

..... EDITORES

PEDRO MEMBIELA, MARÍA ISABEL CEBREIROS Y MANUEL VIDAL

INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

.....

INOVAÇÃO E PESQUISA NA EDUCAÇÃO UNIVERSITÁRIA

**Innovación e investigación en la
educación universitaria**

**Inovação e pesquisa na
educação universitária**

Pedro Membiela, María Isabel Cebreiros y
Manuel Vidal (editores)

Educación Editora

Edita Educación Editora

Roma 55, Barbadás 32930 Ourense

email: educacion.editora@gmail.com

ISBN: 978-84-15524-44-1

Índice

1. Fomentando la participación gracias a recursos educativos digitales	
Rumen Manolov	17
2. Fomento de la interacción en las aulas. Proyecto de innovación en la Universidad de Cantabria	
Carmen Álvarez Álvarez, Javier Montoya del Corte y Lidia Sánchez-Ruiz	23
3. Indagación científica en la escuela y modelos explicativos sobre metamorfosis de la mariposa	
Erica Rodríguez Cárdenas, Luisa Fernanda Pineda Martínez y Francisco Javier Ruiz Ortega	29
4. La conciencia metacognitiva del docente, una necesidad en los procesos de formación	
Francisco Javier Ruiz Ortega	35
5. Competencia evaluativa a través de la tutoría académica en estudiantes del Grado en Maestro	
Abel Merino Orozco, Fernando Sabirón Sierra, Ana Arraiz Pérez y Alfredo Berbegal Vázquez	41
6. Autoevaluación en proyectos de Ingeniería Industrial. Una experiencia en la Universidad Politécnica de Catalunya	
Oscar Farrerons-Vidal y Anna Pujol-Ferran	47
7. Resultados del Proyecto de Innovación Docente INNOVATio Translationis	
Francisco Godoy Tena	53
8. Aulas Abiertas Universitarias: una estrategia de innovación en la educación superior	
Silvia E. Molina y Gladys Martínez	59

9. Nueva metodología docente para el aprendizaje y la enseñanza de legislación sanitaria en el Grado de Podología	
Manuel Coheña-Jiménez	65
10. <i>Shoot with Kahoot: M-learning</i> y gamificación para la enseñanza del derecho civil	
Cristina Argelich Comelles	71
11. La Función Docente Universitaria, un proyecto de innovación	
Sergio Cored Bandrés, Cecilia Latorre Coscu- llueta, Sandra Vázquez Toledo y Marta Liesa Orús	77
12. Experiencias universitarias fuera del aula en el Grado de Maestro/a en Educación Primaria	
Ana M ^a Verde Romera, Marta Isabel Pablos Mi- guel y Elena Jiménez García	83
13. Diseño y evaluación de una experiencia de aprendizaje en tributación empresarial: tratamiento de la información económica utilizada por las empresas en el desarrollo de sus operaciones	
Pablo Juan Cárdenas García y José Luis Durán Román	89
14. ERASMUS students in the classroom. A personal experience	
Manuel T. Oliveira	95
15. Deportes por Sonrisa: la intervención docente comunitaria y su rol en la sociedad/caso Feder	
Paola Fernández Naranjo e Iván Polo Quiñónez	101
16. ¿Mejora el sistema de evaluación con rúbricas automatizadas el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes niveles educativos?	
Carmen González Velasco, Isabel Feito Ruiz, Marcos González Fernández, José Luis Álvarez Arenal y Nicolás Sarmiento Alonso	107

17. Fomentar la educación intercultural con piezas de los Museos de América y del Nacional de Antropología	
Esther Jiménez Pablo y Gemma M. ^a Muñoz García	113
18. Aprendizaje mediante juego en la asignatura de Biotecnología Farmacéutica	
María del Carmen Rodríguez Gacio	119
19. La metodología activa en la formación de docentes e investigadores	
Stela Maris Aguiar Lemos y Graziela Nunes Alfenas Fernandes	125
20. Opinião de estudantes de Mestrado acerca do e-learning: comparação de dois anos letivos	
Vitor Rodrigues, Carlos Torres, Amâncio Carvalho, António Almeida, João Castro e Francisco Reis	131
21. Herramientas de evaluación comprensiva en Economía del Estado del Bienestar	
José-Ignacio Antón, Alexandra Jima-González, Miguel Paradela-López y Fernando Pinto	137
22. A promoção do pensamento crítico na unidade curricular de Enfermagem: relato de uma experiência	
Francisco Reis, Vítor Rodrigues, Carlos Torres, Amâncio Carvalho, António Almeida e João Castro	143
23. Mapa visual de orientación profesional para el Grado en Publicidad y Relaciones Públicas	
Luis Mañas-Viniegra e Isidro Jiménez-Gómez	149
24. Propuesta de ABP con apoyo del modelo CANVAS en el Máster Ingeniero Industrial	
Susana Lucas Yagüe, Mónica Coca Sanz, M. ^a Teresa García Cubero, Gerardo González Benito, Asunción Garrido Casado, Ángel Cartón López, Miguel Ángel Uruña Alonso, Santiago Villaverde Gómez, Pedro Plaza Lázaro, Marina Fernández Delgado, Juan Carlos López Linares, Ana M. ^a Rodríguez-Rodríguez y Francisco J. Deive Heva	155

25. Las competencias transversales en el contexto de la Agenda 2030	
Marta Barandiaran Galdós, Miren Barrenetxea Ayesta, Antonio Cardona Rodríguez, Juan José Mijangos del Campo y Xabier González Lasquibar	161
26. Contamos a historia económica a través dunha clase inversa	
Jesús Mirás Araujo e Bruno Casal Rodríguez	167
27. Propuesta didáctica basada en la modelización para el estudio del fenómeno de las mareas	
María Armario, Natalia Jiménez-Tenorio y José María Oliva	173
28. Un enfoque sostenible del proceso de construcción de sistemas estructurales industriales en alumnos de ingeniería mecánica	
Vanessa García-Marina, Alejandro Rodríguez-Andara y Rosa Río-Belver	179
29. Buenas prácticas de docencia universitaria de Biología para estudiantes de áreas afines	
Miguel Arenas Busto y María Jesús Pérez Alvite	185
30. Análisis de métodos de evaluación utilizados en el Grado en Náutica y Transporte Marítimo	
Rosa Mary de la Campa Portela, M. ^a Natividad López López y Julio Louro Rodríguez	191
31. Análisis de metodologías utilizadas en el Grado en Náutica y Transporte Marítimo	
Rosa Mary de la Campa Portela, M. ^a Natividad López López y Julio Louro Rodríguez	197
32. Autoevaluando la docencia: análisis de una materia del Grado en Biología	
M. ^a Jesús Aira Rodríguez y M. ^a Carmen López Rodríguez	203
33. El trabajo fin de grado (TFG): una oportunidad para implicar al sector industrial en la docencia del Grado en Química	
Teresa Rodríguez-Blas, Marta Mato-Iglesias y Andrés de Blas	209

34. Investigación, <i>workshops</i> y coevaluación en una asignatura de máster	
Regina M. ^a Polo Martín y Ana B. Zaera García	215
35. Análisis y estimación de la calidad del trabajo autónomo en el Grado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación	
Ana María Torres Aranda y Jorge Mateo Sotos	221
36. O cinema como recurso pedagógico no ensino da humanização: opinião dos estudantes	
Carlos Torres, Amâncio Carvalho, António Almeida, João Castro, Francisco Reis e Vitor Rodrigues	227
37. Los trabajos prácticos en la formación inicial de maestros para despertar su interés hacia la ciencia	
Lourdes Aragón	233
38. Sistema de Universidad Abierta: visión de estudiantes de Pedagogía de la UNAM	
Patricia Ducoing Watty y Bertha Orozco Fuentes	239
39. ¿Ayuda Kahoot! en la docencia de Técnicas Cuantitativas 2?: experiencia en los grados de la Facultad de CCEE de la Universidad de Granada	
Ana Eugenia Marín-Jiménez, Pilar Fernández-Sánchez y Rosaura Fernández-Pascual	245
40. Valoración del empleo de Socrative en dos materias del Grado en ADE	
Ana I. Martínez-Senra y María A. Quintás	251
41. Las eRúbricas como herramienta para una evaluación de competencias integral del alumnado de Sociología	
Livia García Faroldi, José María García de Diego, Rafael Grande Martín, Luis Cembellín Pagés y Verónica de Miguel Luken	257
42. Adaptação académica ao ensino superior: dificuldades sentidas pelos estudantes de Enfermagem	
Cristina Barroso, Isilda Ribeiro e Adelino Pinto	263

43. Metodologias de ensino e práticas docentes: acompanhamento dos estudantes em estágio	
Isilda Ribeiro, Cristina Barroso e Adelino Pinto	269
44. La docencia de la Ingeniería Química en los grados en Química, Ingeniería de la Energía y Recursos Mineros y Energéticos	
Ángeles Domínguez y Begoña González	275
45. La mejora de la docencia universitaria desde un enfoque de diversidad sociocultural	
Farah Amaadachou Kaddur	281
46. Portfólio reflexivo <i>versus</i> método tradicional no estudo das Políticas de Saúde: qual método é mais efetivo, segundo a percepção dos estudantes?	
Rosângela Minardi Mitre Cotta, Emily de Souza Ferreira, Fernanda Mitre Cotta, Tiago Ricardo Moreira, Glauce Dias da Costa e Rodrigo Mitre Cotta	287
47. Competência cognitiva: aprendizado ativo, reflexivo e trabalho colaborativo <i>versus</i> aprendizado passivo, tecnicista e individual	
Rosângela Minardi Mitre Cotta, Fernanda Mitre Cotta, Emily Souza Ferreira, Tiago Ricardo Moreira, Glauce Dias da Costa e Rodrigo Mitre Cotta	293
48. Percepções dos futuros professores sobre tendências metodológicas: entre o real e o ideal	
Elza Mesquita e Ilda Freire-Ribeiro	299
49. Explorando la viabilidad de la inclusión del fenómeno de las mareas en la formación inicial de maestros de primaria	
María Armario, Natalia Jiménez-Tenorio y José María Oliva	305
50. <i>Design Thinking</i> para la resolución de problemas en el ámbito social	
Manuel Fernández Iglesias, Iñigo Cuiñas, Manuel Caeiro, Enrique Costa Montenegro, Perfecto Mariño Espiñeira y Francisco J. Díaz-Otero	311

51. La habilidad dibujar vista por estudiantes de histología	
M. ^a Pilar Álvarez Vázquez	317
52. Actividades para la mejora de competencias de comunicación en estudiantes de trabajo fin de grado	
M. ^a Ángeles Arrojo-Agudo, M. ^a Belén Pascual, Antonio Flores-Burgess, Fernando de la Torre, María García-Bonilla, Antonio Jesús Jiménez, Enrique Moreno-Ostos y Rafael Sesmero	323
53. Una experiencia para tomar conciencia del feminismo a través del carácter formativo y funcional de la aritmética	
Carolina Martín-Gámez, Teresa Sánchez-Compañía, Cristina Sánchez-Cruzado y Carmen Rosa García Ruiz	329
54. Propuesta de un cuestionario para la evaluación de la motivación de los alumnos de másteres oficiales en la UNED	
Miryam de la Concepción González Rabanal	335
55. El impacto de los observatorios de movilidad académica en el desarrollo de la educación superior en América Latina	
Falinda Elizabeth Bahena Benítez, María Magdalena Gutiérrez Cuba, Lizbeth Sánchez Flores y Cruz Fernández Leticia Y.	341
56. El aprendizaje del francés como lengua extranjera (FLE) y su cultura desde una perspectiva innovadora en el Grado en Educación Primaria	
Patricia Pérez López	347
57. Efectos de la incorporación de la impresión 3D en la docencia de ingeniería industrial	
Concepción Paz, Eduardo Suárez, Marcos Conde y Christian Gil	353
58. Análisis de la distribución del alumnado durante un examen con perspectiva de género	
Concepción Paz, Eduardo Suárez, Marcos Conde y Miguel Concheiro	359

- 59. El debate en el aula universitaria. Una experiencia en una asignatura de contabilidad**
Antonio Cardona Rodríguez, Marta Barandiaran Galdós, Miren Barrenetxea Ayesta, Xabier González Lasquibar y Juan José Mijangos del Campo 365
- 60. Estudio sobre la competencia digital docente de los estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de la especialidad de Física y Química**
Juan José Marrero Galván y Miguel Ángel Negrín Medina 371
- 61. Implementation of Summer School on 3D-Bioprinting in an Academic Environment**
Carlos A. García-González, Ángel Concheiro, José Luis Gómez-Amoza and Carmen Álvarez-Lorenzo 377
- 62. Participants' Feedback and Lessons Learnt from a new Summer School on 3D-Bioprinting**
Carlos A. García-González, Diego Velasco, Rosana Simón-Vázquez and Carmen Álvarez-Lorenzo 383
- 63. La enseñanza del derecho administrativo a través de la literatura: una nueva perspectiva para el desarrollo de competencias transversales en las aulas**
Beatriz Gómez Fariñas 389
- 64. Conceitos de Saúde Pública de estudantes de Enfermagem portugueses: diagnosticar para melhor ensinar**
Amâncio Carvalho, António Almeida, João Castro, Francisco Reis, Vítor Rodrigues e Carlos Torres 395
- 65. Calidad de la docencia para la innovación en el aula universitaria**
Maritza Alvarado Nando y Víctor Manuel Rosario Muñoz 401

66. El practicum desde la visión de los tutores de la empresa: habilidades y competencias sociales Miguel Ángel Hurtado Preciado, Miguel Hurtado González, Luis Ángel Serrano Fraile y Santiago Vadillo Machota	407
67. Pedagogy of Modern Foreign Language: Teaching Experience at Cardiff University Miguel Hurtado González and Miguel Ángel Hurtado Preciado	413
68. Flipped classroom y trabajo cooperativo en educación superior chilena Alexis Araya Cortés y Laura Espinoza Pastén	419
69. A centralidade [ou não] da criança no processo ensino-aprendizagem: análise da reflexão dos futuros professores sobre a sua própria prática Ilda Freire-Ribeiro e Elza Mesquita	423
70. ¿Quo vadis Docentia UVigo? Estudio de caso Joan Miquel-Vergés	429
71. ¿Cuál es el nivel de logro de las competencias digitales en los docentes universitarios? Fiorela Anaí Fernández Otoya	435
72. Diseño de un recurso educativo basado en el aprendizaje colaborativo: una línea del tiempo Francisco Martínez-Sevilla, Manuel Bru Serrano, Rocío Álvarez Arroyo, Francisco Contreras Cortes, Gabriel Martínez Fernández, José Afonso Marrero, José Antonio Lozano Rodríguez, Juan Manuel Jiménez Arenas y Javier Carrasco Rus	441
73. Entropía: motivando con desorden. Interacciones entre distintos niveles en la Facultad de Ciencias Alberto A. Fernández López, Juan M. Bermúdez García, Socorro Castro García, Jesús J. Fernández Sánchez, Alberto García Fernández, Jorge Lado Sanjurjo, Óscar A. Lenis Rojas, Margarita López Torres, Ismael Marcos Cives, Manuel Sánchez Andújar y Digna Vázquez García	447

- 74. Vídeos que ayudan a aprender química inorgánica**
Margarita López Torres, Digna Vázquez García, Jesús J. Fernández Sánchez y Alberto A. Fernández López 453
- 75. Questão-aula: uma experiência pedagógica**
João Castro, Francisco Reis, Vitor Rodrigues, Carlos Torres, Amâncio Carvalho e António Almeida 459
- 76. A importância da didática na formação do docente para o Ensino Superior**
Ítalo Francisco Curcio 465
- 77. Práticas de educação não-escolar: percepções dos estudantes sobre as atividades de iniciação à prática profissional**
Angelina Sanches, Ilda Freire-Ribeiro e Elza Mesquita 471
- 78. Proyecto Collabora: desarrollo de competencias docentes en la formación inicial de estudiantes de Magisterio**
M-Begoña Gómez-Devís y Elia Saneleuterio 477
- 79. El Proyecto de Democratización del Conocimiento de la Universidad de A Coruña para Mayores de 50: “Compartir Experiencias y Conocimiento” en Costa da Morte**
Matilde García Sánchez y Susana Iglesias Antelo 483
- 80. Recursos *online* en el aprendizaje de los efectos adversos en el Grado de Enfermería**
Jaione Lacalle Prieto, Jesús Rubio-Pilarte, M.^a Teresa Barandiarán Lasa y M. Asier Garro Beristain 489
- 81. Teléfono móvil y papel como herramientas en un proyecto experimental de química: evaluación de la exposición de los alumnos al tabaco**
Francisco Pena-Pereira, Isela Lavilla, Inmaculada de la Calle, Adrián García-Figueroa y Carlos Bendicho 495

- 82. Aplicación de la ecoescala a la síntesis de nanopartículas: propuesta de taller para estudiantes de química**
 Inmaculada de la Calle, Isela Lavilla, Francisco Pena-Pereira, Adrián García-Figueroa y Carlos Bendicho 501
- 83. Aprendizaje de la bioquímica basado en casos prácticos**
 Alfonso María Carreras Egaña, Eva Siles Rivas, Juan Peragón Sánchez, José Rafael Pedrajas Cabrera, Ana Cañuelo Navarro, Fermín Aranda Haro y Esther Martínez Lara 507
- 84. Rompiendo la brecha digital: beneficios de la colaboración interdisciplinar del profesorado para la calidad de la docencia universitaria**
 Araceli González Crespán, María del Carmen Domínguez Rubira, Lucía Díaz Vilariño y Antonio Fernández Álvarez 513
- 85. Herramientas de gamificación en la docencia universitaria: una aplicación de Kahoot en Investigación Comercial**
 Zaira Camoiras Rodríguez, María Luisa del Río Araújo, Leandro Benito Torres y Concepción Varela-Neira 519
- 86. ¿Qué competencias transversales tenemos en la Universidad Autónoma de Madrid?**
 Nieves López-Estébanez, Gillian Gomez-Mediavilla, Fernando Allende Álvarez, Beatriz Gregoraci Fernández y César López-Santiago 525
- 87. Métodos para el diseño de las competencias transversales de la Universidad Autónoma de Madrid**
 Nieves López-Estébanez, Gillian Gomez-Mediavilla, Fernando Allende Álvarez, Beatriz Gregoraci Fernández y César López-Santiago 531

- 88. ¿Qué aporta el alumnado de Enfermería a los centros de prácticas? Diseño y validación de un cuestionario**
Lucía Álvarez Suárez, Alberto Lana Pérez, Yolanda Valcárcel Álvarez, Elena Andina Díaz, Paula Parás Bravo, Eduardo García Cueto y Ana Fernández Feito 537
- 89. Unha experiencia para a formación inicial do profesorado de educación infantil e primaria integrando pensamento computacional e educación científica**
María A. Lorenzo Rial, Manuel Caeiro Rodríguez, F. Javier Álvarez Lires e María M. Álvarez Lires 543
- 90. Aprenentatge experiencial utilitzant realitat augmentada i realitat virtual: presentació d'una experiència en educació superior**
Jordi Mogas Recalde i Josep Holgado García 549
- 91. Role-play y estudio de casos en el prácticum de Podología**
Ana María Jiménez Cebrián y Alonso Montiel Luque 555
- 92. La valoración del tutor en la evaluación de los trabajos fin de grado**
Alfonso María Carreras Egaña, María del Rosario Lucas López, Luis Ruiz Valenzuela, Nuria A. Illán Cabeza, Ginés Alfonso de Gea Guillén, Ana Domínguez Vidal, María Dolores López de la Torre y Fermín Aranda Haro 561
- 93. La participación adicional del alumnado en entornos de trabajo cooperativo en la universidad y su influencia en el desarrollo de competencias**
David Lanza Escobedo 567
- 94. Servicios universitarios e inserción laboral: estrategias y actuaciones para promover la empleabilidad en la Universidade da Coruña**
María José Andrade Suárez e Iria Caamaño Franco 573

95. Evaluación de una actividad metodológica basada en el debate en clase Teresa P. Iglesias, Miguel Rivas, María de Fátima Coelho y Gina Vilão	579
96. <i>Peer Coaching</i>: una herramienta para el desarrollo de competencias en estudiantes de formación inicial del profesorado Andrés Avilés, María Eugenia Martín y Cristina Di Giusto	585
97. El ABP como metodología para trabajar competencias en educación superior Elena Alarcón Orozco y M. ^a José Reguero González	591
98. Análisis y difusión de la imagen social de la enfermería por el alumnado universitario Yolanda Valcárcel Álvarez, María Paz Zulueta, Eulalia Amieva Fernández, Almudena Pousada González y Ana Fernández Feito	597
99. O estudo de caso: método de aprendizagem dos estudantes de Enfermagem em Ensino Clínico António Almeida, João Castro, Francisco Reis, Vitor Rodrigues, Carlos Torres e Amâncio Carvalho	603
100. Orientación para escritura académica como contenido de los cursos en educación superior Alberto Picón y Ana Mariela Rodríguez-Facal	607
101. Análisis de la asignatura de Fisiología de Sistemas a través del Cuestionario de Incidencias Críticas Carmen de Labra Pinedo y Casto Rivadulla Fernández	613
102. Influencia del estrés en la evolución del rendimiento académico Yoana González González, Eva M. ^a Lantarón Caeiro, Mercedes Soto González e Iria Da Cuña Carrera	617

103. Emociones y compromiso en la formación de estudiantes de Enfermería Pedro Membiela Iglesia, Concha Agras Suárez y Antonio González Fernández	623
104. Emociones relacionadas con la enseñanza de las ciencias en profesores en ejercicio Pedro Membiela Iglesia, Katherine Acosta García y Antonio González Fernández	629
105. Emociones y compromiso en profesores en formación para la enseñanza elemental de las ciencias Pedro Membiela Iglesia, Manuel Vidal López, Miguel Ángel Yebra Ferro y Antonio González Fernández	635
106. El contrato de aprendizaje autónomo como metodología activa en la enseñanza a distancia: un ejemplo para la materia de Introducción a la Microeconomía de la UNED Paulino Montes-Solla y Jesús López-Rodríguez	641
107. Aqueous biphasic systems and biofuels: implementation of a formative experiment for students in chemical engineering Ana M. ^a Rodríguez, Susana Lucas, María A. Longo and Francisco Javier Deive	647

84. Rompiendo la brecha digital: beneficios de la colaboración interdisciplinar del profesorado para la calidad de la docencia universitaria

**Araceli González Crespán¹, María del Carmen Domínguez Rubira²,
Lucía Díaz Vilariño³ y Antonio Fernández Álvarez⁴**

Universidade de Vigo

¹acrespan@uvigo.es, ²carmenrubira@uvigo.es, ³lucia@uvigo.es, ⁴antfdez@uvigo.es

Resumen

Este trabajo reflexiona sobre la necesidad de que el profesorado universitario desarrolle sus competencias digitales para mejorar la calidad docente a través del uso de estas herramientas y justifica la conveniencia de la colaboración interdisciplinar como medio para alcanzar dicho objetivo.

Palabras clave

Sistemas de gestión de aprendizaje, digitalización de contenidos, colaboración interdisciplinar, competencias digitales.

1. Introducción

La irrupción de plataformas tecnológicas que complementan o sustituyen las clases presenciales y el contacto personal entre docentes y alumnado en la docencia universitaria española es un hecho imparable que se ha acelerado desde la adopción del sistema ECTS y se ha desarrollado en paralelo a la aplicación de los acuerdos del Espacio Europeo de Educación Superior. Uno de los efectos inmediatos de esta transformación ha sido un mayor énfasis en la docencia (o una manera distinta de entenderla), en la que la presencia en el aula se complementa con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en distintos grados, llegando incluso a cursos y titulaciones con versiones semipresenciales o puramente virtuales. Como consecuencia de este nuevo contexto, la formación del profesorado adquiere una importancia creciente puesto que ahora debe ocuparse de cuestiones metodológicas, pedagógicas y de contenido actualizando sus conocimientos tecnológicos para poder aprovechar al máximo las potencialidades docentes de las TIC. En este trabajo se describe la necesidad de desarrollar las competencias digitales del profesorado para

mejorar la calidad de la docencia universitaria y se justifica la conveniencia de la colaboración interdisciplinar como medio para alcanzar dicho objetivo.

2. Importancia de las TIC en la docencia

La importancia de las TIC en la docencia actual ha sido reconocida por la UNESCO, que en el “Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad en todos los países” concede un papel fundamental a estas tecnologías para la consecución de dicho objetivo. De hecho, la UNESCO ha establecido un marco de competencias digitales para el profesorado (UNESCO, 2011) organizado en tres niveles, cada uno de los cuales se divide en seis subcategorías, como se muestra en la tabla 1.

	Alfabetización tecnológica	Profundización del conocimiento	Creación de conocimiento
Comprensión de las TIC en la educación	Conciencia política	Comprensión política	Innovación política
Currículo y evaluación	Conocimientos básicos	Aplicación del conocimiento	Competencias de la sociedad del conocimiento
Pedagogía	Integración de la tecnología	Resolución de problemas complejos	Autogestión
TIC	Herramientas básicas	Herramientas complejas	Herramientas omnipresentes
Organización y administración	Clase convencional	Grupos colaborativos	Organizaciones de aprendizaje
Desarrollo profesional del profesorado	Alfabetización digital	Gestión y guiado	El docente como modelo de aprendiz

Tabla 1. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO.

Fuente: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/marco-competencias-docentes> (elaboración propia)

De acuerdo con el Informe sobre las TIC para el Aprendizaje, la Innovación y la Creatividad elaborado por *The Institute for Prospective Technological Studies*, las TIC pueden contribuir a un aprendizaje más eficaz y que reporte mayores logros educativos, pero los resultados están íntimamente ligados al modelo utilizado (Ala-Mutka, Punie y Redecker, 2008). Es por ello que resulta imprescindible proporcionar al profesorado una formación que le dote de conocimientos sobre nuevos enfoques didácticos y que le anime a experimentar con las tecnologías digitales y multimedia, así como a reflexionar acerca de la influencia que dichas herramientas pueden tener sobre su práctica docente.

3. Diagnóstico de la competencia digital del profesorado

En un estudio reciente realizado entre docentes de 80 colegios e institutos de educación primaria y secundaria en la Comunidad de Madrid, se concluye que el perfil de formación del profesorado en TIC es medio-bajo, que es necesario trabajar significativamente en la planificación y la evaluación de competencias a través de rúbricas con la incorporación de recursos tecnológicos o que no se ha implementado el uso de TIC para el aprendizaje complejo y colaborativo en el desarrollo de la competencia digital del alumnado (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016). Se apunta como

posible causa de estas carencias el desconocimiento técnico y el escaso uso personal de TIC por parte del profesorado; lógicamente, ambas causas inciden en la falta de aplicación de las herramientas tecnológicas a la actividad educativa. En lo que concierne a la formación continua del profesorado en TIC, dicho estudio pone de relieve la necesidad de actualizar sus conocimientos y revela un dato preocupante: a pesar de la existencia de una gran oferta de actividades formativas en este campo, tan solo un porcentaje muy bajo de docentes asiste.

El panorama en la docencia universitaria es similar. Tal como se refleja en la figura 1, más del 75 % del profesorado de la Universidad de Vigo tiene entre 40 y 59 años. Se trata de una plantilla nacida antes de 1980 (*baby boomers* y generación X), con mucha experiencia docente y en gran medida con un perfil bajo en formación tecnológica para docencia en comparación con generaciones más jóvenes.

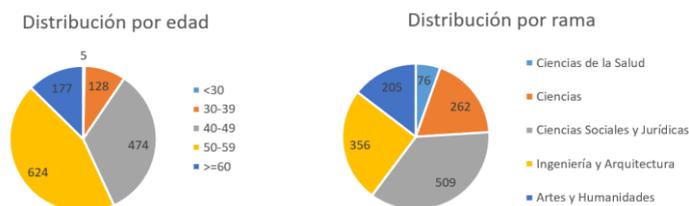


Figura 1. Distribución del profesorado de la Universidad de Vigo por edad y rama de conocimiento (datos del año 2017). Fuente: Portal de Transparencia de la Universidad de Vigo (elaboración propia)

La Universidad de Vigo –en el marco del Programa de Formación Permanente del Profesorado– organiza regularmente acciones formativas sobre uso de TIC en la docencia. En este punto, conviene recordar que existen profundas diferencias de actitud ante las TIC según las áreas de adscripción del profesorado. En efecto, estudios recientes indican que el profesorado de los ámbitos científico y tecnológico “presenta mejores competencias digitales” y los investigadores en estos campos “poseen un mejor perfil en formación para la docencia con TIC” (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016). Resulta pues paradójico que la participación en las actividades formativas sobre TIC del profesorado adscrito a los ámbitos jurídico-social y artístico-humanístico sea minoritaria ya que –*a priori*– es el sector del profesorado que más necesita este tipo de formación. Asimismo, el Servicio de Teledocencia de la Universidad de Vigo pone a disposición de toda la comunidad universitaria la plataforma FaiTIC, que incorpora –entre otras cosas– los populares sistemas de gestión de aprendizaje Moodle y Claroline. Si bien es cierto que se ha generalizado el uso de herramientas TIC como complemento a la docencia presencial, alcanzando un uso de plataformas virtuales por parte del 90 % del profesorado universitario (Mercader y Gairín Sallán, 2017), es preciso señalar que en muchos casos estas herramientas TIC se emplean meramente como un repositorio de temas y contenidos, no coincidiendo con los objetivos y orientaciones marcadas por el EEES (Maor y Currie, 2017).

4. La colaboración interdisciplinar como alternativa a la formación

A pesar de que las TIC son hoy en día una herramienta imprescindible en la docencia universitaria, la carencia de este tipo de competencias por parte del profesorado constituye, en ocasiones, una barrera difícil de superar que puede acabar generando inseguridad, frustración e incluso rechazo a su uso. Este cúmulo de sentimientos negativos es, a buen seguro, una de las razones que explican la escasa participación del profesorado con menores conocimientos de TIC en actividades formativas sobre el uso de estas tecnologías en la docencia. Esta diferente actitud frente a las TIC es una más de las múltiples manifestaciones del agujero o *gap* con que algunos autores se refieren a la tradicional división entre el mundo de la teoría y la práctica o las ciencias y las letras (Fernández Mallo, 2018).

El trabajo colaborativo y la interdisciplinariedad han cobrado una gran prevalencia en el mundo actual, especialmente en ambientes profesionales. La universidad, como punta de lanza del progreso de nuestra sociedad no solo no puede permanecer ajena a la asunción de estos nuevos paradigmas, sino que debe contribuir activamente a su difusión. En este contexto general de colaboración interdisciplinar los autores del presente trabajo –profesores de la Universidad de Vigo adscritos a áreas de conocimiento muy diversas– hemos constituido Virtualia, un grupo de innovación docente cuyo objetivo fundamental es la aplicación de las TIC en la docencia universitaria. La mayor aportación de Virtualia no es tanto la mejora de la calidad docente que conlleva la utilización de las TIC –que también–, sino la creación de un entorno cooperativo y multidisciplinar que contribuya a romper la brecha digital a la que nos referimos en el párrafo anterior.

El balance del primer año de vida de Virtualia es muy positivo. La actividad principal de Virtualia es, como su propio nombre indica, la virtualización de materias tanto presenciales como no presenciales. Actualmente Virtualia está compuesto por profesores de los ámbitos científico-tecnológico, jurídico-social y humanístico de la Universidad de Vigo, por lo que es muy heterogéneo en cuanto al nivel de competencia digital de sus componentes. El resultado más tangible del trabajo desarrollado es la actualización de las telematerias de varias asignaturas a la versión más reciente de Moodle y la incorporación de diversos recursos como glosarios, cuestionarios en línea (formados por preguntas de diferentes tipos), libros de calificaciones, talleres (actividades de evaluación por pares), tareas grupales, etc. Nuestro modo de colaboración se basa en plantear por parte de cada miembro aspectos que considera importantes para favorecer el desarrollo de una materia determinada, trabajar conjuntamente para poner en práctica dichos aspectos a través del espacio virtual conjunto en Moodle y trasladarlo a la materia en cuestión, compartiendo experiencias y resultados. Tenemos la firme convicción de que las mejoras introducidas en las telematerias van a incidir muy positivamente sobre la experiencia de aprendizaje de nuestros estudiantes. Por último, es importante destacar que la implementación de todas estas mejoras ha sido posible gracias a la colaboración y el intercambio de conocimientos y experiencias en el seno de Virtualia. Podemos afirmar rotundamente que, si los

componentes de Virtualia hubiesen dedicado el mismo esfuerzo al uso de las TIC en la docencia, pero de manera individual, los resultados obtenidos habrían sido significativamente inferiores.

5. Conclusiones

En este trabajo hemos descrito la importancia de las TIC en la docencia actual y hemos analizado el problema que supone la falta de competencias digitales del profesorado. También hemos propuesto la colaboración interdisciplinar como posible alternativa a la participación en actividades formativas sobre TIC y hemos presentado nuestra experiencia personal: la creación de Virtualia. La principal conclusión que se puede extraer de esta iniciativa es que la colaboración interdisciplinar aporta una serie de ventajas:

- Para el profesorado: ruptura de la barrera tecnológica, enriquecimiento personal derivado de la interacción con otros colegas.

- Para los estudiantes: mejora de la experiencia de aprendizaje.

- Para la universidad: aprovechamiento más eficiente de los recursos, aumento de producción investigadora y docente, mejora del prestigio de la institución.

Como líneas futuras de trabajo, analizaremos cuantitativamente la incidencia sobre la experiencia de aprendizaje de nuestros estudiantes de las mejoras introducidas en las telematerias.

Referencias

Ala-Mutka, K., Punie, Y. y Redecker, C. (2008). *ICT for Learning, Innovation and Creativity*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Recuperado de: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48707.TN.pdf>.

Fernández Mallo, A. (2018). *Teoría general de la basura (cultura, apropiación, complejidad)*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.

Fernández-Cruz, F. J. y Fernández-Díaz, M. J. (2016). Generation Z's Teachers and their Digital Skills. *Comunicar*, XXIV (46), 97-105.

Maor, D. y Currie, J. K. (2017). The use of technology in postgraduate supervision pedagogy in two Australian universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14 (1), 1-15.

Mercader, C. y Gairín Sallán, J. (2017). How do university teachers use digital technologies in class? *Revista de Docencia Universitaria*, 15 (2), 257-273.

UNESCO (2011, febrero 1). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (<https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214694.pdf>).

