resumen**

La tradicional clase magistral de los siglos anteriores se ha vestido, en el marco de la revolución digital, con un disfraz de tecnología, para así convertirse en una versión mucho más cara y compleja. La visión superficial que permite el nuevo marco docente apenas permite desvelar lo que acontece en el trasfondo de los actuales procesos de enseñanza-aprendizaje. Los

presupuestos, las verdades económicas, las teorías científicas, los “fakes” cotidianos, y tanta nueva realidad rompedora con la que el profesor debe lidiar en sus todavía tradicionales clases, aunque embutido dentro de los nuevos patrones de calidad y equivalencia de convenio Erasmus e internacional. El alumnado carece de las habilidades necesarias para afrontar tamaños retos, además de no contar con una mínima capacidad crítica más allá de alegatos de tipo emocional que poco aportan al conocimiento o a la comunidad escolar.

Trataremos metodologías digitales e innovadoras en modo crítico, desde aquellas más básicas como el PowerPoint o la digitalización de apuntes y exámenes hasta tecnologías disruptivas e innovadoras, e incluso a hablar del novedoso concepto de “realidad ficción”. Nos referiremos a la economía y posibles avances reales que ya han tenido lugar —aunque no resulte fácil o posible demostrar oficialmente su existencia— que sabemos posible, en breve o en el futuro, porque disponemos de la tecnología o los medios; simplemente es cuestión de voluntad o propósito.

En definitiva, se trata de revisar críticamente el actual aprendizaje de la economía y lo económico, incluyendo el nuevo marco revolucionario de los diferentes modelos de programación y reprogramación en los contextos de las tradicionales sociedades capitalistas, socialistas o comunistas. Asimismo, la integración de la revolucionaria economía colaborativa y digital o sharing economy, el consumismo antimedioambientalista, el neocapitalismo feudal monopolista y la singularidad desde la I.A. como unidades didácticas a considerar.

*Palabras clave:* Tecnología, Revolución digital, PowerPoint, Realidad ficción, Aprendizaje crítico.



# THE APPROACH OF UNIVERSITY MICRO-CREDENTIALS AS A TEACHING INNOVATION STRATEGY TO PROMOTE KEY COMPETENCIES

*Ana M. López<sup>1</sup>, Milagros Dones<sup>2</sup>, Eugenio Luque<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Instituto L.R.Klein-UAM, Universidad Autónoma de Madrid. [ana.lopez@uam.es](mailto:ana.lopez@uam.es)

<sup>2</sup> Instituto L.R.Klein-UAM, Universidad Autónoma de Madrid. [milagros.dones@uam.es](mailto:milagros.dones@uam.es)

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, UMA.

## Abstract

The development of university micro-credentials represents an innovative strategy aimed at fostering formal recognition for achieving specific knowledge or skills relevant to a field of study. Recognised by the Council of the European Union, micro-credentials are formal certifications awarded to students for acquiring specific and relevant skills within a flexible and inclusive learning framework. In the context of university studies related to economics and business, we propose introducing university micro-credentials to facilitate the acquisition or, where appropriate, improvement of key or transversal competences included in "Libro Blanco del título de Grado en Economía y en Empresa" (ANECA, 2005) that have been implemented into official curricula (Bachelor's and Master's programmes). The university micro-credentials programme offers a flexible and personalised pathway for professional and academic development. It is designed to address transversal competencies such as critical thinking, effective communication, teamwork, entrepreneurship, and leadership. Micro-credentials can be especially beneficial due to the interdisciplinary nature of these fields. Students can earn micro-credentials in areas such as data analysis, business problem solving and professional ethics, thus complementing their academic training with practical skills in demand in the working and professional world. Furthermore, university micro-credentials provide several advantages for students. They represent an opportunity to stand out on their CV, demonstrate specific competencies to future employers and differentiate themselves in a competitive labour market. For educational institutions, micro-credentials can enhance the employability of graduates, elevate teaching quality and transparency by integrating innovative assessment methodologies, and reinforce their reputation as leaders in training professionals prepared for the challenges of the economic and business world.

*Key Words:* Competencies, Micro-credentials, Teaching innovation, Digital certification, Employability.

## MICROCREDENCIALES UNIVERSITARIAS COMO ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN DOCENTE PARA EL FOMENTO DE COMPETENCIAS CLAVE

### Resumen

El desarrollo de microcredenciales universitarias ha surgido como una estrategia innovadora orientada a favorecer el reconocimiento formal por la adquisición de ciertos conocimientos o habilidades específicas relevantes para el ámbito de estudio. Estas microcredenciales, también conocidas como "badges" o insignias digitales, son reconocimientos formales otorgados a los estudiantes por adquirir habilidades específicas y relevantes para su campo de estudio. En el caso de los estudios universitarios relacionados con la economía y la empresa, proponemos una orientación de las microcredenciales universitarias para fomentar la adquisición o en su caso

mejora de algunas competencias clave o transversales que se recogen en el libro blanco de la economía y la empresa (ANECA, 2005) y que ha sido, a su vez, implementadas en los planes de estudio oficial. A través de programas diseñados para abordar competencias transversales como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el liderazgo, las microcredenciales universitarias ofrecen una vía flexible y personalizada para el desarrollo profesional y académico de los estudiantes. En el contexto de economía y empresa, las microcredenciales pueden ser especialmente beneficiosas debido a la naturaleza interdisciplinaria de estos campos. Los estudiantes pueden obtener microcredenciales en áreas como análisis de datos, habilidades de presentación, resolución de problemas empresariales y ética profesional, complementando así su formación académica con habilidades prácticas y demandadas en el mundo laboral. Además, las microcredenciales universitarias ofrecen una serie de ventajas tanto para los estudiantes como para las instituciones educativas. Para los estudiantes, representan una oportunidad para destacar en su currículum, demostrar competencias específicas a futuros empleadores y diferenciarse en un mercado laboral competitivo. Para las instituciones, las microcredenciales pueden aumentar la empleabilidad de sus graduados, mejorar la calidad de la enseñanza mediante la integración de nuevas metodologías de evaluación y fortalecer su reputación como líderes en la formación de profesionales preparados para los desafíos del mundo empresarial.

*Palabras clave:* Competencias, Microcredenciales, Innovación docente.

## INTERDISCIPLINARY AND CROSS-DISCIPLINARY. A PRACTICAL APPLICATION IN ECONOMICS

*M<sup>a</sup> Jesús Arroyo Fernández<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Carmen García Centeno<sup>2</sup>, Inmaculada Hurtado Ocaña<sup>3</sup>,  
Pedro Fernández Sánchez<sup>4</sup>*

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía/Universidad San Pablo CEU, CEU Universities, C. Julián Romea, 23. 28003 Madrid, España. [arroyof@ceu.es](mailto:arroyof@ceu.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos/Universidad San Pablo CEU, CEU Universities, C. Julián Romea, 23. 28003 Madrid, España. [garcen@ceu.es](mailto:garcen@ceu.es)
- 3 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía/Universidad San Pablo CEU, CEU Universities, C. Julián Romea, 23. 28003 Madrid, España. [huroca@ceu.es](mailto:huroca@ceu.es)
- 4 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía/Universidad San Pablo CEU, CEU Universities, C. Julián Romea, 23. 28003 Madrid, España. [fersan.fcee@ceu.es](mailto:fersan.fcee@ceu.es)

### Abstract

As teachers, one of our main concerns is that students are able to interrelate the competencies, skills and abilities acquired in the different subjects they take in the Economics Degree and its double degrees with International Relations, Business Administration and Business Intelligence. The activity carried out has allowed them to overcome the initial barriers of transversality and they came to discover the existing connection between Spanish Economics, Econometrics and Economic History.

The link was the econometric modeling of different variables that the students had in their Teaching Guides. Specifically, to study whether the Malthusian theory of resource depletion was fulfilled in the face of the evolution of the population. Moreover, to analyze the main determinants of exports/imports in intra-EU trade. In this way, the students were able to understand from the econometric analysis how the different variables can behave in different scenarios.

For the success of this practice, it is important to highlight not only the teaching effort for its design and application, but also from the perspective of our students, motivating their teamwork to acquire the knowledge that interdisciplinarity implies.

The global approach was given by each teacher to prepare them for the development of collaborative work. The objective was for them to understand the importance of using quantitative instruments as a nexus for modeling real economic problems of great relevance in the long term and with an international perspective. To this end, the use of different databases and specialized econometric modeling programs have been key to facilitate the success of the practice.

The students have been rewarded for their work by acquiring economies of scale by being able to carry out a single internship, which is evaluated by each professor in the part that pertains to his or her subject.

*Key Words:* Interdisciplinarity, Transversality, Collaborative work, Teacher coordination.

## INTERDISCIPLINARIOS Y TRANSVERSALES. UNA APLICACIÓN PRÁCTICA EN LA ECONOMÍA

### Resumen

Como docentes una de nuestras principales preocupaciones es que los alumnos sean capaces de interrelacionar las competencias, destrezas y habilidades adquiridas en las diferentes materias

que cursan en el Grado de Economía y sus dobles grados con Relaciones Internacionales, ADE e Inteligencia de los Negocios.

La actividad realizada les ha permitido superar las barreras iniciales de la transversalidad y llegaron a descubrir la conexión existente entre: Economía Española, Econometría e Historia Económica.

El nexo de unión fue la modelización econométrica de distintas variables que los alumnos tenían en sus Guías Docentes. En concreto, estudiar si se cumplía la Teoría Malthusiana del agotamiento de los recursos ante la evolución de la población. Y analizar los principales determinantes de las exportaciones/importaciones en el comercio intracomunitario. De esta forma, los alumnos podían comprender desde el análisis econométrico cómo pueden comportarse las distintas variables ante diferentes escenarios.

Para el éxito de esta práctica es importante destacar no sólo el esfuerzo docente para su diseño y aplicación, sino también desde la perspectiva de nuestros estudiantes motivando su trabajo en equipo para adquirir los conocimientos que la interdisciplinariedad implica.

El enfoque global se fue dando por parte de cada profesor para prepararlos de cara al desarrollo del trabajo colaborativo. El objetivo era que ellos entendieran la importancia de la utilización de instrumentos cuantitativos como nexo para la modelización de problemas reales económicos de gran relevancia en el largo plazo y con una perspectiva internacional. Para ello, el manejo de distintas bases de datos y programas especializados de la modelización econométrica han sido claves para facilitar el éxito de la práctica.

Los alumnos han visto recompensado su trabajo adquiriendo economías de escala al poder realizar una única práctica que es valorada por cada profesor en la parte que atañe a su materia.

*Palabras clave:* Interdisciplinariedad, Transversalidad, Trabajo colaborativo, Coordinación docente.

## **7.2. Assessment of Student Learning in Economics**

# COMPETENCY ASSESSMENT AND ACTIVE METHODOLOGIES: AN APPLICATION IN THE ECONOMIC FIELD

*Sergio Pérez Ruiz<sup>1</sup>, Rosa Belén Castro Núñez<sup>2</sup>, Lidia de Castro Romero<sup>3</sup>,  
José Javier Marchamalo Martínez<sup>4</sup>, Rosa Santero Sánchez<sup>5</sup>*

- 1 Universidad Rey Juan Carlos. Calle Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).  
Correo: [sergio.perez@urjc.es](mailto:sergio.perez@urjc.es)
- 2 Universidad Rey Juan Carlos. Calle Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).  
Correo: [belen.castro@urjc.es](mailto:belen.castro@urjc.es)
- 3 Universidad Rey Juan Carlos. Calle Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).  
Correo: [lidia.decastro@urjc.es](mailto:lidia.decastro@urjc.es)
- 4 Universidad Rey Juan Carlos. Calle Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).  
Correo: [javier.marchamalo@urjc.es](mailto:javier.marchamalo@urjc.es)
- 5 Universidad Rey Juan Carlos. Calle Tulipán s/n, 28933 Móstoles (Madrid).  
Correo: [rosa.santero@urjc.es](mailto:rosa.santero@urjc.es)

## Abstract

The work presented is the result of an educational innovation project that combines active learning methodologies, such as case studies and debates, with competency assessment. These methodologies encourage students to take on a leading role, promoting the development and acquisition of both specific and non-specific competencies (transversal, generic, instrumental, etc.).

The implementation of this proposal includes ex-ante and ex-post competency assessment before and after the innovative activity. For this purpose, participating students complete an initial questionnaire with items related to specific and non-specific competencies related to the case study, which is later discussed. The final questionnaire includes items from the pre-activity questionnaire and additional items to assess satisfaction levels with the activity. Additionally, an assessment rubric for content and competencies is formalized, which students use in groups (peer assessment) as well as the instructors.

This classroom experience took place during the 2023-24 academic year at Rey Juan Carlos University, in the course "Introduction to Economics," involving 2 class groups from the following degree programs: Bachelor's in Business Administration (Fuenlabrada) and Bachelor's in Business Administration and Double Degree in Business Administration and Computer Engineering (Mostoles). In total, nearly 150 students participated.

Preliminary results show that the debate has been positive, with average values of post-debate questionnaire items higher than those of the pre-debate questionnaire. As for the course grades, they varied but were also positive. Finally, it is worth noting an increase in motivation and satisfaction among the students. With this initiative, faculty have evidence for competency assessment to justify grades and detect potential improvements.

*Key Words:* Competency assessment, Case study, Debate, Economics and university teaching.

# EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS Y METODOLOGÍAS ACTIVAS. UNA APLICACIÓN EN EL ÁMBITO ECONÓMICO

## Resumen

El trabajo que se presenta es el resultado de un proyecto de innovación educativa que combina metodologías activas de aprendizaje, como son el estudio de casos y los debates, con la evaluación de competencias. Estas metodologías fomentan que el estudiantado asuma un rol protagonista y su puesta en marcha promueve el desarrollo y la adquisición de competencias específicas y no específicas (transversales, genéricas, instrumentales...).

La implementación de esta propuesta incluye la evaluación de competencias ex ante y ex post a la realización de la actividad innovadora. Para ello, el alumnado participante cumplimenta un cuestionario inicial con ítems relativos a competencias específicas y no específicas relacionadas con el estudio de caso, que posteriormente se debate. El cuestionario final incluye los ítems del realizado ex ante y otros adicionales de valoración del nivel de satisfacción con la actividad. Además, se formaliza una rúbrica de evaluación de contenidos y competencias que utilizan los estudiantes en grupos (evaluación por pares), así como los docentes.

Esta experiencia de aula se ha realizado durante el curso 2023-24 en la Universidad Rey Juan Carlos, en la asignatura "Introducción a la Economía", con la intervención de 2 grupos-clases de las siguientes titulaciones: Grado en ADE (Fuenlabrada) y Grado en ADE y Doble Grado en ADE e Ingeniería Informática (Móstoles). En total, participaron casi 150 estudiantes.

Los resultados preliminares muestran como el debate ha sido positivo, con unos valores medios de los ítems del cuestionario post debate superiores a las del cuestionario pre. En cuanto a las calificaciones de la asignatura, éstas han sido variadas, pero también positivas. Por último, cabe destacar un aumento de la motivación y satisfacción por parte de los estudiantes. Con esta iniciativa el profesorado cuenta con evidencias para la evaluación de competencias de cara a la justificación de las calificaciones y de la detección de posibles mejoras.

*Palabras clave:* Evaluación de competencias, Estudio de caso, Debate, Economía y enseñanza universitaria.

# NLP APPLIED TO TEACHING DISCUSSION FORUMS: ANALYSIS OF ECONOMIC CONCEPTS

*José Javier Galán Hernández<sup>1</sup>, Gabriel Marín Díaz<sup>2</sup>, Gonzalo Mariscal<sup>3</sup>*

- 1 Profesor Asociado, Departamento de Sistemas Informáticos y Computación  
Facultad de Estudios Estadísticos, Avenida Puerta de Hierro, s/n, 28040 Madrid.  
[josejgal@ucm.es](mailto:josejgal@ucm.es)
- 2 Profesor Asociado, Departamento de Sistemas Informáticos y Computación  
Facultad de Estudios Estadísticos, Avenida Puerta de Hierro, s/n, 28040 Madrid.  
[gmarin03@ucm.es](mailto:gmarin03@ucm.es)
- 3 Director, Departamento de Computación y Tecnología, Escuela de Arquitectura, Ingeniería y  
Diseño, Universidad Europea de Madrid, C/Tajo, S/N. 28670-Villaviciosa de Odon (Madrid).  
[Gonzalo.mariscal@universidadeuropea.es](mailto:Gonzalo.mariscal@universidadeuropea.es)

## Abstract

This paper proposes an innovative approach to assess the effective application of economic concepts in student contributions to online discussion forums. Using natural language processing (NLP) techniques implemented in Python, an automated content analysis of student postings will be performed to identify the presence and quality of the application of key economic concepts. The methodology employed is divided into five stages:

Data collection: data will be collected from student postings in online discussion forums.

Text preprocessing: Text preprocessing will be performed to clean and prepare the data for analysis.

Content analysis with Python: PLN libraries in Python, such as NLTK (Natural Language Toolkit) and spaCy, will be used to perform automated content analysis of student postings. Key economic concepts will be identified using entity extraction techniques and the quality of their application in the text will be evaluated using specific metrics.

Report Generation: A detailed report will be generated with the results of the content analysis, including descriptive statistics, visualizations, and recommendations for improving the teaching of economics.

Results and Discussion: The results of the automated content analysis performed with Python will be presented and discussed. The most relevant and highest quality contributions will be highlighted, as well as the areas for improvement identified in the application of economic concepts by students.

The results of this analysis will provide valuable information to improve the teaching of economics and promote the development of data science skills among students.

*Key Words:* Economics, Teaching, Forum, Natural language, Python.

# PLN APLICADO A FOROS DOCENTES DE DISCUSIÓN: ANÁLISIS DE CONCEPTOS ECONÓMICOS

## Resumen

Este paper propone un enfoque innovador para evaluar la aplicación efectiva de conceptos económicos en las contribuciones de los estudiantes en foros de discusión en línea. Utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) implementadas en Python, se realizará un análisis automatizado del contenido de las publicaciones de los estudiantes para identificar la presencia y la calidad de la aplicación de conceptos económicos clave.

La metodología empleada está dividida en cinco etapas:



Recopilación de datos: Se recopilarán datos de las publicaciones de los estudiantes en los foros de discusión en línea.

Preprocesamiento de texto: Se realizará un preprocesamiento de texto para limpiar y preparar los datos para su análisis.

Análisis de contenido con Python: Se utilizarán bibliotecas de PLN en Python, como NLTK (Natural Language Toolkit) y spaCy, para realizar un análisis automatizado del contenido de las publicaciones de los estudiantes. Se identificarán conceptos económicos clave utilizando técnicas de extracción de entidades y se evaluará la calidad de su aplicación en el texto utilizando métricas específicas.

Generación de informes: Se generará un informe detallado con los resultados del análisis de contenido, incluyendo estadísticas descriptivas, visualizaciones y recomendaciones para mejorar la enseñanza de la economía.

Resultados y Discusión: Se presentarán y discutirán los resultados del análisis automatizado de contenido realizado con Python. Se destacarán las contribuciones más relevantes y de mayor calidad, así como las áreas de mejora identificadas en la aplicación de conceptos económicos por parte de los estudiantes. Los resultados de este análisis proporcionarán información valiosa para mejorar la enseñanza de la economía y promover el desarrollo de habilidades en ciencia de datos entre los estudiantes.

*Palabras clave:* Economía, Enseñanza, Foro, Lenguaje natural, Python.

# ADAPTIVE SELF-ASSESSMENT THROUGH THE VIRTUAL CAMPUS: A TOOL TO IMPROVE THE TEACHING-LEARNING PROCESS

*Carmen María Carrillo González<sup>1</sup>, Concepción González García<sup>2</sup>, Nina Pallarés Cerdà<sup>3</sup>*

- 1 Departamento de Administración de Empresas, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Campus de Murcia, Guadalupe 30107 (Murcia) - España. Correo-e: [cmcarrilo@ucam.edu](mailto:cmcarrilo@ucam.edu)
- 2 Departamento de Administración de Empresas, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Campus de Murcia, Guadalupe 30107 (Murcia) - España. Correo-e: [cggarcia@ucam.edu](mailto:cggarcia@ucam.edu)
- 3 Departamento de Administración de Empresas, Universidad Católica San Antonio de Murcia, Campus de Murcia, Guadalupe 30107 (Murcia) - España. Correo-e: [nvpallares@ucam.edu](mailto:nvpallares@ucam.edu)

## Abstract

This research study proposes the use of "adaptive self-assessment" in the field of Social Sciences through online questionnaires that link different levels of difficulty, allowing for the personalization and adaptation of learning experiences according to the skills demonstrated by the student. This tool has been implemented in the course Fundamentals of Business Economics, which is part of the first-year and first-semester curriculum of the Bachelor's Degree in Marketing and Commercial Management. The results obtained highlight a high level of participation (measured through the number of attempts), similar between male and female students. Additionally, the number of attempts increases as the difficulty does. Finally, there seems to be a positive relationship between the total number of attempts and the average grade in the course midterm. All of this reflects a proactive approach by the students to tackle and overcome academic challenges and suggests that the practice and repetition of adaptive self-assessment could have an impact on academic performance.

*Key Words:* Adaptive self-assessment, Self-regulation, Learning strategies, Academic performance, ICT.

## LA AUTOEVALUACIÓN ADAPTADA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL: UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### Resumen

Este estudio de investigación propone el uso de la "autoevaluación adaptada" en el campo de las Ciencias Sociales a través de cuestionarios en línea que enlazan distintos niveles de dificultad permitiendo una personalización y adaptación de las experiencias de aprendizaje según habilidades mostradas por el estudiante. Esta herramienta se ha implementado en la asignatura de Fundamentos de Economía de la Empresa, perteneciente al primer curso y primer semestre del plan de estudios del Grado en Marketing y Dirección Comercial. Los resultados obtenidos destacan una alta participación (medido a través del número de intentos), similar entre estudiantes de género masculino y femenino. Además, los intentos aumentan a medida que lo hace la dificultad. Finalmente, parece existir una relación positiva entre número total de intentos y nota media en el parcial de la asignatura. Todo ello refleja un enfoque proactivo por parte de los estudiantes para abordar y superar desafíos académicos y sugiere

que la práctica y repetición de la autoevaluación adaptada podría tener un impacto en el rendimiento académico.

*Palabras clave:* Autoevaluación adaptada, Autorregulación, Estrategias de aprendizaje, Rendimiento académico, TIC.

# SUPPORT FOR UNIVERSITY ENTREPRENEURSHIP IN SCIENCE STUDENTS

*José Miguel Giner Pérez<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Department of Applied Economics and Economic Policy, University of Alicante, P.O. Box 99, Alicante.  
[giner@ua.es](mailto:giner@ua.es)

## **Abstract**

This research aims to evaluate the entrepreneurial intention and competence of the students of the Projects subjects taught in different Degrees of the Faculty of Sciences of the University of Alicante. Different institutions internal and external to the University are committed to university entrepreneurship to improve employability. In any case, scientific entrepreneurship (associated with science degrees) has not been sufficiently analysed so far. Studies on entrepreneurial intention have usually been approached in a generic and static way.

The experience of the teachers of the Network "5697- Entrepreneurial intention and competence in the students of the Projects subjects" (funded by the Institute of Education Sciences) in these subjects for more than five years has allowed us to evidence the entrepreneurial potential of the students (based on the Projects they carry out as a fundamental element of teaching evaluation) together with the low intention and entrepreneurial competence, and the limited knowledge of the university entrepreneurship support programs developed at our University. Therefore, it is considered relevant to measure entrepreneurial intention and competence from an innovative approach: through an online survey at the beginning and end of the subjects. In this way, within the framework of a diagnosis-action-reaction scheme, it is possible to identify the impact that the development of teaching (transmission of knowledge and experiences, actions to promote the entrepreneurial spirit) has had on the improvement of entrepreneurial intention and competence. To achieve the objectives of the research, a bibliographic review is carried out, looking for research background on the topic analysed. Based on the information provided by the surveys, a descriptive-statistical analysis will be carried out. Along with this, the impact of the development of teaching on the entrepreneurial intention and competence of students is quantified.

*Key Words:* Entrepreneurial intention, Entrepreneurial competence, Scientific entrepreneurship, Impact of teaching.

## **APOYO AL EMPRENDIMIENTO UNIVERSITARIO EN EL ALUMNADO DE CIENCIAS**

### **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo la evaluación de la intención y competencia emprendedora del alumnado de las asignaturas de Proyectos impartidas en diferentes Grados de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Desde diferentes instituciones internas y externas a la **Universidad se** José apuesta por el emprendimiento universitario como una vía de mejora de la empleabilidad. De todos modos, el emprendimiento científico (asociado a titulaciones de Ciencias) no ha sido suficientemente analizado hasta el momento. Normalmente se han abordado estudios sobre la intención emprendedora de un modo genérico y estático.

La experiencia del profesorado de la Red "5697- Intención y competencia emprendedora en el alumnado de las asignaturas de Proyectos" (financiada por el Instituto de Ciencias de la Educación) en estas asignaturas durante más de cinco cursos nos ha permitido evidenciar el potencial emprendedor del alumnado (en base a los Proyectos que realizan como elemento fundamental de evaluación docente) junto a la baja intención y competencia emprendedora, y

el escaso conocimiento de los programas de apoyo al emprendimiento universitario desarrollados en nuestra Universidad. Por ello, se considera relevante medir la intención y competencia emprendedora desde un enfoque innovador: mediante una encuesta on-line al inicio y al final de las asignaturas. De este modo, en el marco de un esquema de diagnóstico-acción-reacción se puede identificar el impacto que ha tenido el desarrollo de la docencia (transmisión de conocimientos y experiencias, acciones de fomento del espíritu emprendedor) en la mejora de la intención y competencia emprendedora.

Para conseguir los objetivos de la investigación se parte de una revisión bibliográfica, buscando antecedentes investigadores sobre el tema analizado. Partiendo de la información aportada por las encuestas se realizará un análisis descriptivo-estadístico. Junto a ello, se cuantifica el impacto del desarrollo de la docencia en la intención y competencia emprendedora del alumnado.

*Palabras clave:* Intención emprendedora, Competencia emprendedora, Emprendimiento científico, Impacto de la docencia.

# LONGITUDINAL EVALUATION OF MOTIVATION AND CLASS ATTENDANCE IN THE BACHELOR'S DEGREE IN BUSINESS ADMINISTRATION AND MANAGEMENT

*Saby Gianna Romero Medina*<sup>1</sup>, *Roberto Santos García*<sup>2</sup>, *Elisabet Gómez González*<sup>3</sup>,  
*Ana Belén Quirós Guzmán*<sup>4</sup>

- 2 Facultad de Ciencias Sociales y Tecnologías de la Información/Departamento de Economía Aplicada I/Universidad de Castilla-La Mancha. Avenida de la Real Fábrica de Sedas, s/n. 45600 Talavera de la Reina (Toledo). [sabygiannina.romero@uclm.es](mailto:sabygiannina.romero@uclm.es)
- 3 Facultad de Ciencias Sociales y Tecnologías de la Información/Departamento de Análisis Económico y Finanzas/Universidad de Castilla-La Mancha. Avenida de la Real Fábrica de Sedas, s/n. 45600 Talavera de la Reina (Toledo). [roberto.santos@uclm.es](mailto:roberto.santos@uclm.es)
- 4 Facultad de Ciencias Sociales y Tecnologías de la Información/Departamento de Administración de Empresas/Universidad de Castilla-La Mancha. Avenida de la Real Fábrica de Sedas, s/n. 45600 Talavera de la Reina (Toledo). [elisabet.gomez@uclm.es](mailto:elisabet.gomez@uclm.es)
- 5 Facultad de Ciencias Sociales y Tecnologías de la Información/Universidad de Castilla-La Mancha. Avenida de la Real Fábrica de Sedas, s/n. 45600 Talavera de la Reina (Toledo). [anabelen.quirós@uclm.es](mailto:anabelen.quirós@uclm.es)

## Abstract

The Bachelor's Degree in Business Administration and Management (BAM) at the University of Castilla-La Mancha (UCLM) has high dropout rates in the first years. Therefore, this research aims to implement an observatory that allows longitudinal analysis of motivation and class attendance in the 1st and 2nd year subjects of the Bachelor's Degree in BAM at the Faculty of Social Sciences and Information Technologies of the UCLM.

First, the sources of information used for the research were a questionnaire designed specifically for the project, which includes a motivation scale adapted from the works of Becerra and Morales (2015), Bruno et al. (2020) and Núñez et al. (2005). This questionnaire is administered at three points in time in each of the subjects, with a difference of one month between each data collection. In addition, the Teaching Activity Record (RAD-UCLM) application is used to collect class attendance for each of the subjects. The data obtained are analyzed using different univariate and bivariate statistical techniques, using IBM SPSS Statistics 29.0.

The results obtained allow, on the one hand, to know how motivation evolves in each of the subjects considered, identifying subjects in which motivation remains stable, others with a positive trend and others with a negative trend as the course progresses. On the other hand, the relationship of the different types of motivation (intrinsic and extrinsic) with class attendance in each of the subjects is evaluated. These findings allow us to design more effective strategies and activities to increase motivation and class attendance and, thus, reduce the dropout rate among students of the Bachelor's Degree in BAM.

*Key Words:* Motivation, Attendance, Longitudinal study, Bachelor's degree in Business Administration.

# EVALUACIÓN LONGITUDINAL DE LA MOTIVACIÓN Y ASISTENCIA A CLASE EN EL GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

## Resumen

El Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) en la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) presenta elevadas tasas de abandono en los primeros cursos. Por ello, esta investigación pretende implementar un observatorio que permita analizar longitudinalmente la motivación y la asistencia a clase en las asignaturas de 1º y 2º del Grado en ADE de la Facultad de Ciencias Sociales y Tecnologías de la Información de la UCLM.

En primer lugar, las fuentes de información utilizadas para la investigación fueron un cuestionario diseñado específicamente para el proyecto, que incluye una escala de motivación adaptada de los trabajos de Becerra y Morales (2015), Bruno et al. (2020) y Núñez et al. (2005). Este cuestionario se administra en tres momentos del tiempo en cada una de las asignaturas, con una diferencia de un mes entre cada toma de información. Adicionalmente, se utiliza la aplicación de Registro de la Actividad Docente (RAD-UCLM) que permite recopilar la asistencia a clase de cada una de las asignaturas. Los datos obtenidos son analizados utilizando distintas técnicas estadísticas univariantes y bivariantes, empleando IBM SPSS Statistics 29.0.

Los resultados obtenidos permiten, por un lado, conocer cómo evoluciona la motivación en cada una de las asignaturas consideradas, identificando asignaturas en las que la motivación se mantiene estable, otras con una tendencia positiva y otras con una tendencia negativa a medida que avanza el curso. Por otro lado, se evalúa la relación de los distintos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca) con la asistencia a clase en cada una de las asignaturas. Estos hallazgos permiten diseñar estrategias y actividades más efectivas para incrementar la motivación y la asistencia a clase y, de este modo, reducir la tasa de abandono entre el estudiantado del Grado en ADE.

*Palabras clave:* Motivación, Asistencia, Estudio longitudinal, Grado en Administración y Dirección de Empresas.

### **7.3. Sustainable Development Goals. Sustainability in Economics Teaching**



# SUSTAINABILITY REPORTS IN THE CLASSROOM

*Irene Martín Rubio<sup>1</sup>, Elcio Mendonça Tachizawa<sup>2</sup>, Thais Rangel<sup>3</sup>*

- 1 Dpto. Ingeniería de Organización, Admón de Empresas y Estadística, Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industria, ETSIDI-UPM: [Irene.mrubio@upm.es](mailto:Irene.mrubio@upm.es)
- 2 Dpto. Ingeniería de Organización, Admón de Empresas y Est, ETSIDI-: [e.mendonca@upm.es](mailto:e.mendonca@upm.es)
- 3 Dpto. Ingeniería de Organización, Admón de Empresas y Est, ETSIDI-UPM: [thais.rangel@upm.es](mailto:thais.rangel@upm.es)

## Abstract

We suggest the analysis of sustainability reports as an instrument in our teaching activities that allow students to learn about the current situation of the company and propose improvement plans linked to the SDGs (Sustainable Development Goals).

Sustainability reports are configured as a tool with which companies can transmit their corporate social responsibility; Aspects such as sustainable development, diversity and equality, respect for human rights or support for local suppliers are elements that are included in said report. Sustainability reports show sustainable waste management, its possible reuse, prevention of occupational risks, efficient use of water, and efficient use of energy. It is about going one step beyond accounting information, providing information related to the corporate social responsibility plan and the company's sustainability report, to show the risks to which they are exposed and responsible, when facing their strategies and managing responsibly its resources.

*Key Words:* Sustainability reports, Stakeholders, Supply chain, Biodiversity.

# LOS INFORMES DE SOSTENIBILIDAD EN EL AULA

## Resumen

Proponemos el análisis de los informes de sostenibilidad como instrumento en nuestras actividades docentes que permitan a los estudiantes conocer la actualidad de la empresa y proponer planes de mejora ligados a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Los informes de sostenibilidad se configuran como una herramienta con la que las empresas pueden transmitir su responsabilidad social corporativa; aspectos como el desarrollo sostenible, la diversidad y la igualdad, el respeto por los derechos humanos o el apoyo a los proveedores locales son elementos que se recogen en dicho informe. Los informes de sostenibilidad muestran la gestión sostenible de residuos, su posible reutilización, la prevención de riesgos laborales, el uso eficiente del agua, y el uso eficiente de la energía. Se trata de ir un paso más allá de la información contable, aportando información relativa al plan de responsabilidad social empresarial y la memoria de sostenibilidad de la empresa, para mostrar los riesgos a los que se exponen y son responsables, al afrontar sus estrategias y gestionar de forma responsable sus recursos.

*Palabras clave:* Informes de sostenibilidad, Stakeholders, Cadena de suministro, Biodiversidad.

# TRAINING IN SUSTAINABILITY AND ODS THROUGH SERVICE LEARNING. A TEACHING INNOVATION PROJECT

*Juan Francisco Velasco Muñoz<sup>1</sup>, Belén López Felices<sup>2</sup>, Isabel María Román Sánchez<sup>3</sup>, José Ángel Aznar Sánchez<sup>4</sup>, Ernesto Mesa Vázquez<sup>5</sup>*

- 1 Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, Almería. [jfvelasco@ual.es](mailto:jfvelasco@ual.es)
- 2 Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, Almería. [blopezfelices@ual.es](mailto:blopezfelices@ual.es)
- 3 Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, Almería. [iroman@ual.es](mailto:iroman@ual.es)
- 4 Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, Almería. [jaznar@ual.es](mailto:jaznar@ual.es)
- 5 Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano, Almería. [ermeva@ual.es](mailto:ermeva@ual.es)

## Abstract

The university as an institution has the obligation and commitment to train students in a set of competencies that goes beyond the mere knowledge of a profession. Sustainability is a new paradigm that seeks to build a better world for the current generation, as well as for those to come. The main tool to build that goal is training. In the Degree in Environmental Sciences at the University of Almeria, the subject Economics of Sustainability is taught. The objective of the faculty in this subject is to contribute to train people who work for sustainability in their respective environments, both professional and personal. To this end, we have tried to strengthen ties with representatives of the local community (associations, NGOs, administrations) so that students establish contact with the reality around them, become aware of the existing problems and try to contribute to their solution through the implementation of the theoretical contents taught in the classroom by providing a service to the community. The results have been very satisfactory. The purpose of this paper is to share the experience in the use of the service learning methodology to train in sustainability in subjects related to the area of Applied Economics.

*Key Words:* Sustainability, Teaching methodology, Sustainable development, University of Almeria.

## FORMACIÓN EN SOSTENIBILIDAD Y ODS A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE SERVICIO. UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

### Resumen

La universidad como institución tiene la obligación y el compromiso de formar al estudiantado en un conjunto de competencias que va más allá del mero conocimiento de una profesión. La sostenibilidad es un nuevo paradigma que trata de construir un mundo mejor para la generación actual, así como para las venideras. La principal herramienta para construir ese objetivo es la formación. En el Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Almería se imparte la asignatura Economía de la Sostenibilidad. El objetivo del profesorado en esta asignatura es contribuir a formar personas que trabajen para la sostenibilidad en sus respectivos entornos, tanto profesionales como personales. Para ello, se ha tratado de estrechar lazos con representantes de la comunidad local (asociaciones, ONG's, administraciones) de forma que los estudiantes

establezcan contacto con la realidad que les rodea, tomen consciencia de los problemas existentes y traten de contribuir a su solución a través de la puesta en práctica de los contenidos teóricos impartidos en el aula mediante la prestación de un servicio a la comunidad. Los resultados han sido muy satisfactorios. Esta comunicación tiene como objetivo compartir la experiencia en el uso de la metodología del aprendizaje servicio para formar en sostenibilidad en materias vinculadas con el área de Economía Aplicada.

*Palabras clave:* Sostenibilidad, Metodología docente, Desarrollo sostenible, Universidad de Almería.

# THE STUDY OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) IN UNIVERSITY EDUCATION

*Filippo Di Pietro<sup>1</sup>, Teresa Duarte<sup>2</sup>, Rosario Gómez-Álvarez<sup>3</sup>, Víctor Hernández<sup>4</sup>, David Patiño<sup>5</sup>,  
Juan José Plaza<sup>6</sup>, Cristina Prieto<sup>7</sup>, Carmen Rodríguez<sup>8</sup>*

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Economía Financiera y Dirección de Operaciones/Universidad de Sevilla. [fdi@us.es](mailto:fdi@us.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Contabilidad y Economía Financiera/Universidad de Sevilla. [tduarte@us.es](mailto:tduarte@us.es)
- 3 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Economía e Historia Económica/Universidad de Sevilla. [charogomez@us.es](mailto:charogomez@us.es)
- 4 Facultad de Comunicación/Comunicación Audiovisual y Publicidad/Universidad de Sevilla. [yhsantaolalla@us.es](mailto:yhsantaolalla@us.es)
- 5 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Economía e Historia Económica/Universidad de Sevilla. [pato@us.es](mailto:pato@us.es)
- 6 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Economía y Administración de Empresas/Universidad de Málaga. [juanjoseplaza@uma.es](mailto:juanjoseplaza@uma.es)
- 7 Escuela Técnica Superior de Ingeniería/Ingeniería Energética/Universidad de Sevilla. [cprieto@us.es](mailto:cprieto@us.es)
- 8 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Economía Aplicada II/Universidad de Sevilla. [cmorilla@us.es](mailto:cmorilla@us.es)

## Abstract

In 2015, the United Nations approved the Agenda 2030, an ambitious universal plan aimed at achieving a more inclusive and prosperous world for people and the planet. It consists of 17 Sustainable Development Goals (SDGs) with the central axis of ending poverty and promoting economic prosperity, social inclusion, environmental sustainability, peace, and good governance. The SDGs are of great interest as the actions of governments, businesses, and organizations must be directed towards ensuring their fulfillment. Universities, as institutions that generate and disseminate knowledge, are called upon to play a particularly relevant role in their achievement. Education, research, innovation, and leadership will be fundamental in helping society address these challenges. The Organic Law of the University System (LOSU) establishes the achievement and promotion of the SDGs as functions of the university system. However, there is a perception that the university community, especially its students, largely unaware of the goals, their significance, and the implications they have for social, economic, and environmental transformation. The objective of our work is to determine the level of knowledge among students and their opinions regarding the SDGs, their awareness, involvement, and to what extent they study them in the teaching they receive. For this purpose, a survey is conducted to measure their knowledge of the SDGs, whether there are differences between degrees, departments, or universities, or due to variables such as gender or income level. The survey is administered to university students from various degrees at the University of Seville and Malaga, from a total of 5 university campuses. Our work analyzes the results and determines the main conclusions that can be drawn for university teaching

*Key Words:* Sustainable Development Goals (SDGs), University education, Social transformation, Student knowledge about the SDGs.

# EL ESTUDIO DE LOS ODS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

## Resumen

En 2015, Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030, un plan ambicioso de carácter universal orientado a alcanzar un mundo más inclusivo y próspero para personas y el planeta. Consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y tiene como eje central, acabar con la pobreza y promover la prosperidad económica, la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental, la paz y el buen gobierno. Los ODS suscitan gran interés pues las acciones de gobiernos, empresas y organizaciones deben estar encaminadas a garantizar su cumplimiento. Las Universidades como instituciones que generan y difunden conocimiento están llamadas a desempeñar un papel de especial relevancia en su consecución. La educación, la investigación, la innovación y el liderazgo serán fundamentales para ayudar a la sociedad a enfrentar estos desafíos. La Ley Orgánica del Sistema Universitario (LOSU) establece como funciones del sistema universitario la consecución y el impulso a los ODS. No obstante, se tiene la percepción de que la comunidad universitaria y especialmente su alumnado, desconoce en gran medida los objetivos, su trascendencia y las implicaciones que conllevan de transformación social, económica y medioambiental. El objetivo de nuestro trabajo es determinar el grado de conocimiento del estudiantado y su opinión respecto de los ODS, su sensibilización, su implicación y en qué medida lo estudian en la docencia que reciben. Para ello, se realiza una encuesta que mide el conocimiento que tienen sobre los ODS, si existen diferencias entre titulaciones, centros o universidades o por algunas variables como género o nivel de renta. La encuesta se realiza a estudiantes universitarios de diversas titulaciones de la Universidad de Sevilla y de Málaga, de un total de 5 centros universitarios. Nuestro trabajo analiza los resultados y determina las principales conclusiones que se pueden obtener para la docencia universitaria.

*Palabras clave:* Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Educación universitaria, Transformación social, Conocimiento estudiantil sobre los ODS.

# AGENDA 2030 AND SUSTAINABLE LEARNING: ACCESS TO JUSTICE AS AN INSTRUMENT OF GUARANTEE IN THE FACE OF THE SOCIAL INEQUALITIES OF GLOBALISATION

*Adán Carrizo González-Castell<sup>1</sup>, Selena Tierno Barrios<sup>2</sup>*

- 1 Profesor Permanente Laboral de Derecho Procesal, Universidad de Salamanca, Facultad de Derecho, P.º Francisco Tomás y Valiente, s/n. CP 37007, Salamanca. [adancgc@usal.es](mailto:adancgc@usal.es)
- 2 Personal Investigador en Formación (FPU) en Derecho Procesal, Universidad de Salamanca, Facultad de Derecho, P.º Francisco Tomás y Valiente, s/n. CP 37007, Salamanca. [selenatierno@usal.es](mailto:selenatierno@usal.es)

## Abstract

In the framework of a globalised society, governed by the dominant parameters imposed by neoliberal capitalism and, thus, the prevalence of the economy and the maximisation of profits over other areas that affect people's lives, it is clear that social injustices and inequalities are amplified under the protection of a system of oppression that acts on certain groups and collectives that have traditionally remained on the margins of the hegemonic discourse. In this sense, it is worth highlighting the special relevance of the access to justice right and its effective exercise in conditions of equality for those people who are in a situation of special vulnerability, such as women, migrants, LGBTI+ people, people with disabilities or people without economic resources. Thus, highlighting the important role of equal access to justice in the framework of the 2030 Agenda within the SDG-16 on "*Peace, justice and strong institutions*", the aim of this proposal is the design and implementation of a teaching innovation methodology that promotes learning outcomes aligned with the Sustainable Development Goals, paying special attention to the importance of equal access to justice as a right that guarantees other rights and as an instrument for reducing social inequalities. In that way, through the development of the Teaching Innovation Project of the University of Salamanca "*Active participation methodologies to promote sustainable learning in terms of equal access to justice for people in vulnerable situations*", the introduction of the so-called "*Education for Sustainable Development*" in the teaching-learning process is promoted through the active participation of students in order to be able to carry out a critical reflection, based on the acquisition of transversal competences, to become an agent of change.

*Key Words:* Sustainable Learning, Inclusive education, Active participation, Access to justice, Causes of vulnerability.

# AGENDA 2030 Y APRENDIZAJE SOSTENIBLE: EL ACCESO A LA JUSTICIA COMO INSTRUMENTO DE GARANTÍA FRENTE A LAS DESIGUALDADES SOCIALES DE LA GLOBALIZACIÓN

## Resumen

En el marco de una sociedad globalizada, regida por los parámetros dominantes que impone el capitalismo neoliberal y, con ello, la prevalencia de la economía y la maximización de beneficios sobre otros ámbitos que afectan a la vida de las personas, resulta evidente que las injusticias y desigualdades sociales se ven amplificadas bajo el amparo de un sistema de opresión que actúa sobre determinados grupos y colectivos que tradicionalmente han permanecido al margen del

discurso hegemónico. En este sentido, cabe subrayar la especial trascendencia que ostenta el derecho de acceso a la justicia y su efectivo ejercicio en condiciones de igualdad para aquellas personas que se encuentran en una situación de especial vulnerabilidad como pueden ser las mujeres, personas migrantes, LGTBI+, con discapacidad o sin recursos económicos. Así pues, destacando el importante papel que ocupa el acceso igualitario a la justicia en el marco de la Agenda 2030 dentro del ODS-16 sobre *“Paz, justicia e instituciones sólidas”*, esta propuesta plantea el diseño y la implementación de una metodología de innovación docente que promueva resultados de aprendizaje alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, prestando especial atención a la importancia del acceso igualitario a la justicia como derecho garante de los demás derechos e instrumento de reducción de las desigualdades sociales. De este modo, a través del desarrollo del Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Salamanca *“Metodologías de participación activa para promover un aprendizaje sostenible en materia de acceso igualitario a la justicia de personas en situaciones de vulnerabilidad”*, se promueve la incorporación de la denominada *“Educación para el Desarrollo Sostenible”* en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la participación activa de los estudiantes en aras de poder realizar una reflexión crítica, sobre la base de la adquisición de competencias transversales, para convertirse en un agente de cambio.

*Palabras clave:* Aprendizaje sostenible, Educación inclusiva, Participación activa, Acceso a la justicia, Causas de vulnerabilidad.

# A PROPOSAL FOR THE REDUCTION OF INEQUALITIES THROUGH WORDS

*Marcos Antón Renart<sup>1</sup>, Esther Ortiz Martínez<sup>2</sup>, Salvador Marín Hernández<sup>3</sup>*

- 1 Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Financiera y Contabilidad/Universidad de Murcia, Campus de Espinardo 30100 Murcia (España).  
[mantonr@um.es](mailto:mantonr@um.es)
- 2 Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Financiera y Contabilidad/Universidad de Murcia, Campus de Espinardo 30100 Murcia (España).  
[esther@um.es](mailto:esther@um.es)
- 3 Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Financiera y Contabilidad/Universidad de Murcia, Campus de Espinardo 30100 Murcia (España).  
[salvlau@um.es](mailto:salvlau@um.es)

## Abstract

The undeniable significance of the Sustainable Development Goals (SDGs) globally, for our society and especially for universities, and their pervasive awareness and daily implementation by all stakeholders, motivates us to present a compelling and pragmatic idea. This initiative aims to create a tool that can assist individuals with special needs.

Our previous experience has encouraged us to work with other colleagues on the development of a glossary. The result is a guide of financial and legal terms for everyone linked to several SDGs, mainly SDG 10—Reducing Inequalities, but also SDG 4—Quality Education. To this end, European inclusion rules have been used as a reference to make information accessible to read and understand.

To achieve our goal, the members of this work have decided to understand the best way to define this vocabulary in a simple way but without losing rigour, explaining it in the classroom, looking for the best way to reach everyone, and bringing its terms also to an audience with special needs. As a validation of our efforts, we have endeavoured to test the efficacy of the glossary. We presented it to a diverse group of students, including those with and without special needs, in a Teaching Innovation Lab setting.

The development of this glossary is innovative, as it is a tool to support and help our modest contribution to the SDGs in general and numbers 10 and 4 in particular.

This communication aims to provide our view on the development process of this glossary, explain the methodology used in its realization and conclusion, and invite the development of future materials along the same line.

*Key Words:* SDGs, Inequality, Vocabulary, Students, Guide.

## UNA PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DE DESIGUALDADES A TRAVÉS DE LAS PALABRAS

### Resumen

La incuestionable importancia a nivel mundial, para nuestra sociedad y por supuesto también para las universidades de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y de su concienciación y puesta en marcha diaria por todos los agentes, nos lleva a presentar aquí una idea ilusionante y práctica, que busca obtener una herramienta de ayuda para personas con necesidades especiales. Nuestra experiencia previa nos ha animado e impulsado a trabajar, junto a otros compañeros/as, en la elaboración de un glosario, cuyo resultado pretende la obtención de una guía de términos financieros y jurídicos para todo el mundo, entroncada en varios ODS, principalmente el 10



Reducción de las Desigualdades, pero también el 4 Educación de Calidad. Para ello, se han tomado como referente reglas europeas de inclusión para hacer información fácil de leer y comprender.

Para lograr nuestro objetivo, los miembros de este trabajo nos hemos propuesto comprender la mejor manera de definir este vocabulario, de manera sencilla, pero sin perder rigor, explicando el mismo en las aulas, buscando la mejor vía para llegar a todo el mundo y acercando sus términos también a un público con necesidades especiales.

Al finalizar el documento, se ha buscado contrastar el resultado obtenido presentándolo a un grupo de estudiantes, con y sin necesidades especiales, haciendo uso para ello también de un Laboratorio de Innovación Docente.

La elaboración de este glosario es algo innovador, pues supone una herramienta de apoyo y ayuda, así como nuestra modesta contribución para los ODS en general, y los números 10 y 4 en particular.

El objetivo de la presente comunicación es aportar nuestra visión sobre el proceso de elaboración de este glosario, explicando la metodología empleada en su realización y conclusión, y supone una invitación al desarrollo de futuros materiales en esta línea.

*Palabras clave:* ODS, Desigualdad, Vocabulario, Estudiantes, Guía.

## DOES THE FLIPPED CLASSROOM IMPROVE LEARNING ABOUT SUSTAINABLE FINANCE?

Carmen González Velasco<sup>1</sup>, Isabel Feito Ruiz<sup>2</sup>, Pilar Sierra Fernández<sup>3</sup>, Francisco José Sáez Trujillo<sup>4</sup>, Fiorela Anaí Fernández Otoyá<sup>5</sup>, Elena Otero Arpón<sup>6</sup>

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Dirección y Economía de la Empresa/Universidad de León. [carmen.gvelasco@unileon.es](mailto:carmen.gvelasco@unileon.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Dirección y Economía de la Empresa/Universidad de León. [ifeir@unileon.es](mailto:ifeir@unileon.es)
- 3 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Dirección y Economía de la Empresa/Universidad de León. [pilar.sierra@unileon.es](mailto:pilar.sierra@unileon.es)
- 4 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Dirección y Economía de la Empresa/Universidad de León. [fsaet@unileon.es](mailto:fsaet@unileon.es)
- 5 Facultad de Humanidades/Departamento de Humanidades/ Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Perú). [ffernandez@usat.edu.pe](mailto:ffernandez@usat.edu.pe)
- 6 Universidad de León, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Dirección y Economía de la Empresa/ Universidad de León. [eotea@unileon.es](mailto:eotea@unileon.es)

### Abstract

The inverted class or flipped classroom is one of the active learning methodologies that is contributing to increasing the participation and improvement of students in their learning process. Furthermore, sustainable finance has become a key lever for meeting the sustainable development goals (SDGs) established in the 2030 Agenda by the United Nations (UN). In this sense, the training of economic agents contributes to the development of a sustainable financial system. For this reason, the main objective of this work is to relate the learning methodology based on the flipped classroom with training in sustainable finance and, specifically, to analyze whether students' learning about sustainable finance improves when this active learning methodology is used. For this, a sample of undergraduate and graduate university students is used and the methodology based on the inverted class or flipped classroom is applied with and without the use of information and communication technologies (ICTs). The main results show that students improve their knowledge about sustainable finances, which is reflected in increases in their academic results when evaluating this knowledge. Furthermore, it is obtained that these results improve more when ICTs are used.

*Key Words:* Sustainable finance, Flipped classroom, Learning, Teaching innovation, ICTs.

## ¿LA CLASE INVERTIDA MEJORA EL APRENDIZAJE SOBRE FINANZAS SOSTENIBLES?

### Resumen

La clase invertida o flipped classroom es una de las metodologías activas de aprendizaje que está contribuyendo a incrementar la participación y mejora de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Además, las finanzas sostenibles se han convertido en una palanca clave para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) establecidos en la Agenda 2030 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En este sentido, la formación de los agentes económicos contribuye al desarrollo de un sistema financiero sostenible. Por este motivo, el objetivo principal de este trabajo es relacionar la metodología de aprendizaje basada en la clase invertida con la formación en finanzas sostenibles y, en concreto, analizar si el aprendizaje de los estudiantes sobre las finanzas sostenibles mejora cuando se utiliza esta metodología activa de aprendizaje. Para ello se utiliza una muestra de estudiantes universitarios de grado y posgrado

se aplica la metodología basada en la clase invertida o flipped classroom con y sin la utilización de tecnologías de información y comunicación (TICs). Los principales resultados muestran que los estudiantes mejoran sus conocimientos sobre finanzas sostenibles, lo que se refleja en incrementos de sus resultados académicos al evaluar estos conocimientos. Además, se obtiene que estos resultados mejoran más cuando se utilizan las TICs.

*Palabras clave:* Finanzas sostenibles, Clase invertida, Aprendizaje, Innovación docente, TICs.

# CLIMATE CHANGE AND EMISSION RIGHTS: TEACHING EXPERIENCE USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS

*Juan Cristóbal Campoy Miñarro*

Departamento de Fundamentos del Análisis Económico,/Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, 30100 Espinardo (Murcia). España. [juancris@um.es](mailto:juancris@um.es)

## **Abstract**

This paper is based on the experience carried out in the subject Introduction to Economics of the Marketing Degree during the 2023-24 academic year (first semester), specifically in the chapter dedicated to Market Failures. This practice is part of an effort to convey to students the importance of the Sustainable Development Goals (2015-2030). Specifically, this educational application focuses on Goal No. 13, titled "Take urgent action to combat climate change and its impacts." In response to this challenge, countries agreed in 2015 (Paris Agreement) on a course of action to address the threat of climate change. Among the measures contemplated in this agreement is the maintenance of greenhouse gas emission trading markets.

The objective of this teaching action is to convey to students the functioning of emission rights markets and the rationale for their implementation as a mechanism to achieve emission reductions efficiently. To this end, different scenarios are studied: (a) non-transferable rights, (b) transferable rights, (c) different rights distributions, and (d) emission taxes. This teaching proposal is based on the following elements:

- 1.- Collaborative Learning: Students are divided into groups where each group simulates being a company. This fosters intragroup discussion.
- 2.- Simplicity: The proposal does not rely on graphical instruments or complicated mathematical developments typical of higher-level subjects.
- 3.- Learning by Teaching: Students better consolidate their knowledge when they explain it to others. To this end, they pose the questions to Chat GPT and, if the answers provided are incorrect or incomplete, the students must explain to this AI tool the possible errors or omissions in its response.

*Key Words:* Climate change, Emission rights, Collaborative learning, Artificial Intelligence.

## **CAMBIO CLIMÁTICO Y DERECHOS DE EMISIÓN. EXPERIENCIA DOCENTE USANDO HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

### **Resumen**

El presente trabajo se basa en la experiencia llevada a cabo en la asignatura Introducción a la Economía del Grado de Marketing durante el curso académico 2023-24 (Primer cuatrimestre), en concreto, en el capítulo dedicado a Fallos de Mercado. Tal práctica se enmarca en el intento de trasladar al alumnado la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030). En concreto, la presente aplicación docente se centra en el Objetivo n. 13 titulado "Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos". En respuesta a este desafío, los países acordaron en el año 2015 (Acuerdo de París) una respuesta para hacer frente a la amenaza del cambio climático. Dentro de las medidas contempladas en este acuerdo, se encuentra el mantenimiento de los mercados de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

El objetivo de la acción docente consiste en trasladar al alumnado el funcionamiento de los mercados de derechos de emisión y la razón de su implementación como un mecanismo para conseguir una reducción de emisiones de una forma eficiente. A tal efecto, se estudian diferentes escenarios: (a) derechos no transferibles, (b) derechos transferibles, (c) diferente distribución de derechos y (d) impuestos a las emisiones. Esta propuesta docente se basa en los siguientes elementos:

- 1.- Aprendizaje colaborativo. El alumnado es dividido en grupos donde cada grupo simula ser una empresa. De esta forma, se fomenta la discusión intragrupo.
- 2.- Sencillez. La propuesta no se basa en instrumental gráfico y desarrollos matemáticos complicados propios de asignaturas superiores.
- 3.- Aprender enseñando. El alumnado consolida mejor su conocimiento cuando lo explican a otros. Para ello, plantean las cuestiones a Chat GPT y si las respuestas proporcionadas son incorrectas o incompletas, el alumnado debe explicar a esta herramienta de IA los posibles errores u omisiones en su respuesta.

*Palabras clave:* Cambio climático, Derechos de emisión, Aprendizaje colaborativo, Inteligencia Artificial.

# TRANSFORMATIVE EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: AN INNOVATIVE APPROACH FOR YOUTH

*Manuel González de la Rosa<sup>1</sup>, Itahisa Pérez Pérez<sup>2</sup>, Daniel Dorta Afonso<sup>3</sup>, Laura Romero Domínguez<sup>4</sup>*

- 1 Facultad de Economía, Empresa y Turismo/Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia, la Educación y el Lenguaje/Universidad de La Laguna/Campus de Guajara, s/n, Apartado 456, 38071. La Laguna, Tenerife. Islas Canarias. España. [mgonzale@ull.edu.es](mailto:mgonzale@ull.edu.es)
- 2 Facultad de Educación/Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia, la Educación y el Lenguaje/Universidad de La Laguna/Campus Central, C/Pedro Zerolo, s/n. Edificio Central. Planta 2. Apartado 456, 38200. La Laguna, Tenerife. Islas Canarias. España. [iperezpe@ull.edu.es](mailto:iperezpe@ull.edu.es)
- 3 Facultad de Economía, Empresa y Turismo/Departamento de Economía y Dirección de Empresas/Universidad de Las Palmas de Gran Canaria/Campus de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. España. [daniel.dorta@ulpgc.es](mailto:daniel.dorta@ulpgc.es)
- 4 Facultad de Economía, Empresa y Turismo/Departamento de Economía y Dirección de Empresas/Universidad de Las Palmas de Gran Canaria/Campus de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. España. [laura.romero@ulpgc.es](mailto:laura.romero@ulpgc.es)

## Abstract

The University of La Laguna (ULL) seeks to promote Education for Sustainable Development (ESD) that is aligned with the Canary Agenda 2030. The objective is to develop an innovative methodology for the dissemination, awareness and activation of initiatives related to the Sustainable Development Goals (SDGs) through citizen participation, especially among young people. To this end, it is implementing a pilot project targeting at the students of the institution itself and the population of the municipality of San Cristóbal de La Laguna, in order to design a model of good practices around the Canary Agenda 2030 that can be extrapolated to the whole of society in the island territory. The action aims to train young facilitators to be able to inform and engage citizens around the SDGs, promoting service-learning and social entrepreneurship. The project, aimed at disseminating knowledge, raising awareness and generating commitment among potential beneficiaries, is structured in four phases: influencer training, content generation, dynamization and evaluation. This paper presents some of the main lines of action deployed within the framework of this initiative. Through a comprehensive approach, it is expected to raise community awareness of the importance of the SDGs, as well as to encourage the assimilation of skills among young people in the municipality so that they take an active role in promoting sustainable practices. The aim is that the results of this pilot project will serve to improve youth employability and strengthen social commitment, providing a roadmap to implement similar initiatives in other contexts, contributing significantly to the achievement of the goals of the Canary Agenda 2030.

*Key Words:* Education for Sustainable Development (ESD), Canary Agenda 2030, Service-Learning, Social Entrepreneurship, Youth.

# EDUCACIÓN TRANSFORMADORA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: UNA PROPUESTA INNOVADORA PARA LA JUVENTUD

## Resumen

La Universidad de La Laguna (ULL) busca promover una Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) que esté alineada con la Agenda Canaria 2030. El objetivo es desarrollar una metodología innovadora para la divulgación, concienciación y activación de iniciativas relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de la participación ciudadana, especialmente entre la juventud. Para ello, está implementando un proyecto piloto que se enfoca sobre el estudiantado de la propia institución y la población del municipio de San Cristóbal de La Laguna, con miras a diseñar un modelo de buenas prácticas en torno a la Agenda Canaria 2030 que sea extrapolable al conjunto de la sociedad del territorio insular. La actuación pretende formar a jóvenes dinamizadores para que sean capaces de informar y comprometer a la ciudadanía en torno a los ODS, fomentando el aprendizaje-servicio y el emprendimiento social.

El proyecto, dirigido a difundir conocimiento, despertar conciencia y generar compromiso entre los potenciales destinatarios, se estructura en cuatro fases: formación de influencers, generación de contenidos, dinamización y evaluación. Este trabajo presenta algunas de las principales líneas de acción que se despliegan en el marco de esta iniciativa. Mediante un enfoque integral, se espera sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de los ODS, así como favorecer la asimilación de competencias entre los jóvenes del municipio para que asuman un rol activo en la promoción de prácticas sostenibles. La finalidad es que los resultados de este proyecto piloto sirvan para mejorar la empleabilidad juvenil y fortalecer el compromiso social, proporcionando una hoja de ruta que permita implementar iniciativas similares en otros contextos, contribuyendo de manera significativa a la consecución de las metas de la Agenda Canaria 2030.

*Palabras clave:* Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), Agenda Canaria 2030, Aprendizaje-Servicio, Emprendimiento Social, Juventud.

# EDUCATIONAL INNOVATION AND SUSTAINABILITY: UNIVERSITY STRATEGIES FOR THE IMPLEMENTATION OF THE CANARY AGENDA 2030

*Manuel González de la Rosa<sup>1</sup>, Joaquín Sicilia Rodríguez<sup>2</sup>, Daniel Dorta Afonso<sup>3</sup>,  
Laura Romero Domínguez<sup>4</sup>*

- 1 Facultad de Economía, Empresa y Turismo/Departamento de Dirección de Empresas e Historia Económica/Universidad de La Laguna/Campus de Guajara, s/n, 38071. La Laguna, Tenerife. Islas Canarias. España. [mgonzale@ull.edu.es](mailto:mgonzale@ull.edu.es)
- 2 Facultad de Ciencias/Departamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa/Universidad de La Laguna/Calle Astrofísico Francisco Sánchez, s/n. 38206. La Laguna, Tenerife. Islas Canarias, España. [jsicilia@ull.edu.es](mailto:jsicilia@ull.edu.es)
- 3 Facultad de Economía, Empresa y Turismo/Departamento de Economía y Dirección de Empresas/Universidad de Las Palmas de Gran Canaria/Campus de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. España. [daniel.dorta@ulpgc.es](mailto:daniel.dorta@ulpgc.es)
- 4 Facultad de Economía, Empresa y Turismo/Departamento de Economía y Dirección de Empresas/Universidad de Las Palmas de Gran Canaria/Campus de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias. España. [laura.romero@ulpgc.es](mailto:laura.romero@ulpgc.es)

## Abstract

The University of La Laguna (ULL) is actively involved in the implementation of the Canary Agenda 2030, deploying innovative educational strategies to promote sustainable development. This commitment is manifested through a set of actions that transmit knowledge and raise economic, social and environmental awareness around global challenges. The institution is integrating the principles of the 2030 Agenda into its academic programs, offering an education that seeks to foster civic engagement, social entrepreneurship, community action and local problem solving. In addition, it is establishing multiple partnerships with public and private entities to expand the impact of its activities, making significant efforts to sensitize its community and society in general about the importance of meeting the Sustainable Development Goals (SDGs) to build a better world.

In its search for leadership in educational innovation, the ULL aspires to be a benchmark in the adaptation of its educational offerings towards more sustainable practices that generate social commitment. Its purpose is to promote individual and collective responsibility for the activation and localization of the SDGs at the regional level. This paper presents some of the main programs developed at the institution, seeking to empower students to act as agents of change that integrate their personal aspirations with the needs of society. Currently, one of its main challenges is to redesign its educational offerings to promote employability and professional development under an approach that is aligned with the goals of the Canary Agenda 2030. These new actions are aimed at incorporating contents linked to sustainability in the training curricula of official undergraduate and Master's degrees, as well as in their own degrees, for the fulfillment of the SDGs in the Canary Islands.

*Key Words:* Canary Islands Agenda 2030, Sustainability, Educational innovation, University education, Social commitment.



# **INNOVACIÓN EDUCATIVA Y SOSTENIBILIDAD: ESTRATEGIAS UNIVERSITARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA CANARIA 2030**

## **Resumen**

La Universidad de La Laguna (ULL) se está implicando activamente en la implementación de la Agenda Canaria 2030, desplegando innovadoras estrategias educativas para impulsar el desarrollo sostenible. Este compromiso se manifiesta mediante un conjunto de actuaciones que transmiten conocimientos e inculcan conciencia económica, social y medioambiental en torno a los retos globales. La institución está integrando los principios de la Agenda 2030 en sus programas académicos, ofreciendo una educación que intenta fomentar el compromiso cívico, el emprendimiento social, la acción comunitaria y la resolución de los problemas locales. Además, está estableciendo múltiples colaboraciones con entidades públicas y privadas para ampliar el impacto de sus actividades, realizando esfuerzos significativos para sensibilizar a su comunidad y a la sociedad en general sobre la importancia de cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para construir un mundo mejor.

En su búsqueda de liderazgo en innovación educativa, la ULL aspira a ser un referente en la adaptación de su oferta formativa hacia prácticas más sostenibles que generen compromiso social. Su finalidad es favorecer la responsabilidad individual y colectiva para la activación y localización de los ODS en el ámbito regional. Este trabajo presenta algunos de los principales programas desarrollados en la institución, buscando empoderar a los estudiantes para que actúen como agentes de cambio que integren sus aspiraciones personales con las necesidades de la sociedad. En la actualidad, uno de sus principales desafíos consiste en rediseñar su oferta educativa para promover la empleabilidad y el desarrollo profesional bajo un enfoque que esté alineado con las metas de la Agenda Canaria 2030. Estas nuevas acciones están orientadas a incorporar contenidos ligados a la sostenibilidad en los currículos formativos de las enseñanzas oficiales de Grado y Máster, así como en sus títulos propios, para el cumplimiento de los ODS en Canarias.

*Palabras clave:* Agenda Canaria 2030, Sostenibilidad, Innovación educativa, Formación universitaria, Compromiso social.

# THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AT THE UNIVERSITY: TRANSMISSION AND INVOLVEMENT OF STUDENTS AT UCLM

*Isidro Peña García-Pardo<sup>1</sup>, Rosa María Muñoz Castellanos<sup>2</sup>, Silvia María Andrade Mancebo<sup>3</sup>*

- 1 Escuela Superior de Informática/Departamento de Administración de Empresas/Universidad de Castilla La Mancha, Paseo de la Universidad 4, 13071, Ciudad Real. [isidro.pena@uclm.es](mailto:isidro.pena@uclm.es)
- 2 Facultad de Derecho y Ciencias Sociales/ Departamento de Administración de Empresas/Universidad de Castilla La Mancha, Ronda Toledo s/n, 13071, Ciudad Real. [rosamaria.munoz@uclm.es](mailto:rosamaria.munoz@uclm.es).
- 3 Facultad de Derecho y Ciencias Sociales/ Departamento de Administración de Empresas/Universidad de Castilla La Mancha, Ronda Toledo s/n, 13071, Ciudad Real. [silviamaria.andrade@uclm.es](mailto:silviamaria.andrade@uclm.es).

## Abstract

In 2015, the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development set out a total of 17 goals known as the Sustainable Development Goals (SDGs). They cover social, economic and environmental actions involving a multitude of actors: civil society, NGOs, companies, governments and both public and private bodies and institutions. The University must be part of this movement by incorporating the teaching of these concepts and promoting the development of initiatives that foster sustainable development. The proposed project aims to bring the SDGs closer to UCLM students, not only by teaching the basis of these goals in different degrees, but also by encouraging students to be able to develop proposals that could become concrete actions within a framework of SDGs at the UCLM. It is also intended to involve teachers in the transmission of these concepts and in the development of teaching methodologies that facilitate it. The project team will provide students with the necessary material so that they can learn about the subject and at the same time develop proposals that will be evaluated by the participating teachers. As it is a multidisciplinary issue, the objective is to reach different disciplines, which is why we have proposed the project in three Degrees within the Ciudad Real Campus.

*Key Words:* Sustainable Development Goals, Environment, Sustainability, Business, Governments.

# LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA UNIVERSIDAD: TRANSMISIÓN E IMPLICACIÓN DEL ALUMNADO DE LA UCLM

## Resumen

La Agenda 2030 de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible planteó en 2015 un total de 17 objetivos que se conocen como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Abarcan actuaciones de tipo social, económico y medioambiental en las que intervienen multitud de actores: sociedad civil, ONGs, empresas, gobiernos y organismos e instituciones tanto públicas como privadas. La Universidad debe formar parte de este movimiento incorporando la enseñanza de estos conceptos y promoviendo el desarrollo de iniciativas que fomenten el desarrollo sostenible. El proyecto planteado pretende acercar los ODS a los alumnos de la UCLM, no sólo enseñando la base de dichos objetivos en distintos Grados, sino también impulsando que los estudiantes sean capaces de desarrollar propuestas que podrían llegar a convertirse en actuaciones concretas dentro de un marco de ODS en la UCLM. Se pretende igualmente implicar al profesorado en la

transmisión de estos conceptos y en el desarrollo de metodologías docentes que lo faciliten. El equipo del proyecto proporcionará a los alumnos el material necesario para que puedan aprender sobre la materia y al mismo tiempo elaboren propuestas que serán evaluadas por el profesorado participante. Por tratarse de una cuestión multidisciplinar, el objetivo es llegar a distintas disciplinas, por lo que hemos planteado el proyecto en tres Grados dentro del Campus de Ciudad Real.

*Palabras clave:* Objetivos de Desarrollo Sostenible, Medioambiente, Sostenibilidad, Empresas, Gobiernos.

## **7.4. Technology and Innovation in Economics Teaching**

# PREPARING FUTURE PROFESSIONALS: THE IMPORTANCE OF INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO UNIVERSITY EDUCATION

*Ana León-Gómez<sup>1</sup>, María del Carmen Valls Martínez<sup>2</sup>, José Manuel Santos-Jaén<sup>3</sup>,  
Virginia Llorente-Muñoz<sup>4</sup>*

- 1 Departamento de Contabilidad y Gestión. Universidad de Málaga. [ana.leon@uma.es](mailto:ana.leon@uma.es)
- 2 Centro de Investigación Mediterráneo de Economía y Desarrollo Sostenible y Departamento de Economía y Empresas. Universidad de Almería. [mcvalls@ual.es](mailto:mcvalls@ual.es)
- 3 Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de Murcia. [jmsjl@um.es](mailto:jmsjl@um.es)
- 4 Departamento de Contabilidad y Gestión. Universidad de Málaga. [vlm@uma.es](mailto:vlm@uma.es)

## Abstract

The increasing integration of Artificial Intelligence (AI) in the workplace calls for a revision of university curricula to adequately prepare students for the challenges and opportunities that this technology brings. Our research, based on a sample of 725 university students and using structural equation modelling using the Partial Least Squares (PLS) method, highlights the importance of AI education that transcends technical disciplines, promoting an interdisciplinary approach that includes conceptual understanding, ethics and practical application of AI in diverse areas. The research highlights the essential integration of AI education into university education to equip students for a technologically advanced job market, emphasising the need for technical skills complemented by critical and creative competencies for success and leadership in an ever-changing professional environment. This study contributes to the literature by highlighting the importance of an education that embraces both the technical skill in AI and its socio-economic and ethical impact and highlights the need for collaboration between universities, industry and government to adapt curricula to the current demands of the labour market, thus ensuring an education that prepares students for the challenges and opportunities of the professional future.

*Key Words:* Artificial intelligence, University education, Technology, Job market, PLS-SEM.

# PREPARANDO A LOS FUTUROS PROFESIONALES: LA IMPORTANCIA DE INTEGRAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

## Resumen

La creciente integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el entorno laboral demanda una revisión de los planes de estudios universitarios para preparar adecuadamente a los estudiantes para los retos y oportunidades que esta tecnología supone. Nuestra investigación, basada en una muestra de 725 alumnos universitarios y utilizando el modelado de ecuaciones estructurales mediante el método Partial Least Squares (PLS), destaca la importancia de una formación en IA que trascienda las disciplinas técnicas, promoviendo un enfoque interdisciplinario que incluya la comprensión conceptual, ética y la aplicación práctica de la IA en diversas áreas. La investigación destaca la esencial integración de la enseñanza de IA en la educación universitaria para equipar a los estudiantes frente a un mercado laboral tecnológicamente avanzado, enfatizando la necesidad de habilidades técnicas complementadas con competencias críticas y creativas para su éxito y liderazgo en un entorno profesional en constante cambio. Este estudio contribuye a la literatura al subrayar la importancia de una educación que abarque tanto la habilidad técnica en

IA como su impacto socioeconómico y ético, y destaca la necesidad de colaboración entre universidades, industria y gobierno para adaptar los planes de estudio a las exigencias actuales del mercado laboral, asegurando así una formación que prepara a los estudiantes para los desafíos y oportunidades del futuro profesional.

*Palabras clave:* Inteligencia artificial, Educación universitaria, Tecnología, Mercado laboral, PLS-SEM.

# APPLICATION OF ACCOUNTING AND FINANCIAL KNOWLEDGE ON MOBILE DEVICES

*Natalia Alonso Morales*<sup>1</sup>, *Pedro Gil García*<sup>2</sup>, *Arturo Haro de Rosario*<sup>3</sup>, *Alejandro Sáez Martín*<sup>4</sup>,  
*Laura Saraite Sariene*<sup>5</sup>

- 1 Universidad de Almería, Departamento de Economía y Empresa, Carretera Sacramento, s/n (04120), La Cañada de San Urbano, Almería. [nataliaamgm@gmail.com](mailto:nataliaamgm@gmail.com)
- 2 Universidad de Almería, Departamento de Economía y Empresa, Carretera Sacramento, s/n (04120), La Cañada de San Urbano, Almería. [pgilgarcia01@gmail.com](mailto:pgilgarcia01@gmail.com)
- 3 Universidad de Almería, Departamento de Economía y Empresa, Carretera Sacramento, s/n (04120), La Cañada de San Urbano, Almería. [arturo.haro@ual.es](mailto:arturo.haro@ual.es)
- 4 Universidad de Almería, Departamento de Economía y Empresa, Carretera Sacramento, s/n (04120), La Cañada de San Urbano, Almería. [alejandro.saez@ual.es](mailto:alejandro.saez@ual.es)
- 5 Universidad de Almería, Departamento de Economía y Empresa, Carretera Sacramento, s/n (04120), La Cañada de San Urbano, Almería. [laura.saraite@ual.es](mailto:laura.saraite@ual.es)

## Abstract

This paper illustrates a set of teaching actions carried out to increase the usefulness for students of the application, in everyday online environments, of knowledge acquired in accounting and finance.

It focuses on the design and development of several classroom practices, centred on the use of applications for mobile devices (mobile phones and tablets) that require prior knowledge of accounting and finance. In this way, students will not only apply their specific academic training in the business field, but will also learn to incorporate the skills acquired in their day-to-day work. The study has focused on the subject of Financial Management, which is part of the Degree in Tourism at the University of Almeria. This is a vitally important subject, as it is the only finance subject studied in the degree. Nevertheless, it is perceived as a very difficult subject and, in general, not very interesting. On one hand, the lack of prior knowledge discourages students, and on the other hand, it is difficult for them to understand the real usefulness of the financial content. In this context, in which it is not enough for classes to be practically oriented, the incorporation of the use of applications (apps) and mobile functionalities related to the content taught was considered.

The whole process has been carried out within a teaching group created for this purpose, belonging to the call for Innovation and Good Teaching Practices of the University of Almeria (Biennium 23/24). However, the teaching group was configured with a multidisciplinary character, incorporating lecturers with teaching experience in both the field of finance and accounting, since if the experience obtained positive results, it could be progressively incorporated into other subjects.

*Key Words:* Financial management, Mobile application, Teaching group, Accounting, Practical training.

# APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS DE CONTABILIDAD Y FINANZAS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

## Resumen

El presente trabajo ilustra un conjunto de acciones docentes llevadas a cabo para incrementar la utilidad que puede suponer para los alumnos la aplicación, en entornos online cotidianos, de conocimientos adquiridos sobre contabilidad y finanzas.

Se centra en el diseño y desarrollo de varias prácticas en el aula, enfocadas al uso de aplicaciones para dispositivos móviles (teléfono móvil y tablet) que requieran conocimientos previos sobre contabilidad y finanzas. De esta forma, los alumnos no solo aplicarán una formación académica tan específica en el ámbito empresarial, si no que de forma transversal aprenderán a incorporar las competencias adquiridas en su día a día.

El trabajo se ha centrado en la asignatura de Gestión Financiera, integrada en el Grado en Turismo de la Universidad de Almería. Se trata de una asignatura de vital importancia, ya que es la única materia de finanzas que se cursa en el grado. Sin embargo, es percibida como una asignatura de gran dificultad y, en general, poco interesante. Por un lado, las carencias en cuanto a conocimientos previos desmotivan al alumnado, y por otro, les resulta difícil comprender la utilidad real de los contenidos financieros. En este contexto, en el que no es suficiente con que las clases se orienten de forma práctica, se contempló la incorporación del uso de aplicaciones (apps) y funcionalidades para móviles relacionadas con los contenidos impartidos.

Todo el proceso se ha realizado en el seno de un grupo docente creado a tal efecto, perteneciente a la convocatoria de Innovación y Buenas Prácticas Docentes de la Universidad de Almería (Bienio 23/24). No obstante, el grupo docente se configuró con carácter multidisciplinar, incorporando profesores con docencia tanto en el ámbito de las finanzas como de la contabilidad, ya que si la experiencia obtenía resultados positivos se podría incorporar de manera progresiva en otras asignaturas.

*Palabras clave:* Gestión financiera, Aplicación móvil, Grupo docente, Contabilidad, Formación práctica.



# GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE INEDUCATION: RISKS AND OPPORTUNITIES

*Cortes Vázquez Madrigal*<sup>1</sup>, *Noelia García Rubio*<sup>2</sup>, *Ángela Triguero Cano*<sup>3</sup>

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete / UCLM. Estudiante Grado en Economía. Plaza de la Universidad 1, 02071, Albacete. [cortes.vazquez@alu.uclm.es](mailto:cortes.vazquez@alu.uclm.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete/ Dpto. de Economía Aplicada I /UCLM. Plaza de la Universidad 1, 02071, Albacete. [noelia.garcia@uclm.es](mailto:noelia.garcia@uclm.es)
- 3 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete/ Dpto. de ECO. ESP. E INT.,ECONOMET. E H<sup>9</sup> E INS.EC / UCLM. Plaza de la Universidad 1, 02071, Albacete. [angela.triguero@uclm.es](mailto:angela.triguero@uclm.es)

## Abstract

This study explores the possibilities and challenges of artificial intelligence in higher education, specifically the role of generative artificial intelligence in the classroom in order to achieve a more personalized and inclusive university education that enhances students' skills and where professors can devote more time to students thanks to the automation of routine tasks, among other things. In an attempt to move forward, a survey has been conducted to students of the Degree of Economics, Business Administration and Management and Double Degree of Law and Economics of the Faculty of Economic and Business Sciences of Albacete to know their perception of AI and then perform a data analysis taking into account the use of such technology by university students, as well as their knowledge of risks and benefits. This research is intended to be a breakthrough in the integration of generative artificial intelligence in education.

*Key Words:* Generative AI, Education, Student perception, Risks, Opportunities.

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN EDUCACIÓN: RIESGOS Y OPORTUNIDADES

## Resumen

Este estudio explora las posibilidades y los desafíos de la inteligencia artificial en la educación superior, concretamente el papel de la inteligencia artificial generativa en las aulas con el fin de lograr una enseñanza universitaria más personalizada, inclusiva, que potencie las habilidades de los estudiantes y donde los profesores puedan dedicar más tiempo a los alumnos gracias a la automatización de tareas rutinarias entre otras cosas. Hacia un intento de avanzar, se ha realizado una encuesta a los alumnos del Grado de Economía, Administración y Dirección de Empresas y Doble Grado de Derecho y Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete para conocer su percepción sobre la IA y posteriormente realizar un análisis de datos teniendo en cuenta el uso de dicha tecnología por los universitarios, así como su conocimiento de riesgos y beneficios. Esta investigación pretende ser un avance en la integración de la inteligencia artificial generativa en la educación.

*Palabras clave:* IA generativa, Educación, Percepción de los estudiantes, Riesgos, Oportunidades.

# TECHNOLOGICAL INNOVATION IN ECONOMICS EDUCATION: KEY FACTORS FOR ITS ACCEPTANCE

Jesús Cáceres Tello<sup>1</sup>, José Javier Galán Hernández<sup>2</sup>

- 1 Dpto. de Sistemas Informáticos y Computación, Facultad de Informática, Universidad Complutense de Madrid, Puerta de Hierro, 28040 Madrid, España. [jescacer@ucm.es](mailto:jescacer@ucm.es)
- 2 Dpto. de Sistemas Informáticos y Computación, Facultad de Estadística, Universidad Complutense de Madrid, Puerta de Hierro, 28040 Madrid, España. [josejgal@ucm.es](mailto:josejgal@ucm.es)

## Abstract

This article presents an analysis of the factors influencing teachers' adaptation to the use of technology in education, across different disciplines such as economics. It draws upon the Technology Acceptance Model (TAM) and other relevant theoretical frameworks to propose an integrative model. This model considers contextual, individual, and technological factors, delineating their influence on teachers' technological adoption. The implications of this approach for the formulation of educational policies and the design of institutional strategies to promote effective technology integration in economics education are discussed.

*Key Words:* Technological adaptation, Teaching staff, Economics education, Technology Acceptance Model, Contextual factors, Individual factors, Technological factors.

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA: FACTORES CLAVE PARA SU ACEPTACIÓN

## Resumen

Este artículo presenta un análisis de los factores que influyen en la adaptación del profesorado en el uso de la tecnología en la enseñanza, de distintas enseñanzas, como puede ser la economía. Se basa en el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y otros enfoques teóricos relevantes para proponer un modelo integrador. Este modelo considera factores contextuales, individuales y tecnológicos, delineando su influencia en la adopción tecnológica por parte del profesorado. Se discuten las implicaciones de este enfoque para la formulación de políticas educativas y el diseño de estrategias institucionales que promuevan una integración efectiva de la tecnología en la enseñanza de la economía.

*Palabras clave:* Adaptación tecnológica, Profesorado, Enseñanza de la economía, Modelo de Aceptación de la Tecnología, Factores contextuales, Factores individuales, Factores tecnológicos.

# SADMER: TEACHING AID SYSTEM FOR ECONOMETRIC MODELING USING R LANGUAGE

*Iñaki Aliende Povedano<sup>2</sup>, Lorenzo Escot Mangas<sup>2</sup>, Alicia Pérez-Alonso<sup>3</sup>*

- 1 Facultad de Estudios Estadísticos. Grupo de Investigación Análisis de Datos en Estudios Sociales, de Género y Políticas de Igualdad. Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política, Universidad Complutense de Madrid. [ialiende@ucm.es](mailto:ialiende@ucm.es)
- 2 Facultad de Ciencia Económicas y Empresariales. Grupo de Investigación Análisis de Datos en Estudios Sociales, de Género y Políticas de Igualdad. Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política, Universidad Complutense de Madrid. [escot@ucm.es](mailto:escot@ucm.es)
- 3 Facultad de Estudios Estadísticos. Grupo de Investigación Análisis de Datos en Estudios Sociales, de Género y Políticas de Igualdad. Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política, Universidad Complutense de Madrid. [apereza@ucm.es](mailto:apereza@ucm.es)

## Abstract

The System to Aid the Teaching of Econometric Models using the R language (SADMER) is a project designed to help econometrics students in the development of regression models with R. The R language brings numerous advantages to the teaching of econometrics. It is an open source data analysis software, with a wide variety of packages available on the CRAN platform, and it can be integrated with other languages and tools (Python, Shiny, SQL, Hadoop, etc.) and the international community watches over the evolution of the language and provides a wide support network. On the other hand, R also has a number of disadvantages compared to other software (Gretel, Eviews, Stata, SPSS), mainly related to its learning curve. R does not have a menu that provides a global, one-click overview of the different alternatives and econometric models that can be used using this programming language. In fact, R has all the functions and techniques that are seen in econometrics courses, but these are distributed among numerous libraries, each of them written using their own standards. With the project (SADMER) we want to respond to these drawbacks so that econometrics teaching can have a tool that facilitates the learning and application of R in all subjects and contents of an econometrics subject, providing, among other didactic resources, an index of common commands and functions of the different R packages that could be useful for the econometrics subject, as well as code examples and explanations of their use.

*Key Words:* Teaching Econometrics, Teaching innovation in Applied Economics, Teaching R language.

## SADMER: SISTEMA DE AYUDA A LA DOCENCIA DE MODELIZACION ECONOMÉTRICA UTILIZANDO LENGUAJE R

### Resumen

El sistema de Ayuda a la Docencia de Modelos Económicos utilizando lenguaje R (SADMER) es un proyecto diseñado para ayudar a los estudiantes de econometría en la elaboración de modelos de regresión con R. El lenguaje R aporta numerosas ventajas a la docencia de la econometría. Es un software para el análisis de datos de código abierto, que cuenta con una amplia variedad de paquetes disponibles en la plataforma CRAN, y es integrable con otros lenguajes y herramientas (Python, Shiny, SQL, Hadoop, etc.) y la comunidad internacional vela por la evolución del lenguaje y aporta una amplia red de soporte. Por el contrario, R también presenta una serie de desventajas frente a otro software (Gretel, Eviews, Stata, SPSS), relacionadas

fundamentalmente con su curva de aprendizaje. R no posee un menú que recoja de forma global y a golpe de click las diferentes alternativas y modelos econométricos que pueden utilizarse utilizando este lenguaje de programación. De hecho, R dispone de todas las funciones y técnicas que se ven en las asignaturas de econometría, pero éstas se encuentran distribuidas entre numerosas librerías cada una de ellas escritas utilizando sus propios estándares. Con el proyecto (SADMER) queremos dar respuesta a estos inconvenientes para que la docencia de econometría pueda disponer de una herramienta que facilite el aprendizaje y la aplicación de R en todas las materias y contenidos de una asignatura de econometría, proporcionando, entre otros recursos didácticos, un índice de comandos y funciones comunes de los diferentes paquetes de R que podrían ser útiles para la asignatura de econometría, así como ejemplos de código y explicaciones de su uso.

*Palabras clave:* Docencia en Econometría, Innovación docente en Economía Aplicada, Docencia lenguaje R.

# DATA SCIENCE AND TEACHING INNOVATION. REALITY OR UTOPIA?

*Consolación Quintana-Rojo<sup>1</sup>, Daniel Rojas-Peña<sup>2</sup>*

- 1 Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real/Departamento de Economía Aplicada I/ Universidad de Castilla-La Mancha, Ronda de Toledo s/n, 13071 Ciudad Real, España. [consolacion.quintana@uclm.es](mailto:consolacion.quintana@uclm.es)
- 2 Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de Ciudad Real/Departamento de Economía Aplicada I/ Universidad de Castilla-La Mancha, Ronda de Toledo s/n, 13071 Ciudad Real, España. [daniel.rojas@uclm.es](mailto:daniel.rojas@uclm.es)

## Abstract

Within the missions of the National Agency for Quality Assessment and Accreditation (ANECA), a Spanish public entity responsible for evaluating, certifying, and accrediting the quality of higher education in Spain, we see a growing interest in promoting teaching innovation, pursuing three major objectives, according to the evaluation guides adapted from RD 822/2021 and 640/2021:

1. Introduce and provoke changes in educational practices.
2. Produce improvements in learning outcomes through change.
3. Transform educational practices for better achievement of learning objectives.

This work aims to extract, through the use of data science, social network analysis, and data scraping (more commonly known as web scraping), information from different communities on the Reddit platform, with the objective of understanding university students' opinions. This is to provide recommendations for developing a strategy for teaching improvement in universities, planning and developing teaching, or in the evaluation itself.

Some of the Reddit communities analyzed are:

1. College: a subreddit where college students discuss topics related to college life.
2. Education: a space where topics related to education in general, news, trends, etc., are discussed.
3. Gradschool: to analyze doctoral studies. It is a forum where students share experiences, advice, and other types of information about advanced higher education.

After processing and analyzing the obtained data, a sentiment analysis and word clouds are proposed to analyze these communities and gather information about them.

Some preliminary results indicate, for example, a marked positive sentiment in the graduate studies community, identifying words such as time, research, help, thought, life, sleep, among others.

*Key Words:* Innovative teaching, Data science, University, Social network, Social network analysis.

# CIENCIA DE DATOS E INNOVACIÓN DOCENTE ¿REALIDAD O UTOPIA?

## Resumen

Dentro de las misiones de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), entidad pública española que se encarga de evaluar, certificar y acreditar la calidad de la educación superior en España, vemos cómo está teniendo un creciente interés el fomento de la innovación docente, persiguiendo tres grandes objetivos, según las guías de evaluación adaptadas de los RD 822/2021 y 640/2021:

1. Introducir y provocar cambios en las prácticas educativas.
2. Producir mejoras en los resultados de aprendizaje a través del cambio.
3. Transformar las prácticas educativas para un mejor logro de los objetivos de aprendizaje.

En este trabajo se pretende extraer, mediante el uso de la ciencia de datos, del análisis de redes sociales y el raspado de datos o más conocido como *web scraping*, información de diferentes comunidades de la plataforma Reddit, con el objetivo de conocer la opinión de los estudiantes universitarios, para poder aportar recomendaciones en pos de la realización de una estrategia para la mejora docente en las universidades, en la planificación y desarrollo de la enseñanza o en la propia evaluación.

Algunas de las comunidades de la red social Reddit analizadas son:

1. College: una subreddit donde los estudiantes universitarios discuten sobre temas relacionadas con la vida universitaria.
2. Education: un espacio donde se discuten temas relacionados con la educación en general, noticias, tendencias, etc.
3. Gradschool: para analizar los estudios de doctorado. Es un foro donde los estudiantes comparten experiencias, consejos y otros tipos de información sobre la educación superior avanzada.

Tras un tratamiento y posterior análisis de los datos obtenidos, se propone un análisis de sentimiento y unas nubes de palabras para analizar dichas comunidades y obtener información sobre las mismas.

Algunos resultados preliminares indican, por ejemplo, un marcado sentimiento positivo en la comunidad de estudios de doctorado, identificando palabras como tiempo, investigación, ayuda, pensamiento, vida, dormir, entre otras.

*Palabras clave:* Innovación docente, Ciencia de datos, Universidad, Redes sociales, Análisis de redes sociales.

# UNIVERSITY TEACHING EXPERIENCE IN THE USE OF NEUROTECHNOLOGY IN THE CLASSROOM

*María de las Mercedes Capobianco Uriarte<sup>1</sup>, Fatine El Ghali Ghorafi<sup>2</sup>, Gema María Marín Carrillo<sup>3</sup>, Ekaterina Besorabova<sup>4</sup>*

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [mc.887@ual.es](mailto:mc.887@ual.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [fe904@ual.es](mailto:fe904@ual.es)
- 3 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [gmarin@ual.es](mailto:gmarin@ual.es)
- 4 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [Katy-mary@mail.ru](mailto:Katy-mary@mail.ru)

## Abstract

This paper focuses on exploring the various possibilities and opportunities arising from the use of neurotechnologies in undergraduate social science education. By including the teaching of neurotechnologies, it seeks not only to guide students in their use at the societal level, but also to highlight the ethical limitations associated with their application. Furthermore, it seeks to relate the challenges and post-digital innovations posed by the use of neurotechnologies in education, along with the ethical implications and the need for a responsible integration of these technologies in the classroom. The proposal to establish a neuroscience teaching laboratory in the social sciences university environment contemplates the incorporation of technologies including eye-tracking, monitoring of brain, heart and muscle biological signals (EEG, ECG and EMG), as well as the measurement of transdermal activity (EDA), using mobile devices, webcams or virtual reality goggles. These biomedical devices are being developed to enable real-time analysis of biological signals and data collection in the educational context with the purpose of providing information on brain activity in response to behaviours studied in areas such as marketing, economics and/or finance, which support consumer theories or the decisions of various economic agents.

This paper will present two teaching experiences of the use of neurotechnologies in economics and business degrees. The first experience was aimed at the subject 'Applied Market Research' and the second experience was a workshop entitled 'Exploring the Mind of the Consumer', both held at the Faculty of Economics and Business to offer a detailed perspective on how eyetracking technology and marketing converge to decode our behaviours and help companies create more effective strategies. The students not only immersed themselves in theoretical knowledge, but also put into practice the handling of neurotechnology focused on the analysis of visual responses. The interest and participation of the attendees underlined the relevance and fascination of neuromarketing today, offering a scientifically based tool that can be implemented in the classroom.

*Key Words:* Neurotechnology, Eyetracking, Visual answers.

## EXPERIENCIA DOCENTE UNIVERSITARIA EN EL USO DE NEUROTECNOLOGÍA EN EL AULA

### Resumen

Este trabajo se enfoca en explorar las diversas posibilidades y oportunidades que surgen del uso de neurotecnologías en la educación universitaria en ciencias sociales. Al incluir la enseñanza sobre neurotecnologías, se busca no solo orientar a los estudiantes en su uso a nivel social, sino también destacar las limitaciones éticas asociadas con su aplicación. Además, se busca relacionar los desafíos y las innovaciones postdigitales planteadas por el uso de neurotecnologías en la educación, junto con las implicaciones éticas y la necesidad de una integración responsable de estas tecnologías en el aula. La propuesta para establecer un laboratorio docente de neurociencias en el ámbito universitario de ciencias sociales contempla la incorporación de tecnologías que incluyen seguimiento ocular (eye-tracking), monitorización de señales biológicas cerebrales, cardíacas y musculares (EEG, ECG y EMG), así como la medición de la actividad transdérmica (EDA), utilizando dispositivos móviles, cámaras web o gafas de realidad virtual. Estos dispositivos biomédicos están siendo desarrollados para permitir el análisis en tiempo real de señales biológicas y la recopilación de datos en el contexto educativo con el propósito de proporcionar información sobre la actividad cerebral en respuesta a comportamientos estudiados en áreas como marketing, economía y/o finanzas, que respaldan las teorías del consumidor o las decisiones de los diversos agentes económicos.

En este trabajo se presentarán dos experiencias docentes del uso de neurotecnologías en titulaciones de ciencias económicas y empresariales. La primera experiencia estuvo dirigida a la asignatura "Investigación de Mercados Aplicada" y la segunda experiencia fue un taller titulado "Explorando en la Mente del Consumidor" celebradas ambas en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales para ofrecer una perspectiva detallada sobre cómo la tecnología de eyetracking y el marketing convergen para decodificar nuestros comportamientos y ayudar a las empresas a crear estrategias más efectivas. El alumnado no solo se sumergió en el conocimiento teórico, sino que también pusieron en práctica el manejo de la neurotecnología enfocado al análisis de las respuestas visuales. El interés y la participación de los asistentes subrayaron la relevancia y la fascinación que despierta el neuromarketing en la actualidad, ofreciendo una herramienta con base científica que puede implementarse en el aula.

*Palabras clave:* Neurotecnología, Eyetracking, Respuestas visuales.



## **7.5. Methodologies and tools for active learning**

## OPEN SCIENCE PRACTICES IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC CULTURE

Noemí Macías Pinto<sup>1</sup>, Allison Salas Prieto<sup>2</sup>, Zulemma Bazurto Blacio<sup>3</sup>, Fernando José Zambrano Farías<sup>4</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas, Guayaquil – Ecuador. [noemi.maciasp@ug.edu.ec](mailto:noemi.maciasp@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas, Guayaquil – Ecuador. [allison.salasp@ug.edu.ec](mailto:allison.salasp@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas, Guayaquil – Ecuador. [zulema.bazurtob@ug.edu.ec](mailto:zulema.bazurtob@ug.edu.ec)
- 4 Universidad Internacional del Ecuador UIDE, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas, Guayaquil – Ecuador. [fezambranofa@uide.edu.ec](mailto:fezambranofa@uide.edu.ec)

### Abstract

Open science is the practice of science oriented towards allowing others to collaborate, contribute and generate knowledge from an open perspective throughout the process of scientific research. In this sense, the objective of this study is to identify the open science practices that have been implemented in the Faculty of Administrative Sciences of the University of Guayaquil. The analysis was carried out with 109 research professors of this academic unit. Using a quantitative approach methodology with an exploratory and descriptive scope, it was determined that 87.16% of the teachers have published their research, 12.96% did not know about platforms for participating in open science. Furthermore, 32.05% considered lack of technical knowledge as one of the main barriers to implementing open science. This study shows that despite a positive attitude towards the benefits of open science among the teachers under study, practices are scarce, mainly due to individual and institutional obstacles.

*Key Words:* Scientific research, R Studio, Open science, Scientific production, Science policy.

## PRÁCTICAS DE CIENCIA ABIERTA EN EL MARCO DE LA CULTURA CIENTÍFICA

### Resumen

La ciencia abierta es la práctica de la ciencia orientada a que otros puedan colaborar, contribuir y generar conocimiento desde una perspectiva abierta en todo el proceso de la investigación científica. En este sentido, el objetivo de este estudio es identificar las prácticas de ciencia abierta que han sido implementadas en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil. El análisis se realizó a 109 profesores investigadores de dicha unidad académica. Mediante una metodología de enfoque cuantitativo de alcance exploratorio y descriptivo, se determinó que el 87.16% de los docentes han publicado sus investigaciones, el 12.96% no conocían plataformas para participar en ciencia abierta. Además, el 32.05% considera a la falta de conocimientos técnicos como una de las principales barreras para poner en práctica la ciencia abierta. Este estudio pone en evidencia que a pesar de detectarse una actitud positiva hacia los beneficios que genera la ciencia abierta en los docentes objeto de estudio, las prácticas son escasas debido, principalmente, a obstáculos individuales e institucionales.

*Palabras clave:* Investigación científica, R Studio, Ciencia abierta, Producción científica, Política científica.

# FLIPPED CLASSROOM METHODOLOGY IN TEACHING STATISTICS

*Jorge Navarro<sup>1</sup>, Juan Aguarón<sup>1</sup>, Alfredo Altuzarra<sup>1</sup>, María Teresa Escobar<sup>1</sup>, María Victoria Muerza<sup>1</sup>,  
Alberto Turón<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Grupo Decisión Multicriterio Zaragoza (GDMZ)/ Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Aplicada/Universidad de Zaragoza. [jnavarro@unizar.es](mailto:jnavarro@unizar.es); [aguaron@unizar.es](mailto:aguaron@unizar.es); [altuzarr@unizar.es](mailto:altuzarr@unizar.es); [mescobar@unizar.es](mailto:mescobar@unizar.es); [vmuerza@unizar.es](mailto:vmuerza@unizar.es); [turon@unizar.es](mailto:turon@unizar.es)

## Abstract

The subject Statistics I of the degrees taught at the Faculty of Economics and Business of the University of Zaragoza provides students with the theoretical knowledge essential for other subjects they will take later on. The students' perception of the subject is that it is one of the most difficult of their degree, especially because of its high content of quantitative (mathematical) analysis. In view of this, the teachers of the subject have to consider the best way of transmitting the concepts in the most efficient way.

This paper presents the results achieved in the teaching innovation project 'Implementation of the Flipped Classroom Methodology in the Teaching of Statistics I' developed by the authors. The main objective of this project was to generate interactive materials that could be used for teaching Statistics I within the framework of a flipped classroom methodology. These materials, supported by ICT, will serve to place the student as the main agent of their learning and the teacher as a mediator of this, allowing them to experience the concepts of the subject in an interactive way. The development of the flipped classroom methodology during a course has required a considerable investment of time and resources on the part of the teaching staff. A methodology with the following six phases was proposed: i) Review of the subject; ii) Design and creation of resources; iii) Implementation of the methodology; iv) Raising awareness and informing students; v) Monitoring student participation; and vi) Evaluation of the project.

The contents developed cover the 'Statistics I' subjects of all the degrees taught at the Faculty of Economics and Business. Similar contents are taught in different subjects of other degree courses. The materials have been developed and organised in a Moodle course (digital teaching platform), which has allowed for the efficient implementation of the proposed methodology. The results have been highly satisfactory. The teaching objectives proposed in the project have been achieved and the inverted classroom teaching methodology has been successfully implemented.

*Key Words:* Statistics, Active methodologies, Flipped Classroom.

## LA METODOLOGÍA DE AULA INVERTIDA EN LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA

### Resumen

La asignatura Estadística I de los grados impartidos en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza proporciona a los estudiantes los conocimientos teóricos imprescindibles para otras asignaturas que cursarán posteriormente. La percepción de los estudiantes sobre la asignatura es que se trata de una de las más difíciles de su carrera, especialmente por ser de un alto contenido de análisis cuantitativo (matemático). Ante ello, los profesores de la asignatura nos hemos de plantear la mejor forma de transmitir los conceptos y que resulte más eficiente.

Este trabajo presenta los resultados alcanzados en el proyecto de innovación docente “Implantación de la Metodología de Aula Invertida en la Enseñanza de Estadística I” desarrollado por los autores. El objetivo principal de dicho proyecto era generar materiales interactivos que pudieran ser utilizados para la docencia de Estadística I en el marco de una metodología de aula invertida. Estos materiales, apoyados en las TIC, servirán para situar al estudiante como principal agente de su aprendizaje y al docente como mediador de éste, permitiendo experimentar los conceptos de la materia de manera interactiva.

El desarrollo de la metodología de aula invertida durante un curso ha requerido una inversión considerable de tiempo y recursos por parte del profesorado. Se planteó una metodología con las siguientes seis fases: i) Revisión de la asignatura; ii) Diseño y creación de recursos; iii) Implantación de la metodología; iv) Concienciación e información del alumnado; v) Seguimiento de la participación del alumnado; y vi) Evaluación del proyecto.

Los contenidos elaborados cubren las asignaturas de “Estadística I” de todos los grados que se imparten en la Facultad de Economía y Empresa. Contenidos similares se imparten en diferentes asignaturas de los grados de otras titulaciones.

Los materiales se han elaborado y organizado en un curso de Moodle (plataforma digital docente) que ha permitido la implantación eficaz de la metodología propuesta. Los resultados han sido altamente satisfactorios. Se han alcanzado los objetivos docentes propuestos en el proyecto y se ha implementado con éxito la metodología docente de aula invertida.

*Palabras clave:* Estadística, Metodologías activas, Aula invertida.

# DIFFERENCES IN THE SATISFACTION OF MENTORS AND TELEMACHUS ON THE STRATEGIES EMPLOYED IN PEER-TO-PEER MENTORING OF STUDENTS

*Luis Rubio Andrada<sup>1</sup>, Ignacio González Caverro<sup>2</sup>, María Soledad Celemín Pedroche<sup>3</sup>,  
Laura Vidal Serrano<sup>4</sup>, Beatriz Narbona Reina<sup>5</sup>, Carmen Hernando Vivar<sup>6</sup>*

- 1 Departamento de Economía Aplicada/Universidad Autónoma de Madrid/ C/ Francisco Tomás y Valiente, 5 · 28049 Madrid. [luis.rubio@uam.es](mailto:luis.rubio@uam.es)
- 2 Departamento Historia y Teoría del Arte/ Universidad Autónoma de Madrid/ C/ Francisco Tomás y Valiente, 1 · 28049 Madrid. [ignacio.gonzalez@uam.es](mailto:ignacio.gonzalez@uam.es)
- 3 Departamento de Organización de Empresas/Universidad Autónoma de Madrid/ C/ Francisco Tomás y Valiente, 5 · 28049 Madrid. [marisol.celemin@uam.es](mailto:marisol.celemin@uam.es)
- 4 Departamento de Organización de Empresas/Universidad Autónoma de Madrid/ C/ Francisco Tomás y Valiente, 5 · 28049 Madrid. [laura.vidals@uam.es](mailto:laura.vidals@uam.es)
- 5 Departamento de Filología Inglesa/ Universidad Autónoma de Madrid/ C/ Francisco Tomás y Valiente, 1 · 28049 Madrid. [beatriz.narbona@uam.es](mailto:beatriz.narbona@uam.es)
- 6 Departamento de Contabilidad/ Universidad Autónoma de Madrid/ C/ Francisco Tomás y Valiente, 5 · 28049 Madrid. [carmen.hernando@uam.es](mailto:carmen.hernando@uam.es)

## Abstract

In the academic years 2021-22 and 2022-23, mainly in the Faculty of Economics and Business Studies of the Autonomous University of Madrid, a Teaching Innovation project based on collaboration between pairs of students was applied, in which 17 teachers from 18 subjects integrated in 8 different degrees (Tourism, Aeronautical Management, ADE, Economics and Finance, etc.) participated. This paper reports the development and results of this project, for which it was necessary to create various tools and strategies to help students with greater difficulties in passing the subjects (telemachus) to achieve the desired learning outcomes and prevent them from dropping out of the subject. Throughout the teaching-learning process, their peers with better results in the classroom played the role of "mentors" for these peers with greater difficulties. The results achieved were excellent, both in terms of the grades achieved, the drastic reduction in drop-out rates and the high satisfaction rates of those involved. At the end of the projects, a questionnaire was distributed to the 182 participating mentors and telemachines, which was answered by 118 of them, asking their degree of satisfaction with different aspects of the methodology. With the data obtained, among others, several contrasts of mean differences were made, observing that there were no significant differences in the two courses in which the methodology was applied, in the two semesters, in men and women, however, significant differences did appear in the satisfaction of mentors (with higher means) and telemachus (with lower means). This led us to reflect on the incentives used in this process, the psychological effects of the giver and the receiver and the limits of the methodology used.

*Key Words:* Mentoring, Strategy, Methodology, Satisfaction, Results.

# DIFERENCIAS EN LA SATISFACCIÓN DE MENTORES Y TELÉMACOS EN LAS ESTRATEGIAS EMPLEADAS EN EL ACOMPAÑAMIENTO DE ESTUDIANTES ENTRE PARES

## Resumen

En los cursos 2021-22 y 2022-23, principalmente en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid, se aplicó un proyecto de Innovación Docente basado en la colaboración entre pares de estudiantes, en el que participaron 17 profesores de 18 asignaturas integradas en 8 grados diferentes (Turismo, Gestión Aeronáutica, ADE, Economía y Finanzas etc). En este trabajo se recoge el desarrollo y los resultados de este proyecto para el que fue necesario crear diversas herramientas y estrategias para ayudar, a los estudiantes con mayores dificultades en la superación de las asignaturas (telémacos), a que logran alcanzar los resultados de aprendizaje deseados y evitar que abandonaran la materia. Durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sus compañeros/as con mejores resultados en el aula desempeñaron el papel de "mentores" de estos/as compañeros/as con mayores dificultades. Los resultados alcanzados fueron excelentes, tanto desde la perspectiva de las notas alcanzadas, como en la reducción drástica de las tasas de abandono y las altas tasas de satisfacción de los implicados. Al final de los proyectos se distribuyó un cuestionario a los 182 mentores y telémacos participantes, que fue contestado por 118, en los que se les preguntó su grado de satisfacción con diferentes aspectos de la metodología. Con los datos obtenidos, entre otros, se hicieron varios contrastes de diferencias de medias, observándose que no había diferencias significativas en los dos cursos en los que se aplicó la metodología, en los dos semestres, en hombres y mujeres, sin embargo, sí aparecieron diferencias significativas en la satisfacción de mentores (con medias más altas) y telémacos (con medias más bajas). Esto llevó a reflexionar sobre los incentivos empleados en este proceso, los efectos psicológicos del que da y el que recibe y los límites de la metodología empleada.

*Palabras clave:* Mentoría, Estrategia, Metodología, Satisfacción, Resultados.

# IMPROVING ACTIVE LEARNING: INNOVATION IN STATISTICS EDUCATION

*Margarita E. Romero-Rodríguez<sup>1</sup>, M. Carolina Rodríguez-Donate<sup>2</sup>, Imanol L. Nieto-González<sup>3</sup>*

- 1 Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos, Universidad de La Laguna, Canarias. [mromero@ull.edu.es](mailto:mromero@ull.edu.es)
- 2 Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos, Universidad de La Laguna, Canarias. [cdonate@ull.edu.es](mailto:cdonate@ull.edu.es)
- 3 Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos, Universidad de La Laguna, Canarias. [inietogo@ull.edu.es](mailto:inietogo@ull.edu.es)

## Abstract

This paper presents the results of a teaching innovation project aimed at improving the quality of teaching through the use of teaching-learning and assessment methodologies based on the active participation of students and has been developed in the subject of Statistics I in the degree in Business Administration and Management at the University of La Laguna. The methodological proposal consists of students organising themselves into teams to work, using a spreadsheet, on specific concepts of the subject and to create informative videos that emphasise the applicability and usefulness of the concept, using real data. In addition, each team prepares questionnaires to assess the understanding of the concept by the rest of the students after viewing the videos in class. The activity is evaluated by the teachers and by the students themselves using specific rubrics. In addition, all students complete a final satisfaction questionnaire.

The results show a high degree of student participation and also a high degree of satisfaction with the activity carried out, highlighting very positively the guidance provided by the teachers during the development of the activity. They also show the achievement of certain competences of the subject such as the promotion of critical capacity and ethical commitment in the work, highly valued by the students, teamwork or the ability to analyse and search for information from different sources, among others, and the confirmation of a high degree of understanding of the concepts worked on. The students also indicate that the proposed methodology has contributed to making the classes more dynamic and increasing their interest in the subject, and they would like this methodology to be implemented in other subjects.

*Key Words:* Active learning, Peer review, Innovation, Educational videos, Statistics.

## FOMENTANDO EL APRENDIZAJE ACTIVO: INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

### Resumen

Este trabajo recoge los resultados de un proyecto de innovación docente cuya finalidad es la mejora de la calidad de la enseñanza mediante la utilización de metodologías de enseñanza-aprendizaje y de evaluación basadas en la participación activa de los estudiantes y ha sido desarrollado en la asignatura de Estadística I en el grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de La Laguna. La propuesta metodológica consiste en que los estudiantes se organicen en equipos para trabajar, mediante una hoja de cálculo, conceptos específicos de la materia y crear vídeos divulgativos que incidan en la aplicabilidad y utilidad del concepto, utilizando datos reales. Asimismo, cada equipo elabora cuestionarios de preguntas para evaluar la comprensión del concepto por parte del resto de estudiantes tras la visualización de los vídeos en clase. La actividad es evaluada por el profesorado y por los propios estudiantes

a través de rúbricas específicas. Además, todos los estudiantes realizan un cuestionario de satisfacción final.

Los resultados muestran un alto grado de participación de los estudiantes y también un alto grado de satisfacción con la actividad realizada, destacando muy positivamente la orientación proporcionada por el profesorado durante el desarrollo de la misma. Asimismo, permiten poner de manifiesto la consecución de determinadas competencias de la asignatura como el fomento de la capacidad crítica y compromiso ético en el trabajo, altamente valorada por el alumnado, el trabajo en equipo o la habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas, entre otras, y la constatación de un alto grado de comprensión de los conceptos trabajados. Los estudiantes además indican que la metodología propuesta ha contribuido a dinamizar las clases y aumentar su interés por la asignatura y manifiestan su deseo de que dicha metodología se implemente en otras asignaturas.

*Palabras clave:* Aprendizaje Activo, Evaluación por Pares, Innovación, Vídeos divulgativos, Estadística.



# DIDACTIC RESOURCES FOR THE IMPLEMENTATION OF THE FLIPPED CLASSROOM METHODOLOGY IN THE TEACHING OF STATISTICAL INFERENCE

*Alberto Turón Lanuza, María Asunción Beamonte San Agustín, Pilar Gargallo Valero, Lina Patricia Maldonado Guaje, Jesús Miguel Álvarez, María Victoria Muerza Marín, Manuel Juan Salvador Figueras*

Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Zaragoza, Gran Vía 2, Zaragoza.

E-mail: {turon,asunbea,pigarga,lmguaje,jamiguel,vmuerza,salvador}@unizar.es

## Abstract

The use of new technologies in the classroom facilitates the access of students and teachers to diverse educational resources, and facilitates communication and cooperation tasks, thus avoiding the limitations of traditional expository classes. But it also provides additional motivation for learning and an opportunity to educate the student in observation and experimentation as opposed to purely rote learning. These advantages have been successfully used by some of the current teaching methodologies; this is the case of the so-called Flipped Classroom, which has been shown to be an efficient tool in the learning process. In order to improve the results of teaching the subject Statistics II, whose content is basic statistical inference, a group of teachers have developed a collection of teaching materials suitable for learning through the interaction of students with each other and with the teacher, experimenting collaboratively with the contents of the subject. These materials have been organized in the form of participatory activities suitable for carrying out both in the classroom and outside of it, in which students must experiment with the data and develop information on their own, individually or collectively. These resources provide Statistics II teachers with appropriate materials to apply the flipped classroom methodology. The results show that students have understood the need to approach the study of Statistics using reasoning (long-term learning) instead of rote learning (short-term learning) and that they have understood the fundamentals of the scientific method. In addition, they feel more motivated to study the subject.

*Key Words:* Flipped Classroom, Statistical Inference, Motivation, Reasoning, Scientific Method.

## MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE AULA INVERTIDA EN LA ENSEÑANZA DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

### Resumen

El uso de las nuevas tecnologías en el aula facilita el acceso de estudiantes y docentes a recursos educativos diversos, y facilita las tareas de comunicación y cooperación, soslayando así las limitaciones de las tradicionales clases expositivas. Pero también supone una motivación adicional para el aprendizaje y una oportunidad para educar al estudiante en la observación y la experimentación frente al aprendizaje puramente memorístico. Estas ventajas han sido aprovechadas con éxito por algunas de las actuales metodologías docentes; es el caso de la conocida como Aula Invertida o *Flipped Classroom*, que se ha mostrado como una herramienta eficiente en el proceso de aprendizaje. Con el fin de mejorar los resultados de la enseñanza de la asignatura Estadística II, cuyo contenido es la inferencia estadística básica, un grupo de

profesores hemos elaborado una colección de materiales didácticos aptos para el aprendizaje por medio de la interacción de los estudiantes entre sí y con el profesor, experimentando de manera colaborativa con los contenidos de la asignatura. Estos materiales se han organizado en forma de actividades participativas aptas para realizar tanto en el aula como fuera de ella, en las que los alumnos deben experimentar con los datos elaborar información por su cuenta, individual o colectivamente. Estos recursos proporcionan al profesorado de Estadística II materiales adecuados para aplicar la metodología de aula invertida. Los resultados muestran que los estudiantes han comprendido la necesidad de abordar el estudio de la Estadística utilizando el razonamiento (aprendizaje a largo plazo) en lugar del aprendizaje memorístico (aprendizaje a corto plazo) y que han comprendido los fundamentos del método científico. Además, se sienten más motivados para el estudio de la asignatura.

*Palabras clave:* Aula Invertida, Inferencia Estadística, Motivación, Razonamiento, Método Científico.

# PRESENTATION OF THE VIDEO-BOOK: “INTRODUCTION TO DATA SCIENCE WITH R. UNSUPERVISED MODELS”

*Juana M. Alonso Revenga<sup>1</sup>, Aida Calviño Martínez<sup>2</sup>*

- 1 Dpto. Estadística y Ciencia de los datos / Universidad Complutense de Madrid.  
[revenga@ucm.es](mailto:revenga@ucm.es)
- 2 Dpto. Estadística y Ciencia de los datos / Universidad Complutense de Madrid.  
[aida.calvino@ucm.es](mailto:aida.calvino@ucm.es)

## **Abstract**

The importance of data analysis in most areas of the Economy today is indisputable. To perform a proper data analysis and extract all the information contained within, especially now that we have large amounts of data available, techniques have been developed that combine classical statistical methodology with programming tools, giving rise to Data Science.

We present a book in audio guide format to introduce the most commonly used techniques in Data Science in a clear and practical way, using case study methodology with R.

We place special emphasis on the correct interpretation of the results obtained from applying the techniques, as this part of the process is where the greatest doubts arise and the most significant errors can occur.

An overview of eleven topics (divided into two volumes) is presented, starting with an explanation of the fundamental concepts of Data Science and the chosen software. We have selected the R language with the RStudio environment because it is one of the most widely used languages in Data Science. Volume I covers data set preparation and unsupervised analysis, while Volume II will present prediction and classification techniques.

Each topic includes explanatory videos of the techniques presented, always demonstrated through examples. Additionally, the data used in these examples is available on the Ingebook platform for students to use as a guide in their work.

We hope this material will be useful for those beginning their journey in this field, whether in various Data Science or Data Engineering undergraduate programs, or in Big Data, Business Intelligence, and other related master's programs in data analysis..

*Key Words:* Data Science, Audio Guide, Data Cleaning, Unsupervised Analysis.

# PRESENTACIÓN DEL VIDEO-LIBRO: “INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS DATOS CON R. MODELOS NO SUPERVISADOS”

## **Resumen**

La importancia del análisis de datos en la mayoría de las áreas de la Economía en nuestros días es indiscutible. Para realizar un correcto análisis de datos y poder extraer toda la información que contienen, ahora que disponemos de grandes cantidades de datos, se han desarrollado técnicas que unen la metodología estadística clásica y las herramientas informáticas de programación dando lugar a la Ciencia de Datos.

Presentamos un libro en formato audioguía para introducirnos de una forma clara y práctica en las técnicas más utilizadas en Ciencia de Datos utilizando la metodología de resolución de casos prácticos con R.

Hacemos especial hincapié en la interpretación correcta de los resultados obtenidos en la aplicación de las técnicas porque en esta parte del proceso es en donde se presentan las mayores dudas y se pueden cometer los mayores errores.

Se presenta un recorrido de once temas (divididos en dos volúmenes) en donde comenzamos por explicar los conceptos fundamentales de la Ciencia de Datos y el software elegido. Hemos elegido el lenguaje R con el entorno Rstudio porque es uno de los lenguajes más utilizados en Ciencia de Datos. El volumen I contiene los temas de preparación del conjunto de datos y análisis no supervisado y en el volumen II presentaremos técnicas de predicción y clasificación.

Todos los temas tienen incluidos videos explicativos de las técnicas presentadas, mostradas siempre mediante ejemplos. Además, los datos utilizados en estos ejemplos están disponibles en la plataforma de Ingebook para que el alumno pueda utilizarlos como guía en su trabajo.

Esperamos que este material sea de utilidad para aquellos que se inician en esta ciencia tanto en los múltiples grados de Ciencia o Ingeniería de Datos, como en los másteres de *Big Data*, Inteligencia de Negocio y otras muchas áreas relacionadas con el análisis de datos.

*Palabras clave:* Ciencia de Datos, audioGuía, Depuración de datos, Análisis no supervisado.

## AUTONOMOUS COLLABORATIVE LEARNING: TOPICS ELABORATION AND ORAL EXPOSITION

*Rafael Soriano Román<sup>1</sup>, María del Carmen Valls Martínez<sup>2</sup>, Mayra Soledad Grasso<sup>3</sup>,  
Javier Membrives Salvador<sup>4</sup>*

- 1 Law Department/Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [rsr767@ual.es](mailto:rsr767@ual.es)
- 2 Economics and Business Department/Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [mcvalls@ual.es](mailto:mcvalls@ual.es)
- 3 Economics and Business Department/Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [mg030@ual.es](mailto:mg030@ual.es)
- 4 Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [javimembrives@gmail.com](mailto:javimembrives@gmail.com)

### Abstract

The teaching-learning process has undergone a profound transformation in recent years. The traditional classroom model of lectures gives way to more innovative methodologies where students are increasingly autonomous, although the teacher's guidance and support facilitate access to knowledge. This change is mainly due to the development of information and communication technologies, which immediately provide students with a large volume of information. On the other hand, the development of skills such as group work and oral communication, both competencies that must be evaluated in the current European framework of higher education, is being promoted. In this sense, in the teaching of Tax Law at the University of Almería, we have implemented as a teaching-learning method the group preparation and subsequent presentation in class of different topics of the subject. In order to evaluate the effectiveness of the methodology, considering the students' opinions, we surveyed them at the end of the four-month period. The 65 valid answers collected were analyzed with PLS-SEM and indicate that the length of the assigned subject, the number of group components, and their mode of formation are the essential elements to explain 57.20% of the teamwork and public presentation skills. Furthermore, 76.80% of effective subject learning is explained through the time dedicated to the study, the depth with which it has been carried out, and the level of autonomy achieved. The students highlight that inequality in the level of commitment and work among the different members of the group is the main negative aspect. However, they highlight that learning to work in a group and overcoming the fear of speaking in public is a positive aspect.

*Key Words:* Collaborative work, Public exposition, PLS-SEM, Teaching-learning.

## APRENDIZAJE COLABORATIVO AUTÓNOMO: ELABORACIÓN DE TEMAS Y EXPOSICIÓN ORAL

### Resumen

El proceso de enseñanza-aprendizaje está experimentando una profunda transformación en los últimos años. El tradicional modelo presencial de lección magistral está dando paso a metodologías más innovadoras donde el alumnado es cada vez más autónomo, si bien la guía y ayuda del profesor facilitan el acceso al conocimiento. Este cambio viene motivado fundamentalmente por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, que ponen a disposición del alumnado un gran volumen de información de forma prácticamente inmediata. Por otra parte, se está potenciando el desarrollo de habilidades como el trabajo en grupo y la comunicación oral, competencias ambas que deben ser evaluadas en el marco actual

europeo de educación superior. En este sentido, en la docencia de Derecho Tributario de la Universidad de Almería, hemos puesto en práctica como método de enseñanza-aprendizaje la preparación en grupo y posterior exposición en clase de diferentes temas de la materia. Para evaluar la eficacia de la metodología, considerando la opinión del alumnado, hemos realizado una encuesta al final del cuatrimestre. Las 65 respuestas válidas recopiladas fueron analizadas con PLS-SEM e indican que la extensión de la materia asignada, el número de componentes del grupo y su modo de formación son los elementos básicos para explicar en un 57.20% las habilidades de trabajo en equipo y exposición en público. Por otra parte, el 76.80% del aprendizaje efectivo de la materia se explica a través del tiempo dedicado al estudio, de la profundidad con que se ha realizado el mismo y por el nivel de autonomía logrado. Los alumnos destacan como principal aspecto negativo la desigualdad en el nivel de compromiso y trabajo entre los diferentes miembros del grupo. Sin embargo, destacan como positivo el aprendizaje de trabajar en grupo y superar el temor a hablar en público.

*Palabras clave:* Trabajo colaborativo, Exposición oral, PLS-SEM, Enseñanza-aprendizaje.

# VIDEO TUTORIALS AS A TOOL FOR AUTONOMOUS LEARNING

*María del Carmen Valls Martínez<sup>1</sup>, Elena Isabel Cara Fuentes<sup>2</sup>, Emilia Linares Agüera<sup>3</sup>,  
Antonio Díaz Restoy<sup>4</sup>*

- 1 Economics and Business Department/Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [mcvalls@ual.es](mailto:mcvalls@ual.es)
- 2 Law Department/Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [elena@elenacara.es](mailto:elena@elenacara.es)
- 3 Economics and Business Department/Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [elinares@ual.es](mailto:elinares@ual.es)
- 4 Mediterranean Research Center on Economics and Sustainable Development/University of Almería. [dra660@ual.es](mailto:dra660@ual.es)

## Abstract

Educational methodology is undergoing an unprecedented paradigm shift enabled by the development of information and communication technologies and boosted by the COVID-19 pandemic. Online teaching is gaining ground over face-to-face teaching. Many universities are offering most of their degrees and masters online, and traditional universities will have to adapt and diversify their offerings if they want to survive. We professors have been forced to broaden the range of teaching methodologies, going beyond the traditional master class. In this sense, a group of professors has been developing interactive video tutorials, with which students can get the explanation they need in the place and time that suits their needs. Through interactivity, the students can test their level of understanding of the subject so that if their answer is incorrect, they will visualize the corresponding explanation again; otherwise, they will continue advancing. Through a questionnaire and using the PLS-SEM methodology, we have been able to measure, in the students' opinion, the effectiveness of the video tutorials in learning the subject and their contribution to the autonomous learning of the subject. The results showed that the effectiveness was explained in 69%, being the format of the video tutorials and the level of depth of the contents the main contributors. On the other hand, autonomy was explained by more than 78%, with effectiveness and format being the most relevant constructs. Students prefer short videos with clear slides, not loaded with content, simple, and with few distracting effects.

*Key Words:* Autonomous learning, Online learning, Video-tutorials, PLS-SEM, Teaching-learning.

## LOS VIDEO-TUTORIALES COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO

### Resumen

La metodología educativa está inmersa en un cambio de paradigma sin precedentes propiciado por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, e impulsado por la pandemia del COVID-19. La enseñanza online está ganando terreno a la presencial. Son muchas las universidades que imparten la mayor parte de sus titulaciones online y la universidad tradicional tendrá que adaptarse y diversificar su oferta si quiere sobrevivir. El profesorado nos hemos visto obligado a ampliar el abanico de metodologías docentes, superando la tradicional clase magistral. En este sentido, un grupo de profesores hemos venido trabajando en la elaboración de video-tutoriales interactivos, con los que el alumno puede obtener la explicación que necesita en el lugar y momento que se adapten a sus necesidades. Mediante la interactividad el alumno podrá testar su nivel de comprensión de la materia, de modo que si su respuesta dada

no es correcta volverá a visualizar la explicación correspondiente; en caso contrario, seguirá avanzando. A través de un cuestionario y mediante la metodología PLS-SEM hemos podido medir, en opinión del alumnado, la efectividad de los video-tutoriales en el aprendizaje de la materia y su contribución a realizar ese aprendizaje de forma autónoma. Los resultados mostraron que la efectividad fue explicada en un 69%, siendo el formato de los video-tutoriales y el nivel de profundidad de los contenidos los principales contribuyentes. Por otra parte, la autonomía fue explicada en más de un 78%, siendo la efectividad y el formato los constructos más relevantes. Los alumnos prefieren vídeos cortos, con diapositivas claras, no cargadas de contenido, sencillas y con pocos efectos distractores.

*Palabras clave:* Aprendizaje autónomo, Aprendizaje online, Video-tutoriales, PLS-SEM, Enseñanza-aprendizaje.



## FISCAL PEDAGOGICAL INITIATIVE: VISITS TO THE VALENCIAN TAX AGENCY BY PUBLIC ECONOMICS STUDENTS

*María Ángeles Tortosa Chuliá<sup>1</sup>, Juan Carlos Dalmau Lliso<sup>2</sup>*

1 Profesor Titular Universidad, Facultad de Economía/Departamento Economía Aplicada/Universitat de València, Avda. Los Naranjos, s/n, 46022 Valencia. [angeles.tortosa@uv.es](mailto:angeles.tortosa@uv.es)

2 Profesor Titular Universidad, Facultad de Economía/Departamento Economía Aplicada/Universitat de València, Avda. Los Naranjos, s/n, 46022 Valencia. [Juan.C.Dalmau@uv.es](mailto:Juan.C.Dalmau@uv.es)

### Abstract

Contrary to what one might expect, it is not strange to find deficiencies in information, awareness, and fiscal culture and even feelings of aversion to paying taxes in students who have an academic profile close to the tax field, those of the Economics Degree.

For this reason, a fiscal pedagogy initiative is proposed in the 2022-23 academic year, complementary to the classes of Public Sector Economics II, subject of the third year of the Economics Degree at the Faculty of Economics of the University of Valencia. It consists of taking a guided tour to the Valencian Tax Agency (ATV) for those subject students who wish voluntarily to participate.

We intend to bring students closer to the activities of the ATV, with the hope of achieving improvements in their level of knowledge, culture, and tax awareness, as well as their sensitivity and preferences in tax matters. In addition, the experience can also contribute to their personal training as citizen-taxpayers, to their academic training, and to broaden their job expectations.

To analyse the changes experienced in the fiscal awareness of the students from this pedagogical activity, a survey is prepared that they must complete before and after the guided tours. Afterwards, some indicators have been built that will help us evaluate the variations.

Three groups of indicators have been calculated: tax perception and culture, knowledge of regional taxation and effort of the Tax Administration. In all of them an improvement can be seen after the visit to the ATV. Although the findings present the limitations of small samples, we think that the proposed activity - through guided tours - is a good idea, since in general terms it clearly improves their perception of taxes and the role of the Public Treasury.

*Key Words:* Fiscal pedagogy, Fiscal awareness, Taxes, Tax Agency, Public Economy.

## INICIATIVA PEDAGÓGICO-FISCAL: VISITAS A LA AGENCIA TRIBUTARIA VALENCIANA DE ESTUDIANTES DE ECONOMIA PÚBLICA

### Resumen

En contra de lo que cabría esperar, no resulta extraño encontrar deficiencias en la información, conciencia y cultura fiscales -incluso sentimientos de aversión al pago de impuestos- en estudiantes que tienen un perfil académico cercano al terreno tributario, los del Grado de Economía. Por ello, se plantea una iniciativa de pedagogía fiscal en el curso 2022-23, complementaria a las clases de la asignatura de Economía del Sector Público II del tercer curso del Grado de Economía en la Facultad de Economía de la Universitat de València, en la que se invita a los estudiantes a realizar una visita guiada a la Agencia Tributaria Valenciana (ATV).

Pretendemos acercar al alumnado a las actividades propias de la ATV, con la esperanza de lograr mejoras en su nivel de conocimiento, cultura y conciencia fiscales, así como sobre su sensibilidad y preferencias en materia tributaria. Además, la experiencia puede contribuir también a su formación personal como ciudadanos-contribuyentes, a su formación académica y también a ampliar sus expectativas laborales.

Para poder analizar los cambios experimentados en la conciencia fiscal de los estudiantes a partir de esta actividad pedagógica se elabora una encuesta que han de cumplimentar antes y después de las visitas guiadas. También se construyen unos indicadores que nos ayudarán a evaluar las variaciones. En concreto, se han calculado tres grupos de indicadores: de percepción y cultura fiscales, de conocimiento de tributación autonómica y de esfuerzo de la Administración Tributaria. En todos ellos se aprecia una mejora tras la visita a la ATV. Aunque los hallazgos presentan las limitaciones propias de muestras de tamaño reducido, pensamos que la actividad propuesta -visitas guiadas- es una buena idea, ya que en términos generales mejora claramente su percepción acerca de los impuestos y del papel de la Hacienda Pública.

*Palabras clave:* Pedagogía fiscal, Conciencia fiscal, Impuestos, Agencia Tributaria, Economía Pública.

## **7.6. Gamification as teaching methodology**

## GAMIFICATION, LEARNING AND SATISFACTION: AN EMPIRICAL APPROACH

Francisco Sánchez-Cubo<sup>1</sup>, José Mondéjar-Jiménez<sup>2</sup>, Juan Antonio Mondéjar-Jiménez<sup>3</sup>

- 1 Dpto. Economía Aplicada (Estructura Económica), Universidad de Málaga, Calle León Tolstoi, 4, 29071. [fsanchezcubo@uma.es](mailto:fsanchezcubo@uma.es)
- 2 Dpto. Economía Aplicada I, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida de los Alfares, 44, 16071, Cuenca. [jose.mondejar@uclm.es](mailto:jose.mondejar@uclm.es)
- 3 Dpto. Administración de Empresas, Universidad de Castilla-La Mancha, Avenida de los Alfares, 44, 16071, Cuenca. [juanantonio.mondejar@uclm.es](mailto:juanantonio.mondejar@uclm.es)

### Abstract

At all levels of education, gamification has taken a leading role among innovative teaching techniques, as it allows for the diversification of activities within the classroom, providing a playful approach to learning. However, the academic literature suffers from a clear lack of empirical evidence to support these claims, especially in its application at advanced educational levels. Therefore, this paper analyses a pilot experience at the University of Castilla-La Mancha, using data collected from participating students, designing a PLS-SEM model and an importance-performance analysis (IPMA). Thanks to this analysis, seven hypotheses on the application of the game are confirmed, including the relationship between the applicability of the subject, interest in the subject matter and overall satisfaction, among other relevant associations. In summary, it is found that the educational Escape Room facilitates the learning of the subject, favours the acquisition of knowledge and enhances "soft skills" such as teamwork. In addition, the variables that influence overall satisfaction are identified and improvement measures are suggested.

*Key Words:* Economics, Gamification, Higher Education, Social Sciences, Statistics.

## GAMIFICACIÓN, APRENDIZAJE Y SATISFACCIÓN: UN ENFOQUE EMPÍRICO

### Resumen

A todos los niveles educativos, la gamificación ha cobrado un papel protagonista entre las técnicas de innovación docente, en tanto que permite la diversificación de actividades dentro del aula, aportando un enfoque lúdico al aprendizaje. Sin embargo, la literatura académica adolece una carencia manifiesta de evidencia empírica que sustente estas afirmaciones, especialmente en su aplicación en los niveles educativos avanzados. Por ello, este trabajo analiza una experiencia piloto en la Universidad de Castilla-La Mancha, empleando datos recogidos entre los estudiantes participantes, diseñando un modelo PLS-SEM y un análisis de importancia-rendimiento (IPMA). Gracias a este análisis, se confirman siete hipótesis sobre la aplicación del juego, entre ellas la relación entre la aplicabilidad de la asignatura, el interés por el temario y la satisfacción general, entre otras asociaciones relevantes. En resumen, se comprueba que el Escape Room educativo facilita el aprendizaje de la asignatura, favorece la adquisición de conocimientos y potencia "habilidades blandas" como el trabajo en equipo. Además, se identifican las variables que influyen en la satisfacción general y se sugieren medidas de mejora.

*Palabras clave:* Ciencias Sociales, Economía, Educación Superior, Estadística, Gamificación.

# STRENGTHENING HIGHER EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: GAMIFICATION AND SDG 16

*José Manuel Santos Jaén<sup>1</sup>, Ester Gras Gil<sup>2</sup>, María del Rocío Moreno Enguix<sup>3</sup>,  
Mercedes Palacios Manzano<sup>4</sup>*

- 1 Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, (30100), Murcia. [jmsj1@um.es](mailto:jmsj1@um.es)
- 2 Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, (30100), Murcia. [estergg@um.es](mailto:estergg@um.es)
- 3 Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, (30100), Murcia. [mrmoreno@um.es](mailto:mrmoreno@um.es)
- 4 Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, (30100), Murcia. [palacios@um.es](mailto:palacios@um.es)

## Abstract

Sustainable Development Goal 16 aims to create effective, accountable, and inclusive public institutions at all levels. To achieve this, these institutions must develop a proper level of transparency and efficiently analyze their accounts. Hence, there is a need to improve students' learning in the economic analysis of Public Administrations, as they will be responsible for preparing and analyzing public accounts in the future.

Previous studies have shown how gamification can strengthen the knowledge and skills that students need to acquire. Therefore, in this project, we created a virtual escape room to provide students with a more practical and interactive experience. This allows them to explore in-depth the contents of Economic-Financial Information Analysis of Public Administration of the Degree in Political Science, Government, and Public Administration at the University of Murcia during the academic years 2021/22 and 2022/23.

The results demonstrate how students who participated in the escape room experienced an increase in their motivation towards the subject, which resulted in superior learning compared to the other classmates who did not decide to participate in this test. Thus, the attendance percentage at the exam was higher among the students who participated in the escape room than those who did not. The same has been found regarding the results of the final exam. Students who participated in the escape room obtained better grades than the rest of the students, thus demonstrating the positive effects of this gamification on students' motivation and learning. This research can encourage other teachers to carry out tests through gamification that increase students' motivation towards their subject and thereby achieve improvement in learning and results.

*Key Words:* Escape room, Gamification, Sustainable Development Goals, Economic-financial analysis, Public entities.

# FORTALECIENDO LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: GAMIFICACIÓN Y EL ODS 16

## Resumen

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 16 persigue crear instituciones públicas eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. Para ello, se hace necesario que estas instituciones

desarrollen un correcto nivel de transparencia y se lleve a cabo un análisis eficiente de sus cuentas. De ahí la necesidad de mejorar el aprendizaje de los alumnos en el análisis económico de las Administraciones Públicas, al ser estos los futuros responsables de la elaboración y análisis de las cuentas públicas.

Estudios previos han demostrado como utilizando la gamificación, se pueden fortalecer los conocimientos y habilidades que los estudiantes necesitan adquirir. Por ello, en este proyecto creamos un escape room virtual para brindar a los estudiantes una experiencia más práctica e interactiva, permitiéndoles explorar en profundidad los contenidos de la asignatura de Análisis de la Información Económico-Financiera de las Administraciones Públicas del Grado en Ciencias Políticas, Gobierno y Administración Pública de la Universidad de Murcia, durante los cursos 2021/22 y 2022/23.

Los resultados demuestran como los alumnos que participaron en el escape room experimentaron un aumento de su motivación hacia la asignatura lo que se tradujo en un aprendizaje superior al resto de compañeros que no decidieron participar en esta prueba. Así el porcentaje de presentación al examen fue superior entre los alumnos que participaron en el escape room frente a los que no. Lo mismo se ha encontrado en cuanto los resultados del examen final. Los alumnos que si participaron en el escape room obtuvieron mejores calificaciones que el resto de los alumnos, demostrando así los efectos positivos de esta gamificación en la motivación y aprendizaje de los alumnos. Esta investigación puede ayudar a otros docentes a animarse a realizar pruebas mediante gamificación que permitan aumentar la motivación de los alumnos ante su asignatura y con ello conseguir mejorar el aprendizaje y resultados.

*Palabras clave:* Escape room, Gamificación, Objetivos Desarrollo Sostenible, Análisis económico-financiero, Entidades públicas.

# IMPROVING PRE-UNIVERSITY MATHEMATICS PROFICIENCY FOR SOCIAL SCIENCE STUDENTS THROUGH INTERACTIVE ESCAPE ROOMS

*Yeray Rodríguez Rincón<sup>1</sup>, Ana Munárriz Iriarte<sup>1</sup>*

- <sup>1</sup> Universidad Pública de Navarra, Departamento de Estadística, Informática y Matemáticas, Campus Arrosadía s/n, Pamplona, 31006, Navarra. [yeray.rodriguez@unavarra.es](mailto:yeray.rodriguez@unavarra.es); [ana.munarriz@unavarra.es](mailto:ana.munarriz@unavarra.es)

## **Abstract**

This study aims to showcase the effectiveness of a novel educational approach in developing interactive reinforcement platforms for addressing pre-university mathematical gaps among students entering Social Science university programs, particularly in Economics and Business. The research utilizes Genial.ly to create four gamified platforms that resemble Escape Rooms, offering students an autonomous opportunity to reinforce crucial mathematical concepts from earlier educational stages. These tools, which can be used for both distance and blended learning, are flexible, self-paced, and capable of adapting to students' initial skill levels. They provide tailored reinforcement along with appropriate tutoring.

To evaluate the influence of this approach on students' comprehension of mathematical concepts, pre- and post-tests were conducted. The findings reveal a notable enhancement in the overall mathematical proficiency of students who engaged with all four platforms, as well as when examining the results of each platform independently.

These findings lead to the conclusion that the utilization of interactive Escape Rooms, created through this methodology, proves to be a highly effective tool for distance learning in reinforcing pre-university mathematical content for students transitioning to higher education, particularly in the fields of Social Sciences, Economics, and Business. Furthermore, the study demonstrates positive student satisfaction, as participants highly recommend the use of these platforms for this specific purpose.

Therefore, it can be concluded that this research highlights the potential of the proposed didactic methodology in addressing pre-university mathematical deficiencies. The utilization of Genial.ly to create gamified platforms, resembling Escape Rooms, provides students with a flexible and engaging learning experience. The positive outcomes observed in terms of improved conceptual understanding and student satisfaction further support the effectiveness of this approach. By leveraging interactive technologies and personalized reinforcement, educators can enhance the learning outcomes of students transitioning to higher education in the fields of Social Sciences, especially in Economics and Business.

*Key Words:* Interactive platforms, Educational reinforcement, Escape room, Gamification, Higher education.

# MEJORA DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO PREUNIVERSITARIO EN ESTUDIANTADO DE CIENCIAS SOCIALES A TRAVÉS DE SCAPE ROOM INTERACTIVOS

## Resumen

Este estudio tiene como objetivo mostrar la eficacia de un enfoque innovador en el desarrollo y aplicación de plataformas interactivas de refuerzo educativo para abordar carencias matemáticas preuniversitarias del estudiantado que ingresa en programas universitarios de Ciencias Sociales, en particular en Economía y Empresa. La investigación utiliza Genial.ly para que, a través de cuatro plataformas gamificadas en formato de Escape Room, el estudiantado pueda reforzar conceptos matemáticos cruciales de etapas educativas anteriores de forma autónoma y autoguiada. Estas herramientas son flexibles, autodidactas y capaces de adaptarse a los niveles de destreza iniciales de los estudiantes, lo que permite proporcionar un refuerzo a medida.

Para evaluar la influencia de este enfoque en la comprensión de conceptos matemáticos por parte del alumnado, se han realizado pruebas pretest y postest. Los resultados revelan una notable mejora en la competencia matemática general del estudiantado que utilizó las cuatro plataformas. Estos resultados llevan a la conclusión de que el uso de Escape Rooms interactivos como herramienta didáctica es una estrategia eficaz para el aprendizaje y el refuerzo de contenidos matemáticos preuniversitarios en estudiantes que acceden a programas de Economía y Empresa. Además, el estudio demuestra la satisfacción positiva del estudiantado, ya que los participantes recomiendan el uso de estas plataformas para este fin específico.

Por lo tanto, se puede concluir que esta investigación prueba la eficacia de la metodología didáctica propuesta para abordar las deficiencias matemáticas preuniversitarias. Esta herramienta proporciona al estudiantado una experiencia de aprendizaje flexible y atractiva. Los resultados positivos observados en términos de mejora de la comprensión conceptual y de la satisfacción del alumnado apoyan aún más la eficacia de este enfoque. Este enfoque permite a los docentes mejorar los resultados del aprendizaje de los estudiantes en transición a la educación superior a programas de Ciencias Sociales, especialmente de Economía y Empresa.

*Palabras clave:* Plataformas interactivas, Refuerzo educativo, Escape Room, Gamificación, Educación superior.



# DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS IN PROBABILITY: A TEACHING INNOVATION PROJECT TO MAKE APPLIED ECONOMICS MORE FUN WITH GAMES OF CHANCE

*Ziwei Shu<sup>1</sup>, María Ángeles Medina Sánchez<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Departamento de Estadística y Ciencia de los Datos/Facultad de Estudios Estadísticos/  
Universidad Complutense de Madrid, Ciudad Universitaria, Avenida Puerta de Hierro, s/n,  
28040 Madrid. [ziweishu@ucm.es](mailto:ziweishu@ucm.es); [amedina@ucm.es](mailto:amedina@ucm.es)

## **Abstract**

Probability theory is the cornerstone of mathematical statistics and econometrics, serving as the core of modern economic theory. The students studying "Chance and Probability" are first-year college students who have just entered university. This course is essential for two majors, Applied Statistics and Applied Data Science, offered by the Faculty of Statistics at Complutense University of Madrid, serving as a fundamental foundation for data analysis. Students may find this course difficult or struggle to understand its importance, resulting in low motivation for learning. Therefore, it is necessary to innovate teaching materials and methods, integrating them with case analysis. With this innovation, we propose to combine probability theory with practical cases, encouraging students to apply probability concepts to solve problems across various scenarios. To this end, we simulate random experiments, such as throwing dice or drawing balls, playing lottery games, and so on. The analysis of various cases demonstrates to students the real-life applications of probability theory. These innovative teaching measures implemented in the "Chance and Probability" course can effectively engage students, ignite their enthusiasm for learning, enhance their problem-solving skills, and fortify their understanding and grasp of probability concepts.

*Key Words:* Teaching innovation, Games of chance, Educational research, Probability learning, Random variables.

# DESARROLLO DE HABILIDADES PRÁCTICAS EN PROBABILIDAD: UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE PARA HACER LA ECONOMÍA APLICADA MÁS DIVERTIDA CON JUEGOS DE AZAR

## **Resumen**

La teoría de la probabilidad es la piedra angular de la estadística matemática y la econometría, sirviendo como núcleo de la teoría económica moderna. Los alumnos que cursan "Azar y Probabilidad" son de primer curso y acaban de ingresar a la universidad. Esta asignatura es básica en los dos programas de grado de la Facultad de Estudios Estadísticos de la Universidad Complutense de Madrid: Estadística Aplicada y Ciencia de los Datos Aplicada, y es una base fundamental para el análisis de datos. Es posible que a los estudiantes les resulte difícil o les cueste comprender su importancia, lo cual puede provocar desmotivación en el aprendizaje. Por tanto, es necesario innovar los materiales y métodos didácticos, integrándolos con el análisis de casos. Con esta innovación, proponemos combinar la teoría de la probabilidad con ejemplos prácticos, inspirando a los estudiantes a aplicar conceptos de probabilidad para resolver

problemas en diversas situaciones reales con las que se encuentran. Para ello, llevamos a cabo simulaciones de experimentos aleatorios, tales como lanzar dados o extraer bolas, participar en juegos de lotería, etc. El análisis de diversos casos ejemplifica a los alumnos cómo la teoría de la probabilidad se aplica en la vida cotidiana. Estas medidas de enseñanza innovadoras implementadas en la asignatura "Azar y Probabilidad" pueden motivar a los estudiantes, mejorar sus habilidades para resolver problemas y fortalecer su comprensión y dominio de los conceptos de probabilidad.

*Palabras clave:* Innovación docente, Juegos de azar, Investigación educativa, Aprendizaje de la probabilidad, Variables aleatorias.

# GAMIFICATION OF STATISTICS LEARNING THROUGH WOOC LAP

Victoria Muerza Marín <sup>1</sup>

1 Grupo Decisión Multicriterio Zaragoza. Dpto. Economía Aplicada, Universidad de Zaragoza, Gran Vía 2, 50005 Zaragoza. vmuerza@unizar.es

## Abstract

Statistics has become an applied science present in everyday life. In economics, it plays an essential role in understanding economic phenomena through the enormous amount of data that is generated in different areas, e.g., finance, marketing, and business. However, teachers face different challenges in teaching this subject. Among them are the lack of motivation of students, and the understanding of the importance of statistics for their training in the career curriculum. This paper proposes the integration of wooclap in the traditional teaching methodology to overcome these challenges in the Statistics II course of the Business Administration and Management degree. Students compete while assimilating the concepts of the subject by means of short, gamified quizzes at the end of the practical sessions. The questions integrate the knowledge acquired as the subject progresses through the different topics. The results show that the use of wooclap has increased the students' interest in the course and that it has helped them to assimilate the concepts and content of the subject when preparing for the continuous assessment tests.

*Key Words:* Statistics teaching, Teaching tools, Motivation, Active methodology.

## GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA POR MEDIO DE WOOC LAP

### Resumen

La estadística se ha convertido en una ciencia aplicada presente en la vida diaria. En economía, juega un papel esencial en la comprensión de los fenómenos económicos a través de la enorme cantidad de datos que se generan en diferentes áreas, por ejemplo, financiera, marketing, y empresarial. Sin embargo, los profesores se enfrentan a diferentes retos en la enseñanza de esta materia. Entre ellos destacan la falta de motivación de los estudiantes, y la comprensión de la importancia de la estadística para su formación en el plan de estudios de la carrera. Este trabajo propone la integración de wooclap en la metodología docente tradicional para superar estos retos en la asignatura de Estadística II del grado de Administración y Dirección de Empresas. Los estudiantes compiten a la vez que asimilan los conceptos de la asignatura por medio de cuestionarios cortos gamificados al finalizar las sesiones prácticas. Las cuestiones integran los conocimientos adquiridos conforme avanza la asignatura en los diferentes temas. Los resultados muestran que el uso de wooclap ha aumentado el interés de los estudiantes por el curso y que ha ayudado a asimilar los conceptos y el contenido de la asignatura a la hora de preparar las pruebas de evaluación continua.

*Palabras clave:* Enseñanza de la estadística, Herramientas de enseñanza, Motivación, Metodología activa.

# APPLICATION OF A GAMIFICATION TECHNIQUE TO THE LEARNING OF SUSTAINABLE FINANCE

Nuria E. Gómez Gómez<sup>1</sup>, Pilar Grau Carles<sup>2</sup>, Elena Márquez de la Cruz<sup>3</sup>, Ana R. Martínez Cañete<sup>4</sup>,  
Inés Pérez-Soba Aguilar<sup>5</sup>, Rosa Santero Sánchez<sup>6</sup>

- 1 Universidad Rey Juan Carlos, Fac. CC. Economía y Empresa, Dpto. Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas, P<sup>º</sup> de los Artilleros (Madrid). [nuria.gomez@urjc.es](mailto:nuria.gomez@urjc.es)
- 2 Universidad Complutense de Madrid, Fac. CC. Económicas y Empresariales, Dpto. Economía Aplicada, Pública y Política, Campus de Somosaguas, Pozuelo de Alarcón (Madrid). [pilar.grau@ucm.es](mailto:pilar.grau@ucm.es)
- 3 Universidad Complutense de Madrid, Fac. CC. Económicas y Empresariales, Dpto. Economía Aplicada, Pública y Política, Campus de Somosaguas, Pozuelo de Alarcón (Madrid). [emarquez@ucm.es](mailto:emarquez@ucm.es)
- 4 Universidad Complutense de Madrid, Fac. CC. Económicas y Empresariales, Dpto. Economía Aplicada, Pública y Política, Campus de Somosaguas, Pozuelo de Alarcón (Madrid). [anmarti@ucm.es](mailto:anmarti@ucm.es)
- 5 Universidad Complutense de Madrid, Fac. CC. Económicas y Empresariales, Dpto. Economía Aplicada, Pública y Política, Campus de Somosaguas, Pozuelo de Alarcón (Madrid). [iperezso@ucm.es](mailto:iperezso@ucm.es)
- 6 Universidad Rey Juan Carlos, Fac. CC. Economía y Empresa, Dpto. Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas, P<sup>º</sup> de los Artilleros (Madrid). [rosa.santero@urjc.es](mailto:rosa.santero@urjc.es)

## Abstract

This paper deals with the design, development and learning outcomes achieved through the application of a gamification technique to the teaching of sustainable finance at the university level. The aim is that our students learn the main concepts related to the existing ways of financing for the achievement of the Sustainable Development Goals approved by the United Nations. In spite of its great relevance, the reality is that this topic is rarely included in the programs of the subjects related to Finance, basically for reasons of time. However, we think that it is essential in the training of students, so we have developed an escape-room type game that allows them to learn in a ludic way, without implying an additional workload for them. The game is currently being applied in three different university degrees (Economics, Business Administration and Finance, Banking and Insurance) of two public universities in Madrid (Universidad Complutense de Madrid and Universidad Rey Juan Carlos). To evaluate the learning of the participating students we apply a quasi-experimental methodology with a pre-test prior to the participation in the game and a post-test, once the students have played it. Currently, we only have the results of one of the participating groups: they show a significant improvement in knowledge after participating in the game, as well as a great acceptance on their part, revealing a high degree of satisfaction with the experience.

*Key Words:* Gamification; Escape-Room; Quasi-experimental Methodology; Audiovisual Dictionary; Sustainable Finance.

## APLICACIÓN DE UNA TÉCNICA DE LUDIFICACIÓN AL APRENDIZAJE DE LAS FINANZAS SOSTENIBLES

### Resumen

El presente trabajo muestra el diseño, desarrollo y resultados del aprendizaje logrados a través de la aplicación de una técnica de ludificación a la enseñanza de las finanzas sostenibles en el ámbito universitario. El objetivo perseguido es que nuestros estudiantes conozcan los principales

conceptos relacionados con las formas de financiación existentes para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados por Naciones Unidas. A pesar de su enorme actualidad, la realidad es que esta temática rara vez es contemplada en los programas de las asignaturas relacionadas con Finanzas, básicamente por razones de tiempo. No obstante, consideramos que ello es esencial en su formación por lo que hemos desarrollado un juego tipo *escape-room* que les permita aprender de forma lúdica, sin que implique una carga de trabajo adicional para los estudiantes. El juego se está aplicando actualmente en tres grados universitarios diferentes (Economía, Administración de Empresas y Finanzas, Banca y Seguros) de dos universidades públicas madrileñas (Universidad Complutense de Madrid y Universidad Rey Juan Carlos). Para evaluar el aprendizaje de los estudiantes participantes aplicamos una metodología cuasi-experimental con un test previo a la participación en el juego y un post-test, una vez que los estudiantes han jugado. Actualmente, solo disponemos de los resultados de uno de los grupos participantes: estos muestran una notable mejoría de los conocimientos tras participar en el juego, así como una gran acogida por su parte, mostrando un elevado grado de satisfacción con la experiencia.

*Palabras clave:* Ludificación; *Escape-Room*; Metodología cuasi-experimental; Diccionario audiovisual; Finanzas Sostenibles.

## **7.7. Curriculum design**

## COUNTRYWORKING: DESIGNING A PROFESSIONALISING MASTER'S DEGREE IN HONDURAS

*J. Iñaki De la Peña<sup>1</sup>, Rodolfo Geovanny Vasquez Pineda<sup>2</sup>, Eduardo Trigo Martínez<sup>3</sup>*

- 1 Profesor Titular, Facultad de Economía y Empresa, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Avda. Lehendakari Agirre, 83. 48.015 – Bilbao, España. [jinaki.delapena@ehu.es](mailto:jinaki.delapena@ehu.es)
- 2 Profesor Titular, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Universidad Nacional Autónoma De Honduras. Tegucigalpa. 19 836, Honduras. [rodolfo.vasquez@unah.edu.hn](mailto:rodolfo.vasquez@unah.edu.hn)
- 3 Profesor Contratado Doctor 3, Facultad de Ciencias económicas y Empresariales, Universidad de Málaga, Plaza de El Ejido s/n, 29.013, España. [etrigom@uma.es](mailto:etrigom@uma.es)

### Abstract

The Actuary is a professional risk manager who estimates the probability of occurrence of a future event. They value and design products to reduce their negative impact. Actuarial training is internationally regulated, leading to a consensus of required competencies and skills in professional practice.

It is a globally recognised profession that can be recognised either through higher education or through professional qualifications awarded by actuarial organisations or by governments themselves. Its main activity focuses on social welfare, both public and private, as well as risk control of the financial and insurance system.

However, not all countries have sufficient infrastructure to offer programmes for the training of actuaries. This is the aim of this paper: to establish the key to the success that has enabled the National Autonomous University of Honduras to design and implement the Master's Degree in Actuarial and Financial Sciences, which enables the professional qualification of Actuary.

The methodology used follows the regulations of the leading actuarial associations. At the national level, the regulations that define the actions to be taken by the graduate with this qualification are taken into account. These regulations define the minimum knowledge that the professional must have, its recognition, as well as the type of activity that can be carried out.

As a result, the perception of the main stakeholders in Honduras has been collected, highlighting the high perception of the quality of design, as well as a high demand for the first promotion of this professional university degree. However, mechanisms are needed to certify that the professional skills are those required by the previous institutions. This delimits the need to build a quality assurance system on the profile of the graduate on the part of Honduras' society.

*Key Words:* Professional competences, Degree design, Bloom's taxonomy, Master in Actuarial Science, Quality assurance.

## HACIENDO PAIS: DISEÑO DE UN MASTER PROFESIONALIZANTE EN HONDURAS

### Resumen

El Actuario es un profesional gestor del riesgo que evalúa la probabilidad de ocurrencia de un evento futuro. Valora y diseña productos para reducir su impacto negativo. Su formación se encuentra regulada internacionalmente lo que lleva a un consenso de competencias y habilidades que se demandan en el ejercicio profesional.

Es una profesión reconocida mundialmente que puede acreditarse bien a través de la educación superior, bien a través de certificaciones profesionales realizadas por organizaciones de actuarios o por los propios gobiernos. Su actividad principal se centra en la previsión social, tanto pública como privada, así como el control de riesgos del sistema financiero y asegurador.

Sin embargo, no todos los países poseen infraestructura suficiente como para ofertar programas que permitan la formación de actuarios. Es este el objetivo de este trabajo: establecer la clave de éxito que ha permitido a la Universidad Nacional Autónoma de Honduras el diseño y puesta en marcha del Máster Universitario en Ciencias Actuariales y Financieras que permite la cualificación de profesional de Actuario.

La metodología empleada sigue la regulación de las asociaciones actuariales de referencia. En el ámbito nacional, se acude a la legislación que marque la actuación al poseedor de esta titulación. Estas regulaciones definen los conocimientos mínimos que debe tener este profesional, su reconocimiento, así como la tipología de actividades que puede realizar.

Como resultado, se ha recabado la percepción de los principales grupos de interés de Honduras, donde resalta la alta percepción de la calidad del diseño, así como una alta demanda para la primera promoción de este título universitario profesional. No obstante, son necesarios mecanismos que certifiquen que las competencias profesionales son las que solicitan los organismos anteriores. Esto delimita la necesidad de construir un sistema de garantía de calidad sobre el perfil del egresado por parte de la sociedad hondureña.

*Palabras clave:* Competencias Profesionales, Diseño de titulación, Taxonomía de Bloom, Máster en Ciencias Actuariales, Garantía de calidad.



# ATTITUDES TOWARDS STATISTICS IN BUSINESS AND ECONOMICS STUDIES: IMPLICATIONS FOR TEACHING INNOVATION IN UNDERGRADUATE EDUCATION

*Ana Karina Alfaro Moreno<sup>1</sup>, Patricia Aranda Cuéllar<sup>2</sup>, Adrián Cabrera Barba<sup>3</sup>, Carmelo García Pérez<sup>4</sup>,  
Emilia I. Martos Gálvez<sup>5</sup>, Luis Felipe Rivera Galicia<sup>6</sup>, Eva Senra Díaz<sup>7</sup>*

- 1 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [anakarina.alfaro@uah.es](mailto:anakarina.alfaro@uah.es)
- 2 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [p.aranda@uah.es](mailto:p.aranda@uah.es)
- 3 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [adrian.cabrera@uah.es](mailto:adrian.cabrera@uah.es)
- 4 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [carmelo.garcia@uah.es](mailto:carmelo.garcia@uah.es)
- 5 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [emilia.martos@uah.es](mailto:emilia.martos@uah.es)
- 6 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [luisf.rivera@uah.es](mailto:luisf.rivera@uah.es)
- 7 Universidad de Alcalá, Dpto. Economía, Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid, España. [eva.senra@uah.es](mailto:eva.senra@uah.es)

## Abstract

In recent years, teaching innovation at university level has undergone substantial changes, with the promotion of student participation in the educational process at its core through various innovative strategies. However, the motivation for adopting these new approaches must go beyond the desire to modernise teaching. Thus, the alignment between identified student attitudes and the innovations to be implemented is essential to maximise the positive impact on learning.

The present study investigates the perceptions and attitudes towards Statistics of first year students of several degrees related to Economics and Business at the University of Alcalá, as well as their influence on student learning and academic performance in Statistics subjects. Understanding these perceptions is crucial for adapting teaching strategies and fostering effective learning in this fundamental but often challenging discipline for a large part of the student body. The Survey of Attitudes towards Statistics (SATS-36) is used, collecting students' opinions and emotions towards statistics at the beginning of their training in the subject, as well as after completing the course.

The ultimate aim of the work is to improve the learning experience of the subject, based on the results obtained in the study, by accelerating the transformation of initial negative perceptions towards a deep understanding and appreciation of the discipline, using the most appropriate methods to do so. This not only promotes academic success, but also contributes to developing a solid foundation of quantitative and analytical skills in future Economics and Business professionals.

*Key Words:* Survey of attitudes towards statistics, Effective learning, Academic performance, Economics and Business, Quantitative skills.

# ACTITUDES HACIA LA ESTADÍSTICA EN ESTUDIOS DE ECONOMÍA Y EMPRESA: IMPLICACIONES PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

## Resumen

En los últimos años, la innovación docente en el ámbito universitario está experimentando sustanciales cambios, con el fomento de la participación del estudiante en su proceso educativo como eje central a través de diversas estrategias innovadoras. No obstante, la motivación para adoptar estas nuevas aproximaciones debe ir más allá del deseo de modernizar la enseñanza. Así, la alineación entre las actitudes identificadas en el estudiantado y las innovaciones a implementar resulta esencial para maximizar el impacto positivo en el aprendizaje.

El presente estudio investiga la percepción y las actitudes hacia la Estadística de los estudiantes de primer curso de varios grados relacionados con la Economía y Empresa en la Universidad de Alcalá, así como su influencia en el aprendizaje y en el rendimiento académico del estudiante en las asignaturas de estadística. La comprensión de estas percepciones es crucial para adaptar las estrategias de enseñanza e impulsar un aprendizaje efectivo en esta disciplina fundamental pero que, a menudo, resulta desafiante para una gran parte del alumnado.

Se emplea la Encuesta de Actitudes hacia la Estadística (SATS-36), recopilando las opiniones y emociones del estudiantado hacia la estadística al inicio de su formación en la materia, así como después de completar el curso.

El objetivo último del trabajo es mejorar la experiencia de aprendizaje de la materia, a partir de los resultados obtenidos en el estudio, acelerando la transformación de las percepciones iniciales negativas hacia una comprensión profunda y un aprecio por la disciplina, utilizando los métodos más adecuados para ello. Esto no solo promueve el éxito académico, sino que también contribuye a desarrollar una sólida base de habilidades cuantitativas y analíticas en futuros profesionales de Economía y Empresa.

*Palabras clave:* Encuesta de actitudes hacia la estadística, Aprendizaje efectivo, Rendimiento académico, Economía y Empresa, Habilidades cuantitativas.

# INTEGRATING THE ANALYSIS OF NON-FINANCIAL INFORMATION REPORTING IN UNIVERSITY COURSES IN ECONOMICS AND ACCOUNTING

*Fatine El Ghali Ghorafi<sup>1</sup>, María de las Mercedes Capobianco Uriarte<sup>2</sup>, Ekaterina Besorabova<sup>3</sup>,  
María del Pilar Casado Belmonte<sup>4</sup>*

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [fe904@ual.es](mailto:fe904@ual.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [mc.887@ual.es](mailto:mc.887@ual.es)
- 3 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [Katy-mary@mail.ru](mailto:Katy-mary@mail.ru)
- 4 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería, Carr. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería. [mbelmont@ual.es](mailto:mbelmont@ual.es)

## Abstract

Nowadays, the economic and financial performance of companies is intrinsically linked to the integration of sustainability strategies and climate change measures in their business model. This study details the development of a methodology for incorporating the analysis of non-financial reporting in university courses focused on accounting and economics. The recent momentum in non-financial reporting is due to the implementation of Directive (EU) 2022/2464 in European and Spanish legislation. The methodology presented is structured in three main stages. The first focuses on the identification of the materiality aspects presented in the matrices or maps of material issues published in the sustainability reports. The second stage assesses the importance of these material aspects in three main categories that underpin sustainability: social, economic and environmental. Finally, the third stage focuses on determining similarities and differences between reports of companies in the same sector. The results of this analysis will be presented based on the non-financial information reports corresponding to the year 2022 of companies in the Spanish energy sector belonging to the IBEX 35.

So far, academic programmes include theoretical concepts on sustainability reports, but do not include methodologies for analysing their content. Therefore, this work can provide a first approach for the development of practical tools focused on the analysis of the financial materiality and impact aspects that should be included in these reports.

*Key Words:* Analysis of non-financial information, Sustainability reporting, Materiality mapping, Stakeholder matrixes.

# INTEGRANDO EL ANÁLISIS DE INFORMES DE INFORMACIÓN NO FINANCIERA EN CURSOS UNIVERSITARIOS EN ECONOMÍA Y CONTABILIDAD

## Resumen

En la actualidad, el desempeño económico y financiero de las empresas está intrínsecamente ligado a la integración de estrategias de sostenibilidad y medidas contra el cambio climático en su modelo de negocio. Este estudio detalla el desarrollo de una metodología para incorporar el análisis de reportes de información no financiera en asignaturas universitarias enfocadas a contabilidad y economía. El impulso reciente en la elaboración de informes no financieros se debe a la implementación de la Directiva (UE) 2022/2464 en la legislación europea y española. La metodología presentada se estructura en tres etapas principales. La primera se centra en la identificación de los aspectos de materialidad presentados en las matrices o mapas de asuntos materiales publicados en los informes de sostenibilidad. La segunda etapa evalúa la importancia de estos aspectos materializados en tres categorías principales que sustentan a la sostenibilidad: social, económica y ambiental. Finalmente, la tercera etapa se centra en la determinación de similitudes y diferencias entre reportes de empresas del mismo sector. Los resultados de este análisis se presentarán basados en los informes de información no financiera correspondientes al año 2022 de las empresas del sector energético español pertenecientes al IBEX 35.

Hasta el momento, en los programas académicos se incluyen conceptos a nivel teórico sobre los reportes de sostenibilidad, pero no se incluyen metodologías de análisis del contenido de los mismos. Por lo que este trabajo puede brindar una primera aproximación para el desarrollo de herramientas prácticas enfocadas al análisis de los aspectos de materialidad financiera y de impacto que deben incluir estos informes

*Palabras clave:* Análisis de información no financiera, Informe de sostenibilidad, Mapas de materialidad, Matrices de grupos de interés

# REAL CLIENT. A INTERNATIONAL ROLE PLAY MARKETING EXPERIENCE AS A NEW TEACHING CONTENT

*Gabriel Ravello Mas<sup>1</sup>, Julián Gabriel Sánchez Sánchez<sup>2</sup>*

- 1 Universidad Cardenal Herrer CEU. Departamento de Economía y Empresa. Campus Elche. [gabriel.ravello@uchceu.es](mailto:gabriel.ravello@uchceu.es)
- 2 Universidad Cardenal Herrera CEU. Departamento de Economía y Empresa. Campus Elche. [juliangabriel.sanchez@uchceu.es](mailto:juliangabriel.sanchez@uchceu.es)

## **Abstract**

A teaching innovation project is presented that generates an objective and two lines of work. The objective is to generate a process of immersion and real experience of the student through their participation in a real business process

The main areas of work are; to strengthen the university-business relationship as an element of cooperation (between the company Panama Jack de Elche and the CEU Cardenal Herrera University). As a second axis, creation of an international work scenario involving real actors (customers) belonging to the company's distribution structure for its German, Austrian and Finnish markets and students of the Degree in Marketing.

The challenge involves a role-play process with real distributor customers and the brand's executive team, where students set a sales target, present a product line and negotiate a distribution contract plus a sales schedule. In addition, you will have to creatively solve different scenarios raised by real customers, executives, and teachers in a creative way during the process. Previously, students have been instructed in production processes, raw materials, brand strategy, sales management and distribution. The challenge takes place in the company itself and the vehicular language is English.

Benefits for the student:

Anticipate your expertise to perform in real marketing situations.

Be able to develop creative solutions to complex business impact problems.

Improve intercultural and language communication skills.

Main results:

Previously, 57.2% of students had high expectations and 42% had low expectations. After the activity, 92.8% of students stated that they had met their expectations and 100% expressed high satisfaction and a high contribution to their education. The NPS scale, with a mean of 9.4 and a deviation of 1.0, indicates that 92.9% of students will recommend participating in the role-playing activity.

*Key Words:* Role-play, Real training experience, Training cooperation, New actors, New training tools.

# CLIENTE REAL. UNA EXPERIENCIA INTERNACIONAL DE JUEGO DE ROL EN MARKETING COMO NUEVO CONTENIDO DIDÁCTICO

## **Resumen**

Se presenta un proyecto de innovación docente que genera un objetivo y dos ejes de trabajo. El objetivo es generar un proceso de inmersión y experiencia real del alumno por medio de su participación en un proceso real empresarial

Los ejes de trabajo son; potenciar la relación universidad-empresa como elemento de cooperación (entre la empresa Panama Jack de Elche y la Universidad CEU Cardenal Herrera). Como segundo eje, creación de un escenario de trabajo internacional participando actores (clientes) reales pertenecientes a la estructura de distribución de la empresa para sus mercados alemán, austriaco y finés y alumnos del Grado en Marketing.

El reto plantea un proceso de role play con clientes distribuidores reales y el equipo ejecutivo de la marca, donde los alumnos establecen un objetivo de ventas, presentan una línea de producto y negocian un contrato de distribución más una programación de ventas. Además, deberá solucionar de forma creativa durante el proceso distintos escenarios planteados por los clientes reales, los ejecutivos y los profesores.

Previamente los alumnos han sido instruidos en procesos productivos, materias primas, estrategia de marca, dirección de ventas y distribución. El reto tiene lugar en la misma empresa y la lengua vehicular es el inglés.

Beneficios para el alumno:

Anticipar su expertise para desenvolverse en situaciones reales de marketing.

Ser capaz de desarrollar soluciones creativas a problemas complejos de impacto empresarial.

Mejorar habilidades interculturales e idiomáticas de comunicación.

Principales resultados:

Previamente, el 57,2% de los alumnos tenía expectativas altas y el 42% bajas. Tras la actividad, el 92,8% de alumnos manifestó haber cumplido sus expectativas y el 100% manifestó una satisfacción alta y una contribución a su formación alta. La escala de NPS, con media 9,4 y desviación del 1,0 indica que el 92,9% de los alumnos recomendarán, participar en la actividad Role-playing.

*Palabras Clave:* Role-play, Experiencia formativa real, Cooperación formativa, Nuevos actores, Nuevas herramientas formativas.

# HOW TO DEVELOP BUSINESS PLANS FOR UNDERGRADUATE FINAL YEAR PROJECTS: STRATEGIES FOR INNOVATIVE TEACHING OF ENTREPRENEURSHIP SKILLS

Ana M. López<sup>1</sup>, Milagros Dones<sup>2</sup>

1 Instituto L.R.Klein-UAM, Universidad Autónoma de Madrid. [ana.lopez@uam.es](mailto:ana.lopez@uam.es)

2 Instituto L.R.Klein-UAM, Universidad Autónoma de Madrid. [milagros.dones@uam.es](mailto:milagros.dones@uam.es)

## Abstract

The European Higher Education Area (EHEA) has brought significant changes in university education, focusing learning on the acquisition and improvement of key competences and basic skills. This approach allows for a comprehensive training and a high-quality integration into the professional and labour market. The university-level studies of economics and business recognise the importance of fostering entrepreneurial abilities in alignment with sustainability principles and values. In this context, the Undergraduate Final Year Project (FYP) is a mandatory requirement for the award of a university degree and the FYP plays a significant role for acquiring and enhancing certain skills that are more challenging to develop in other subjects, such as entrepreneurial competence. Beyond the occasional existence of a related optional subject, it is important to pay attention to entrepreneurial competence. In the case of FYPs on business plans, they are typically the result of student initiatives, though they often receive little institutional support. This document outlines the need to improve entrepreneurial skills, taking advantage of FYP's advanced level of reflection as the culmination of the university degree programme. A strategy is formulated on the basis of participation in a digital entrepreneurship platform such as the *International Entrepreneurship Lab Smart Money (IELSM)*, where other transversal skills like "digital competence" are being promoted. In addition, the development of specific micro-credentials to recognise the entrepreneurship training process is considered, in the context of upskilling and reskilling. A proposal for a micro-credential with the aim of fostering cooperation and the transfer of knowledge between different stakeholders engaged in academic and professional activities within the field of business and economic education.

*Key Words:* FYP, Business plans, Skills, Entrepreneurship, Micro-credentials.

## ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE PLANES DE NEGOCIO EN TRABAJOS DE FIN DE GRADO: FOMENTANDO LA COMPETENCIA DE EMPRENDIMIENTO

### Resumen

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), vigente desde hace más de una década, ha supuesto un cambio en la formación universitaria focalizando el aprendizaje en la adquisición y mejora de competencias, entendidas como el conjunto de conocimientos, capacidades y habilidades que permitan una formación integral y posibiliten la inserción profesional y laboral de calidad. En el ámbito de la economía y empresa, los planes de estudio oficiales reconocen la importancia del desarrollo de la competencia emprendedora, alineada con principios y valores relativos a la sostenibilidad. En este sentido, el Trabajo Fin de Grado (TFG), de carácter obligatorio

e imprescindible para la obtención del título universitario, cobra una especial relevancia en la adquisición y mejora de algunas competencias transversales que son más complicadas de desarrollar en otras asignaturas, como es la competencia emprendedora o iniciativa y espíritu emprendedor. Más allá de la existencia ocasional de alguna asignatura optativa relacionada, se manifiesta la necesidad de prestar atención a esta competencia. En el caso de los TFG de modelos de negocio, habitualmente surgen por iniciativas del estudiantado, pero con escaso apoyo institucional, salvo excepciones. En este documento se identifica la necesidad de fomentar la competencia relativa al emprendimiento aprovechando la madurez de reflexión del TFG como cierre de la etapa universitaria de grado. Se diseña una estrategia basada en la participación en plataformas digitales de emprendimiento como *International Entrepreneurship-Lab Smart Money (IELSM)*, donde se fomenta la mejora de otras competencias transversales como la digital, y en el desarrollo de microcredenciales específicas que reconozcan el proceso formativo específico en emprendimiento, en un contexto de *upskilling* y *reskilling*, de forma que se pueda avanzar en la cooperación y transferencia de conocimiento entre distintas partes interesadas en la formación en economía y empresa, cuya dedicación se oriente tanto al ámbito académico como al profesional.

*Palabras clave:* TFG, Modelos de negocio, Competencias, Emprendimiento, Microcredenciales.



# THE PROJECT FOR INNOVATION AND IMPROVEMENT OF EXTERNAL INTERNSHIPS IN THE FACULTY OF SOCIAL SCIENCES OF CUENCA (UNIVERSITY OF CASTILLA-LA MANCHA)

*Natividad Araque Hontangas*

University of Castilla-La Mancha. Natividad. [Araque@uclm.es](mailto:Araque@uclm.es)

## **Abstract**

External internships are a practical subject that allows students to extend their theoretical training in institutions or companies. The need to improve the implementation of internships through greater collaboration of the agents involved in them (coordinator, company tutor and academic tutor) is vital to meet the objectives of acquiring skills as future professionals. This communication deals with our innovation project, based on a qualitative methodology, to improve the implementation of internships in the Faculty of Social Sciences in Cuenca, in order to achieve a comprehensive training and the integration of students into the world of work.

*Key Words:* External internships, Competences, Tutoring, Labour insertion.

# EL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES DE CUENCA (UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA)

## **Resumen**

Las prácticas externas son una asignatura práctica que permite a los estudiantes ampliar su formación teórica en instituciones o empresas. La necesidad de mejorar la realización de las prácticas mediante una mayor colaboración de los agentes implicados en las mismas (coordinador, tutor de empresa y tutor académico) es vital para cumplir los objetivos de adquisición de competencias como futuros profesionales. Esta comunicación aborda nuestro proyecto de innovación, basado en una metodología cualitativa, para mejorar la realización de prácticas en la Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca, con el fin de conseguir una formación integral y la integración de los estudiantes en el mundo laboral.

*Palabras clave:* Prácticas externas, Competencias, Tutoría, Inserción laboral.

## 8. Plenary Conference

*M<sup>a</sup> Luz Congosto*

University Carlos III of Madrid

Graphs are a tool for modelling data. When we start a data analysis process, we resort to visual expression to make the data accessible, get to the bottom of it, discover its structure, detect inconsistencies and discover what is not obvious.

In the first phase, while graphs help us to understand the data, attention to detail takes a second place because the important thing is to find the most appropriate patterns and views to represent the data. In the second phase, when the work is going to be presented to third parties, it is of vital importance to take care of all the details so that the visualization is as effective as possible. Visualization is a multidisciplinary area of knowledge between the fields of communication, design and information processing, aimed at obtaining the greatest efficiency and effectiveness in the transmission of messages.

The first works that laid the foundations of visualization date back to the 18th century. William Playfair, a mechanical engineer and economist, was the creator of bar and pie charts. The 19th century saw the beginning of modern graphics. Dr John Snow made the first geolocated map to combat a cholera epidemic in London. Florence Nightingale, a nurse and statistician, invented the Polar Area diagram to represent the number and causes of deaths in the British army during the Crimean War. Matthew Henry Phineas Riall Sankey, military engineer, developed the flow chart, now known as the Sankey. Charles Minard, a civil engineer, was an innovator of visual design, depicting Napoleon's army in the Russian campaign in a masterfully simple and clear way, not without drama.

At the beginning of the 20th century, new visual concepts appeared. Otto Neurath, philosopher and sociologist, created an ordered system of visual signs that sought to overcome the ambiguities and limitations of verbal language. Harry Beck, an electronic engineer, who designed a famous map of the London Underground in 1933 that prioritized clarity over distance and geographic accuracy. However, the big leap for the popularization of graphics occurred at the end of the 20th century with the advent of personal computers. In the mid-1980s MATLAB for the scientific environment and Excel for the office environment appeared. The 1990s saw the emergence of the R language for statisticians, along with Java and Flash for designers.

In the current century, thanks to open-source software, tools for designing graphics are becoming free and this facilitates a range of alternatives. In the Python environment, the Matplotlib library provides scientists with a free resource as an alternative to MATLAB. In the R environment, although it was already open, there was a boost after the appearance of ggplot2, which extends its use beyond statistics. D3.js was developed for the web

environment. In the current scenario, there are very powerful visualization alternatives for the scientific, statistical and design environment that are increasingly cross-cutting.

With all the graphics capabilities available, without a theoretical basis for visual communication the results obtained can be poor. Although the latest visualization tools conform to a widely agreed normative visual framework, in some cases, the default values can be clearly improved. For this reason, the definition of graphical excellence by (Tufte, E. R., 1983) "Graphical excellence is that which gives the viewer the greatest number of ideas in the shortest time with the least ink in the smallest space" should always be kept in mind.

Tufte defined the concept of data-ink ratio as the "proportion of a graphic's ink devoted to the non-redundant display of data information" or "1 - proportion of a graphic that can be erased without loss of data information". This definition has had a great influence on the design of graphics in this century, although we are still dragging behind us the disastrous effects of the first versions of the Excel office package, which offered all kinds of resources to generate graphics with a very low data-ink ratio.

To create graphics in which the use of "ink" is almost exclusively to represent data, use white backgrounds, avoid the use of textures, 3D representations of graphic elements, avoid grids or space them out or blur them. It is also important to space out axis marks or replace them with labels when possible. Avoid vertical or slanted dates by spacing them so that they can be viewed horizontally. Adapt the units of the axis labels so that very long numbers do not appear. Integrate legends into the title using colour, if possible, to give more space to the graph. Annotations are highly recommended to give context to the graph, if they are clearly read and do not interfere with the graph.

On the other hand, the representation of the magnitudes of the numbers should be proportional to the graph area. Clear, detailed and complete labelling should be used to overcome graphical distortion and ambiguity. Graphs should not quote data out of context. Do not distort what the data say to avoid misinterpretation or "lying" in the graph. Show data variation, not design variation. In time series where monetary units are present, it is advisable to put the inflation-adjusted value instead of the nominal value. The number of dimensions (variables) represented should not exceed the number of dimensions in the data. In other words, avoid redundancy in the representation (Tufte, E. R., 1983).

The visualization process defined by (Card, S. K., 1999), has changed very little since he published his article. It is a cyclical process with four phases: raw data, data structures, visual structures and views. At the end of each cycle, one has to reflect on the result and if it is not satisfactory, return to the phase where an improvement can be applied.

There is no magic formula that helps to build a visual representation from a set of data. It depends on the nature of the data, the type of information to be represented and the people to whom it is addressed. It is also influenced by the creativity and intuition, skills, experience and technical knowledge of the chart creator. The fundamental thing is to understand the data to be represented, the dimensions they have, if they have hierarchy,

if they have location or if they have relationships and to think of the most appropriate graph or graphs. If possible, give different graphical perspectives of the data and relate them in context.

The rules of graphic communication are not black and white, there is a gray scale full of nuances. However, there is a consensus of what are good practices that provide a reasonable framework for developing graphic creativity efficiently.

According to (Wilke, C. O, 2019) "Data visualization is part art and part science. The challenge is to get the art right without getting the science wrong and vice versa.". This author structures visualization errors into three types: ugly when it lacks aesthetics, bad if it produces a confusing perception, and wrong when it is mathematically incorrect.

Visualization errors are widespread. There is a wide range of graphics that include these three errors, many of them published in both private and public media. Public administrations, with honourable exceptions, are still anchored in office graphics, and many of them can be catalogued as lacking in aesthetics.

The pandemic of COVID-19, boosted the demand for visual information. The "flatten the curve" graphic was a mass communication milestone for the public to understand the importance of applying measures to slow down the spread of the pandemic. Public Administrations were not up to speed, both in terms of data and graphic quality. However, the media that had a data analysis section made a commendable effort to graphically show the state of the pandemic from different perspectives, in a clear and educational way. Individuals or groups such as *escovid19data* also emerged, making it possible for quality visual information to reach the public.

At present, it is possible to keep abreast of visual innovation in different ways. In the international media environment, the New York Times has always set the trend, and in Spain the newspapers *El País*, *El Diario* and *El Orden Mundial* stand out, both in terms of innovation and graphic quality. In the academic environment, social networks are used to disseminate their research, relying on visual content. An example of this is the Thesis of Rey-Mazón, P. (2023) or articles such as the one by García Bulle Bueno, B. (2024). On the other hand, visualization experts use social networking platforms to publish their work, such as Alberto Cairo (@AlbertoCairo), Tomas Pueyo (@tomaspueyo), Nathan Yau (@flowingdata), Dominic Royé (@dr\_xeo), Laura Navarro (@LauraNavarroSol), Antonio Delgado (@datadista), Toni Sanclement (@argenbi) or Fernando Cucchiatti (@thefercook). Visualization is transversal, paying attention to all visual content, helps to capture new ideas to apply in our graphic design.

### *References*

Card, S. K., Mackinlay, J., & Shneiderman, B. (Eds.). (1999). *Readings in information visualization: using vision to think*. Morgan Kaufmann.

Escovid19data (2020) <https://lab.montera34.com/covid19/>

García Bulle Bueno, B., Horn, A.L., Bell, B.M. *et al.* Effect of mobile food environments on fast food visits. *Nat Commun* **15**, 2291 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46425-2>

Rey-Mazón, P. (2023). *Color of Corruption. Visual evidence of agenda-setting in a complex mass media ecosystem.*

Tufte, E. R. (1983). The visual display of. *Quantitative Information*, 13.

Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of data visualization: a primer on making informative and compelling figures.* O'Reilly Media.

## Conferencia plenaria

Las gráficas son una herramienta para modelar los datos. Cuando comenzamos un proceso de análisis de datos recurrimos a la expresión visual para poder hacer los datos accesibles, llegar al fondo de ellos, descubrir su estructura, detectar inconsistencias y descubrir lo que no es evidente.

En la primera fase, mientras las gráficas nos ayudan a comprender los datos, el cuidado del detalle pasa a un segundo plano porque lo importante es encontrar los patrones y las vistas más adecuadas para representar los datos. En una segunda fase, cuando el trabajo va a ser presentado a terceros, es de vital importancia cuidar todos los detalles para que la visualización sea lo más efectiva posible. La visualización es un área de conocimiento multidisciplinario entre el terreno de la comunicación, el diseño y el tratamiento de la información, orientada a obtener la mayor eficiencia y eficacia en la transmisión de mensajes.

Los primeros trabajos que sentaron las bases de la visualización datan del siglo XVIII. William Playfair, ingeniero mecánico y economista, fue el creador de los diagramas de barras y de tartas. En el siglo XIX comienzan los gráficos modernos. El Dr John Snow realizó el primer mapa geolocalizado para combatir una epidemia de cólera en Londres. Florence Nightingale, enfermera y estadística, inventó el diagrama Área Polar para representar el número y las causas de las muertes en el ejército británico durante la Guerra de Crimea. Matthew Henry Phineas Riall Sankey, ingeniero militar, desarrolló el diagrama de flujos, hoy conocido como sankey. Charles Minard, ingeniero civil, fue un innovador del diseño visual, representando al ejército de Napoleón en la campaña de Rusia de una forma magistralmente sencilla y clara, no exenta del dramatismo.

A principios del siglo XX aparecen nuevos conceptos visuales. Otto Neurath, filósofo y sociólogo, creó un sistema ordenado de signos visuales que pretendía superar las ambigüedades y limitaciones del lenguaje verbal. Harry Beck, ingeniero electrónico, que diseñó un famoso mapa del metro de Londres en 1933 que daba prioridad a la claridad frente a la distancia y la precisión geográfica. No obstante, el gran salto para la popularización de las gráficas ocurrió a finales del siglo XX con la aparición de los ordenadores personales. A mediados de la década de los 80 aparecieron MATLAB para el entorno científico y Excel para el ofimático. En la década de los 90 surgió el lenguaje R para estadísticos, junto a Java y Flash para diseñadores.

En el siglo actual, gracias al software abierto, las herramientas para diseñar gráficas comienzan a ser gratuitas y esto facilita un abanico de alternativas. En el entorno Python, la librería Matplotlib pone a disposición de los científicos un recurso gratuito como alternativa a MATLAB. En el entorno de R, aunque ya era abierto, se produce un impulso tras la aparición de ggplot2, que amplía su utilización más allá de la estadística. Para el entorno web se desarrolló D3.js. En el escenario actual, existen alternativas muy potentes de visualización para el entorno científico, estadístico y de diseño que cada vez son más transversales.

Con toda la capacidad que se dispone para realizar gráficas, sin una base teórica de comunicación visual los resultados obtenidos pueden llegar a ser pobres. Aunque las herramientas de visualización más recientes se ajustan a un marco visual normativo ampliamente consensuado, en algunos casos, los valores por defecto son manifiestamente mejorables. Por ese motivo, hay que tener siempre presente la definición de excelencia gráfica de (Tufte, E. R., 1983) "*Graphical excellence is that which gives to the viewer the greatest number of ideas in the shortest time with the least ink in the smallest space*".

Tufte definió el concepto de *data-ink ratio* como la "proportion of graphic's ink devoted to the non-redundant display of data information" o "*1 - proportion of graphic that can be erased without loss of data information*". Esta definición ha tenido una gran influencia en el diseño de las gráficas en este siglo, aunque aún se arrastran los nefastos efectos de las primeras versiones del paquete ofimático Excel, que ofrecían todo tipo de recursos para generar gráficas con *data-ink ratio* muy bajo.

Para conseguir gráficas en las que el uso de "tinta" se destine casi exclusivamente representar datos, hay que utilizar fondos blancos, evitar el uso de texturas, las representaciones 3D de elementos gráficos, evitar los *grids* o espaciarlos o difuminarlos. También es importante espaciar las marcas de los ejes o sustituirlas por etiquetas cuando se pueda. Evitar las fechas en vertical o con una inclinación, espaciándolas para que puedan verse en horizontal. Adaptar las unidades de las etiquetas de los ejes para que no aparezcan números muy largos. Integrar las leyendas en el título mediante color, si fuese posible, para dar más espacio a la gráfica. Son muy aconsejables las anotaciones para dotar de contexto a la gráfica, siempre que se lean claramente y no interfieran con la gráfica.

Por otro lado, la representación las magnitudes de los números deben ser proporcionales a la superficie de gráfico. Se debe utilizar un etiquetado claro, detallado y completo para vencer la distorsión gráfica y la ambigüedad. Los gráficos no deben citar datos fuera de contexto. No se debe distorsionar lo que dicen los datos para evitar que el gráfico se interprete mal o "mienta". Hay que mostrar la variación de datos, no diseñar la variación. En las series temporales en la que haya unidades monetarias se aconseja poner el valor ajustado a la inflación en vez del valor nominal. El número de dimensiones (variables) representadas no debe exceder el número de dimensiones en los datos. Es decir, evitar la redundancia en la representación (Tufte, E. R., 1983).

El proceso de visualización definido por (Card, S. K., 1999), ha variado muy poco desde que publicó su artículo. Es un proceso cíclico con cuatro fases: datos en crudo, estructuras

de datos, estructuras visuales y vistas. Al final de cada ciclo hay que reflexionar sobre el resultado y si no es satisfactorio, volver a la fase en la que se puede aplicar una mejora.

No existe una fórmula mágica que ayude a construir una representación visual a partir de un conjunto de datos. Depende de la naturaleza de los datos, del tipo de información que se va a representar y de las personas a las que va dirigida. También influye la creatividad e intuición, las habilidades, la experiencia y los conocimientos técnicos del creador del gráfico. Lo fundamental es entender los datos que se van a representar, las dimensiones que tienen, si tienen jerarquía, si tienen ubicación o si tienen relaciones y pensar en la gráfica o gráficas más adecuadas. Si es posible, dar distintas perspectivas gráficas de los datos y relacionarlas en su contexto.

Las reglas de comunicación gráfica no son blanco o negro, hay una escala de grises llena de matices. Sin embargo, hay un consenso general de lo que son buenas prácticas que proporcionan un marco razonable para desarrollar la creatividad gráfica con eficiencia.

Según (Wilke, C. O, 2019) *“Data visualization is part art and part science. The challenge is to get the art right without getting the science wrong and vice versa.”*. Este autor estructura los errores de visualización en tres tipos: lo feo cuando carece de estética, lo malo si produce una percepción confusa y lo equivocado cuando es matemáticamente incorrecta.

Los errores de visualización están muy generalizados. Hay una amplia gama de gráficas que incurren en estos tres errores, muchas de ellas publicadas en medios, tanto privados como públicos. Las Administraciones Públicas, salvo honrosas excepciones, siguen aún ancladas en las gráficas ofimáticas, pudiéndose catalogar muchas de ellas como carentes de estética.

La pandemia del COVID-19, impulsó la demanda de información visual. La gráfica de “aplanar la curva” supuso un hito de comunicación masiva para que la ciudadanía entendiese la importancia de aplicar medidas para ralentizar la propagación de la pandemia. Las Administraciones Públicas, estuvieron por debajo de la demanda, tanto en datos como de calidad gráfica. Sin embargo, los medios de comunicación que disponían de una sección de análisis de datos hicieron un encomiable esfuerzo en mostrar gráficamente el estado de la pandemia desde distintas perspectivas, de una manera clara y educativa. También surgieron particulares o agrupaciones como *escovid19data*, que hicieron posible que la información visual de calidad llegara a los ciudadanos.

En el momento actual, es posible estar al tanto de la innovación visual por distintas vías. En el entorno de los medios internacionales, el New York Times siempre ha marcado tendencia y en España destacan los diarios El País, El Diario y El Orden Mundial, tanto en innovación como en calidad gráfica. En el entorno académico se utilizan las redes sociales para divulgar sus investigaciones, apoyándose en el contenido visual. Un ejemplo de ello son la Tesis de Rey-Mazón, P. (2023) o artículos como el de García Bulle Bueno, B. (2024). Por otra parte, expertos en visualización utilizan las plataformas de redes sociales para publicar sus trabajos, como Alberto Cairo (@AlbertoCairo), Tomas Pueyo (@tomaspueyo), Nathan Yau (@flowingdata), Dominic Royé (@dr\_xeo), Laura Navarro

(@LauraNavarroSol), Antonio Delgado (@datadista), Toni Sanclement (@argenbi) o Fernando Cucchietti (@thefercook). La visualización es transversal, prestar atención a todos los contenidos visuales ayuda a captar nuevas ideas para aplicar en nuestro diseño de gráficas.

#### *Referencias*

Card, S. K., Mackinlay, J., & Shneiderman, B. (Eds.). (1999). *Readings in information visualization: using vision to think*. Morgan Kaufmann.

Escovid19data (2020) <https://lab.montera34.com/covid19/>

García Bulle Bueno, B., Horn, A.L., Bell, B.M. *et al.* Effect of mobile food environments on fast food visits. *Nat Commun* **15**, 2291 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46425-2>

Rey-Mazón, P. (2023). *Color of Corruption. Visual evidence of agenda-setting in a complex mass media ecosystem*.

Tufte, E. R. (1983). The visual display of. Quantitative Information, 13.

Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of data visualization: a primer on making informative and compelling figures*. O'Reilly Media.



## 9. Authors list

Aguarón, Juan	University of Zaragoza
Alfaro Moreno, Ana Karina	University of Alcalá de Henares
Aliende Povedano, Iñaki	Complutense University of Madrid
Alonso Neira, Miguel Ángel	Rey Juan Carlos University
Alonso Morales, Natalia	University of Almería
Alonso Revenga, Juana M.	Complutense University of Madrid
Altuzarra, Alfredo	University of Zaragoza
Álvarez, Jesús Miguel	University of Zaragoza
Andrade Mancebo, Silvia María	University of Castilla-La Mancha
Antón Renart, Marcos	University of Murcia
Aranda Cuéllar, Patricia	University of Alcalá de Henares
Araque Hontangas, Natividad	University of Castilla-La Mancha
Arroyo Fernández, M <sup>a</sup> Jesús	San Pablo CEU University
Asián-Chaves, Rosario	University of Sevilla
Aznar Sánchez, José Ángel	University of Almería
Bazurto Blacio, Zulemma	University of Guayaquil
Beamonte San Agustín, M. Asunción	University of Zaragoza
Besorabova, Ekaterina	University of Almería
Cabrera Barba, Adrián	University of Alcalá de Henares
Cáceres Tello, Jesús	Complutense University of Madrid
Calviño Martínez, Aida	Complutense University of Madrid
Campoy Miñarro, Juan Cristóbal	University of Murcia
Capobianco Uriarte, M. Mercedes	University of Almería
Cara Fuentes, Elena Isabel	University of Almería
Carrillo González, Carmen María	San Antonio Catholic University of Murcia
Carrizo González-Castell, Adán	University of Salamanca
Casado Belmonte, María del Pilar	University of Almería
Castro Núñez, Rosa Belén	Rey Juan Carlos University
Celemín Pedroche, María Soledad	Autonomous University of Madrid
Celis, Ángela	University of Castilla-La Mancha
Dalmau Lliso, Juan Carlos	University of Valencia
De Castro Romero, Lidia	Rey Juan Carlos University
De la Peña, J. Iñaki	University of the Basque Country
Di Pietro, Filippo	University of Sevilla
Díaz Restoy, Antonio	University of Almería
Dones, Milagros	Autonomous University of Madrid
Dorta Afonso, Daniel	University of Las Palmas de Gran Canaria
Duarte, Teresa	University of Sevilla
El Ghali Ghorafi, Fatine	University of Almería
Escobar, María Teresa	University of Zaragoza
Escot Mangas, Lorenzo	Complutense University of Madrid
Feito Ruiz, Isabel	University of León
Fernández Otoy, Fiorela Anaí	Catholic University Santo Toribio de Mogrovejo
Fernández Sánchez, Pedro	San Pablo CEU University
Fernández-Avilés, Gema	University of Castilla-La Mancha
Galán Hernández, José Javier	Complutense University of Madrid
Gallego Morales, Daniel José	Rey Juan Carlos University
García Centeno, M <sup>a</sup> Carmen	San Pablo CEU University
García Pérez, Carmelo	University of Alcalá de Henares
García Rubio, Noelia	University of Castilla-La Mancha
Gargallo Valero, Pilar	University of Zaragoza
Gil García, Pedro	University of Almería
Giner Pérez, José Miguel	University of Alicante

Gómez Gómez, Nuria E.	Rey Juan Carlos University
Gómez González, Elisabet	University of Castilla-La Mancha
Gómez-Álvarez, Rosario	University of Sevilla
González Cavero, Ignacio	Autonomous University of Madrid
González de la Rosa, Manuel	University of La Laguna
González García, Concepción	San Antonio Catholic University of Murcia
González Velasco, Carmen	University of León
Gras Gil, Ester	University of Murcia
Grasso, Mayra Soledad	University of Almería
Grau Carles, Pilar	Complutense University of Madrid
Haro de Rosario, Arturo	University of Almería
Hernández, Víctor	University of Sevilla
Hernandez-Carrion, Jose-Rodolfo	University of Valencia
Hernando Vivar, Carmen	Autonomous University of Madrid
Hidalgo-Arellano, Isidro	University of Castilla-La Mancha
Hurtado Ocaña, Inmaculada	San Pablo CEU University
León-Gómez, Ana	University of Málaga
Linares Agüera, Emilia	University of Almería
Llorente-Muñoz, Virginia	University of Málaga
López Felices, Belén	University of Almería
López, Ana M.	Autonomous University of Madrid
Luque, Eugenio	Autonomous University of Madrid
Macías Pinto, Noemí	University of Guayaquil
Maldonado Guaje, Lina Patricia	University of Zaragoza
Marchamalo Martínez, José Javier	Rey Juan Carlos University
Marín Carrillo, Gema María	University of Almería
Marín Diaz, Gabriel	Complutense University of Madrid
Marín Hernández, Salvador	University of Murcia
Mariscal, Gonzalo	European University of Madrid
Márquez de la Cruz, Elena	Complutense University of Madrid
Martín Rubio, Irene	Polytechnic University of Madrid
Martínez Cañete, Ana R.	Complutense University of Madrid
Martos Gálvez, Emilia I.	University of Alcalá de Henares
Masero-Moreno, Inmaculada C.	University of Sevilla
Medina Sánchez, María Ángeles	Complutense University of Madrid
Membrives Salvador, Javier	University of Almería
Mendonça Tachizawa, Elcio	Polytechnic University of Madrid
Mesa Vázquez, Ernesto	University of Almería
Mondéjar-Jiménez, José	University of Castilla-La Mancha
Mondéjar-Jiménez, Juan Antonio	University of Castilla-La Mancha
Montero, José-María	University of Castilla-La Mancha
Moreno Enguix, María del Rocío	University of Murcia
Muerza Marín, María Victoria	University of Zaragoza
Munárriz Iriarte, Ana	Public University of Navarra
Muñoz Castellanos, Rosa María	University of Castilla-La Mancha
Narbona Reina, Beatriz	Autonomous University of Madrid
Navarro, Jorge	University of Zaragoza
Nieto-González, Imanol L.	University of La Laguna
Ortiz Martínez, Esther	University of Murcia
Otero Arpón, Elena	University of León
Palacios Manzano, Mercedes	University of Murcia
Pallarés Cerdà, Nina	San Antonio Catholic University of Murcia
Patiño, David	University of Sevilla
Peña García-Pardo, Isidro	University of Castilla-La Mancha
Pérez Pérez, Itahisa	University of La Laguna
Pérez Ruíz, Sergio	Rey Juan Carlos University
Pérez-Alonso, Alicia	Complutense University of Madrid

Pérez-Soba Águila, Inés	Complutense University of Madrid
Plaza, Juan José	University of Málaga
Prieto, Cristina	University of Sevilla
Quintana-Rojo, Consolación	University of Castilla-La Mancha
Quirós Guzmán, Ana Belén	University of Castilla-La Mancha
Rangel, Thais	Polytechnic University of Madrid
Ravello Mas, Gabriel	Cardenal Herrera CEU University
Rivera Galicia, Luis Felipe	University of Alcalá de Henares
Rodríguez Rincón, Yeray	Public University of Navarra
Rodríguez, Alfredo	University of Castilla-La Mancha
Rodríguez, Carmen	University of Sevilla
Rodríguez-Donate, M. Carolina	University of La Laguna
Rojas-Peña, Daniel	University of Castilla-La Mancha
Román Sánchez, Isabel María	University of Almería
Romero Domínguez, Laura	University of Las Palmas de Gran Canaria
Romero Medina, Saby Gianna	University of Castilla-La Mancha
Romero-Rodríguez, Margarita E.	University of La Laguna
Rubio Andrada, Luis	Autonomous University of Madrid
Sáez Martín, Alejandro	University of Almería
Sáez Trujillo, Francisco José	University of León
Salas Prieto, Allison	University of Guayaquil
Salvador Figueras, Manuel Juan	University of Zaragoza
Sánchez Bayón, Antonio	Rey Juan Carlos University
Sánchez-Cubo, Francisco	University of Málaga
Sánchez Sánchez, Julián Gabriel	Cardenal Herrera CEU University
Sanchis-Marco, Lidia	University of Castilla-La Mancha
Santero Sánchez, Rosa	Rey Juan Carlos University
Santos García, Roberto	University of Castilla-La Mancha
Santos Jaén, José Manuel	University of Murcia
Saraite Sariene, Laura	University of Almería
Senra Díaz, Eva	University of Alcalá de Henares
Shu, Ziwei	Complutense University of Madrid
Sicilia Rodríguez, Joaquín	University of La Laguna
Sierra Fernández, Pilar	University of León
Soriano Román, Rafael	University of Almería
Tierno Barrios, Selena	University of Salamanca
Tortosa Chuliá, María Ángeles	University of Valencia
Trigo Martínez, Eduardo	University of the Basque Country
Triguero Cano, Ángela	University of Castilla-La Mancha
Turón Lanuza, Alberto	University of Zaragoza
Valls Martínez, María del Carmen	University of Almería
Vasquez Pineda, Rodolfo Geovanny	National Autonomous University of Honduras
Vázquez Madrigal, Cortes	University of Castilla-La Mancha
Velasco Muñoz, Juan Francisco	University of Almería
Vidal Serrano, Laura	Autonomous University of Madrid
Zambrano Farías, Fernando José	International University of Ecuador