

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
Vicerrectorado de Universidad Digital



Campus Digitales en la Educación Superior

Experiencias e investigaciones



JESÚS VALVERDE-BERROCOSO (ED.)

ISBN: 978-84-09-07198-2

Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura

Coordinador: Jesús Valverde-Berrocó, J. (Ed.)

Diseño y maquetación: Jesús Valverde-Berrocó

Esta publicación tiene una licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)



Índice

Introducción

Jesús Valverde-Berrocoso.....15

Bloque I. Políticas educativas y campus digitales universitarios

AULA-CAVILA: 10 años de Aula sin fronteras

Carla Decoud¹ y Elena Jurado Málaga².....24

¿Podemos medir la calidad de la educación superior “presencial” y digital a la vez y con un mismo instrumento?

José Ortega-Mohedano¹ y María-José Rodríguez-Conde².....35

Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Químicas: Estrategias para consolidar el eLearning

Virgilio Cane León¹, Carmen Varela Báez² y Xabier Basogain Olabe³.....51

Campus virtuales y difusión de conocimiento científico. Universidad UTE Ecuador

Patricio Andino Sosa¹ y María del Carmen Garrido Arroyo².....63

La universidad que viene. El desafío postmodernista de la educación superior

Alfonso Vázquez Atochero.....81

La producción de contenidos multimedia a través de la plataforma virtual: una propuesta de trabajo

Rubén Arriazu Muñoz.....87

Bloque II. Tecnologías para campus digitales universitarios

El rediseño total del aula digital bajo una estrategia en 360º, a partir de la escucha al usuario.

Antonio Fernández-Coca¹, Francisco Ramón² Lirola Sabater³ y Catalina Ordinas Pons⁴.....101

Acceso a contenido bimodal en el marco del DUA y la accesibilidad universal

Antonino Sistac Aznárez.....	111
Resumen extractivo automático de los contenidos escritos por los estudiantes en campus digitales: un caso de estudio en la plataforma de e-learning NeuroK	
Jesús M. Sánchez-Gómez ¹ , Miguel A. Vega-Rodríguez ² , Vicente Botón-Fernández ³ y Carlos J. Pérez ⁴	127
Modelos estadísticos basados en analítica de aprendizaje para la predicción de la calificación en plataformas docentes virtuales	
Fernando Calle-Alonso ¹ , Fernando Botón-Fernández ² , Carlos J. Pérez ² , Miguel A. Vega-Rodríguez ⁴ y Jesús M. Sánchez-Gómez ⁵	139
Los drones como tecnología emergente al servicio de las Ciencias Jurídicas: una experiencia innovadora a través del Campus Digital de la UEx	
Ana B. Lucas Tobajas y Patricia González Pulido.....	149
xAPI Medir y personalizar el aprendizaje	
Raúl Bordallo Martín-Rayó ¹ , y Fernando Calle-Alonso ²	159
Aspectos pedagógicos, tecnológicos y de interacción social del Aprendizaje Móvil en la Educación Superior: Revisión Bibliográfica	
María José Sosa Díaz y Alicia González Pérez.....	175
Experiencias de predicción del rendimiento académico en aulas virtuales para la propuesta de herramientas de apoyo para profesores y estudiantes	
Arturo Durán Domínguez, Juan Antonio Gómez Pulido y Juan Luis Rastrollo Guerrero.....	189
Metodología previa a la aplicación de sistemas analíticos sobre entornos virtuales de aprendizaje	
Arturo Durán Domínguez, Juan Antonio Gómez Pulido y Juan Luis Rastrollo Guerrero.....	199
Experiencias en el empleo de nuevos sistemas de monitorización de Campus Virtuales Universitarios	
Arturo Durán Domínguez ¹ , Laura Martín Sánchez ² , José Carlos Sancho Núñez ³ y Javier Nevado Polo ⁴	211
Evaluación de las actitudes del profesorado hacia la aplicación de técnicas de “Big Data” en educación	

Paloma Paniagua Martín y Sixto Cubo Delgado.....221

Herramientas para la elaboración de recursos didácticos en entornos virtuales de educación superior de Ingeniería Civil: Oportunidades y retos

Eva Gómez-Llanos, Juana Arias-Trujillo, Pablo Durán-Barroso, Jose María Ceballos-Martínez, Miguel Candel-Pérez y Francisco Javier Ollero-Álvarez.....235

La aplicación de cuestionarios de autoevaluación en el aula a través de dispositivos móviles

María Isabel Míguez González y Alberto Dafonte Gómez.....245

Estudio sobre la influencia de la asistencia a clase virtual en el rendimiento académico

Patricia Torrijos Fincias, Juan Pablo Hernández-Ramos y María José García de la Barrera Trujillo.....255

Herramienta de visualización y análisis de los datos de los MOOC de URJCx

Sara Clemente Sánchez y Natalia Esteban Sánchez.....263

Chatbot como herramienta web para la resolución de dudas y consultas de estudiantes

Víctor López Ramos¹, Rocío Yuste Tosina², Cristina Nogales Figueroa³ y Javier Martín Almeida⁴.....275

Bloque III. Educación Digital en la Educación Superior

Capture The Flag: Prácticas de Ciberseguridad mediante técnicas e-learning

Laura Martín Sánchez¹, José Carlos Sancho Núñez² y Arturo Durán Domínguez¹.....285

Experiencia docente facilitando la asistencia a tutorías mediante sistema de reservas online

Marino Linaje Trigueros.....297

Geolocalización para la creación de comunidades virtuales de aprendizaje intercultural desde una perspectiva colaborativa. Propuesta de formación en el Grado en Educación Primaria

Noelia Margarita Moreno Martínez¹ y Rosa María Rodríguez Izquierdo².....307

Diseño de un ambiente de aprendizaje en modalidad «Blended learning» dentro del modelo MANCOMA	
Adelaida Ciudad Gómez ¹ y Jesús Valverde Berrocoso ²	319
Experiencias en Educación Abierta en la Universidad de Cantabria	
Sergio Martínez Martínez, Pedro Solana González, Elena Esperanza Álvarez Saiz y Marta Elena Zorrilla Pantaleón.....	333
Análisis de cursos online y a distancia desde el modelo "Community of Inquiry"	
Inés Gil-Jaurena, Daniel Domínguez Figaredo, Alberto Izquierdo Montero y Javier Morentin Encina.....	345
Calidad y seguimiento en URJC online: el Procedimiento para la impartición de la docencia en titulaciones de modalidad semipresencial y a distancia	
María del Carmen Gálvez de la Cuesta, Natalia Esteban Sánchez y Manuel Gertrudix Barrio.....	355
Experiencias de lengua y cultura implementadas en el Máster online de Enseñanza de Portugués Lengua Extranjera para Hispanohablantes (MEPLEH)	
Ana Belén García Benito e Iolanda Ogando González.....	365
Desigualdad en función de género en espacios formativos online. Estudio de caso.	
Ramón Montes-Rodríguez ¹ , Rosario Isabel Herrada Valverde ² y Pilar Ballarín Domingo ³	381
¿Cómo aplicar el <i>Flipped Classroom</i> en economía para mejorar la satisfacción y los resultados de los estudiantes?	
Jorge Manuel Prieto Ballester, Esteban Pérez Calderón y Patricia Milanés Montero	391
Moodle como soporte para <i>Flipped Classroom</i>	
M ^a Luisa Durán Martín-Merás, Alberto Gómez Mancha, Julia González-Rodríguez, Juan Hernández y Elena Jurado Málaga.....	403
Evaluación de la utilización de la <i>Flipped Classroom</i> en el contexto universitario	
María Espada, Maite Gómez, Patricia Rocu, José Antonio Navia y Maria Isabel Barriopedro.....	413

El aprendizaje de los estilos de enseñanza en Educación Física a través de la <i>Flipped Classroom</i>	
María Espada, Patricia Rocu, Maite Gómez, José Antonio Navia y Maria Isabel Barriopedro.....	421
Una experiencia educativa en cursos abiertos masivos en línea (MOOC) aplicada a la educación superior en Ingeniería Civil	
Eva Gómez-Llanos, Pablo Durán-Barroso, Santiago Fernández-Rodríguez, Agustín Matías-Sánchez y Raúl Guzmán-Caballero.....	433
Creación e impartición de un MOOC. Experiencia de Educación Digital Online	
Javier Trabadela Robles ¹ , Indhira Cecile Garcés Botacio ² , Ángeles Romero Navarrete ³ , Pedro Javier Millán Barroso ⁴ , María del Rosario Fernández Falero ⁵ , Soledad Ruano López ⁶ y Beatriz Rodríguez Caldera.....	445
Educación Musical a través de los MOOC. <i>Música para el siglo XXI</i>	
Sara Román-García, Fernando Barrera-Ramírez y Elena Carrera Pérez.....	455
Buenas Prácticas sobre Cursos Masivos Abiertos y en línea en la Universidad de Extremadura	
Juan Carlos Preciado Rodríguez ¹ , Rocío Yuste Tosina ² y Beatriz Rodríguez Caldera ³	467
Aplicación de <i>Screencast</i> y <i>Stylus</i> activo para el desarrollo de <i>Flipped Classrooms</i> en campus virtuales	
Luis Alberto Horrillo Horrillo, Miguel Ángel Jaramillo Morán, Diego Carmona Fernández y Francisco de Asís Hipólito Ojalvo.....	479
Gamificación en el aula universitaria. Conocimiento y uso del profesorado	
María Teresa Becerra Traver y María Jesús Fernández Sánchez.....	491
Utilización de la aplicación <i>Socrative</i> en la asignatura de Dermatología en el Grado de Medicina.	
Jorge Santos-Juanes ¹ , Iván Fernández-Vega ² y Francisco Vázquez López ³	501
MOOC Música para el siglo XXI: dificultades y evaluación de la experiencia	
Rocío Chao-Fernández, Abraham Felpeto-Guerrero y Rubén Vázquez-Sánchez.....	507
Comunicación y <i>blended learning</i>: experiencia de uso de <i>Slack</i> en la docencia universitaria	

Alberto Dafonte-Gómez y María Isabel Míguez-González.....	519
Universidades virtuales: universalizando el conocimiento	
Alfonso Vázquez Atochero.....	529
“The Voice of Pathologist”: el periódico on-line creado para estudiantes de Anatomía Patológica en el Grado de Medicina.	
Iván Fernández-Vega ¹ y Jorge Santos-Juanes ²	535
Publicación en abierto de la asignatura «Neuropatología» como proyecto OpenCourseWare (OCW)	
Iván Fernández-Vega ¹ y Jorge Santos-Juanes ²	543
<i>Kahoot</i> como herramienta de repaso en la enseñanza universitaria. Opiniones de los estudiantes	
Juan Pablo Hernández-Ramos, Patricia Torrijos Fincias y Fernando Martínez-Abad	553
Metodologías activas y emergentes en la formación online: «digital storytelling» y gamificación	
María Rosa Fernández Sánchez y María José Sosa Díaz.....	563
Diseños pedagógicos emergentes en la formación online en educación superior	
María Rosa Fernández-Sánchez ¹ y Juan Silva-Quiroz ²	573
Evaluación de las competencias de aprendizaje, comunicación y autonomía en los foros virtuales	
José María Martínez Marín, María Encarnación Sosa Sánchez y José María Conejero Manzano.....	587
“Hackeando” Moodle: adaptándolo a las necesidades docentes sin necesidad de ser administrador	
Marino Linaje Trigueros.....	599
Perfiles de la dimensión afectiva dentro de la Presencia Social en el Máster de Educación Digital de la Universidad de Extremadura	
Francisco Ignacio Revuelta Domínguez, M ^a Inmaculada Pedrera Rodríguez y Jorge Guerra Antequera.....	609
#NetNarr: una experiencia “inmersiva” Do It Yourself de Literatura Electrónica de la Universidad de Bergen	
Laura Distefano.....	619

La narrativa gamificada como elemento motivacional en el modelo <i>B-Learning</i> a través de Campus Virtual	
Alberto González Fernández, Jesús Acevedo Borrega, Francisco Ignacio Revuelta Domínguez y Jorge Guerra Antequera.....	629
Incorporación de estrategias de «<i>blended-learning</i>» y «<i>flipped classroom</i>» en asignaturas presenciales del Instituto Superior de Lenguas de la Universidad Nacional de Asunción	
Valentina Canese Caballero.....	643
Buenas Prácticas en la gestión del Blended Learning	
Carolina Schmitt Nunes, Marina Keiko Nakayama y Ricardo Azambuja Silveira.....	655
Visions of higher education faculty about OER: impacts on changing practices	
Paula Cardoso y Lina Morgado.....	667
Uso de cuestionarios en <i>Moodle</i> para la autoevaluación de los conocimientos matemáticos	
Daniel Luis Mosqueda.....	679
Planificación y desarrollo de un espacio virtual para la coordinación de trabajos fin de estudios en el área de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Extremadura	
Alejandro Hernández León, Emilio Aranda Medina, Francisco Pérez Nevado, Santiago Ruiz-Moyano Seco de Herrera, María José Benito Bernáldez, Alberto Martín González, Rocío Casquete Palencia, Cristina Pereira Jiménez y María de Guía Córdoba Ramos.....	685
Desarrollo de la tutorización de trabajos fin de estudios en el área de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Extremadura mediante un espacio virtual	
Alejandro Hernández León, Francisco Pérez Nevado, Santiago Ruiz-Moyano Seco de Herrera, María José Benito Bernáldez, Alberto Martín González, Rocío Casquete Palencia, Cristina Pereira Jiménez y María de Guía Córdoba Ramos.....	701
A <i>Moodle-eXeLearning</i> experience in Higher Education	
Carmen Calvo-Jurado y José Carlos García-Merino.....	713
Diseño de actividades e-learning para la enseñanza/aprendizaje de la Estadística Descriptiva	
José Carlos García-Merino y Carmen Calvo-Jurado.....	725

Sherpa-MED: Tutorización por egresados a estudiantes del Máster Universitario en Educación Digital

Jesús Valverde Berrocoso, Jesús Acevedo Borrega y Alberto González Fernández.....737

Cognitive Computing in the Classroom Using Blended Learning Strategies

Xabier Basogain Olabe¹, Urtza Garay Ruiz¹, Arantzazu López de la Serna¹, Ainara Romero Andonegui¹, Inmaculada Maíz Olazabalaga¹, Eneko Tejada Garitano¹, Carlos Castaño Garrido¹, Miguel Ángel Olabe Basogain¹ y Juan Carlos Olabe Basogain².....747

Virtualización de la docencia en las enseñanzas técnicas

José María Ceballos-Martínez, Jesús Torrecilla-Pinero, José Carlos Sancho-Núñez, Aurora Cuartero-Sáez, Santiago Fernández-Rodríguez, Montaña Jiménez-Espada y Lucía Aguilar-Zuil.....759

Experiencia docente en la modalidad e-learning para el aprendizaje de herramientas informáticas en titulaciones científico-técnicas

Juana Arias-Trujillo, Pablo Durán-Barroso, Jesús Torrecilla, José María Ceballos, Miguel Candel, Alberte Castro, Rodrigo Carballo y Carlos Nuñez.....773

Evaluación continua de la materia Estadística en Grados del campo de Ciencias de la Salud a través del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura

Rodrigo Martínez Quintana.....784

Diseño y validación de un instrumento para el análisis de Recursos Educativos Abiertos en comunidades virtuales

Joaquín Recio Mayorga¹, Prudencia Gutiérrez Esteban¹ y Cristóbal Suárez-Guerrero².....795

Competencia Digital Docente en la Educación Superior: el caso de un Instituto de Formación Docente (ISFODOSU)

Roselina Pérez-Díaz.....817

npS® en la enseñanza digital

Diego Carmona Fernández, Miguel Ángel Jaramillo Morán, Luis Alberto Horrillo Horrillo y Diego Rodríguez Méndez.....833

La innovación pedagógica digital en Global Campus Nebrija

Cristina Villalonga Gómez y Patricia Ibáñez Ibáñez.....845

Los riesgos de las redes sociales y su prevención en los mayores

Diego Gudiño Zahinos.....855

Integración de los Laboratorios LABFIS en las Redes Sociales	
Elena Navarrete Astorga, Daniel Solís Cortes y Antonio David García Gil.....	867
Analítica de cuestionarios para un proceso de mejora continua	
Pedro Luis Aguilar Mateos, Alberto Gómez Mancha, Marino Linaje Trigueros, M ^a Rosa Pérez Utrero y Encarna Sosa Sánchez.....	877
Identificación de factores para el diseño pedagógico de la formación online universitaria	
Jesús Valverde-Berrocoso y María del Carmen Garrido Arroyo.....	887
Creación Boletín Criminológico Digital	
Jordi Ortiz García.....	903

Introducción

Jesús Valverde-Berrocoso

Universidad de Extremadura (España)

La actual transformación digital de las instituciones universitarias justifica la necesidad de investigar sobre los campus digitales en la Educación Superior desde un triple enfoque: las políticas educativas, las tecnologías digitales y los enfoques y prácticas de la educación digital. Esta transformación digital es rápida, gradual y exponencial, pero no siempre los miembros de la comunidad universitaria somos conscientes de los relevantes cambios educativos que estamos asumiendo al incorporar las tecnologías digitales en nuestras prácticas docentes.

Este libro presenta resultados de investigación, describe buenas prácticas educativas digitales, muestra planes institucionales de integración de las tecnologías en la docencia universitaria y da a conocer las tecnologías emergentes que formarán parte de nuestro futuro a corto y medio plazo.

En la elaboración de este texto han participado, además del Vicerrectorado de Universidad Digital y el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura, el Campus Virtual Latinoamericano (CAVILA), una asociación que reúne a 18 universidades pertenecientes a 12 países y que tiene como socio honorario a la Fundación Academia Europea e

Iberoamericana de Yuste; así como al Grupo 9 de Universidades, que incorpora a las universidades públicas españolas que son únicas en su comunidad autónoma. Ambas asociaciones impulsan, fomentan y llevan a cabo actividades de formación universitaria en modalidad online.

El Campus Digital Compartido del G9 es el único campus de esta naturaleza que mantiene su actividad formativa online en España, a través de diversos planes orientados a profesorado, personal de administración y servicios, y estudiantes. Es muy importante conocer que el Campus Digital Compartido del G9, desde finales de los años 90 del siglo pasado, fue pionero en incorporar la educación digital en nuestras universidades a través de diferentes actuaciones, siendo la más destacada la oferta de asignatura de libre elección que, hasta la implantación de los nuevos planes de estudios derivados del Plan Bolonia, estuvo funcionando con gran éxito de oferta y demanda entre los estudiantes de las 9 universidades. En algunos cursos se llegaron a ofertar 90 asignaturas oficiales en modalidad online. Desgraciadamente, la implantación de los nuevos Grados Universitarios impidió la continuidad de este exitoso proyecto del G9. Estos hechos nos deben hacer ver que somos universidades con experiencia contrastada y con conocimientos especializados en este tipo de oferta formativa.

Por último, en la edición del libro también ha participado el grupo de investigación «Nodo Educativo» que posee una línea de investigación especializada en formación online

universitaria y la Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa que es una red de excelencia financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y reúne a 10 grupos de investigación del ámbito de la educación y la tecnología educativa.

La transformación digital de las universidades nos plantea la necesidad reconvertir nuestras organizaciones de un modelo único (basado en la presencialidad) o un modelo dual, en el que conviven modalidades semipresenciales (con mayor o menor actividad presencial, de ahí su carácter mixto -equilibrio presencia/online- o híbrido, el denominado «blended learning, con mayor actividad en línea) y completamente online (a distancia).

Esta re-definición de la universidad exige un nivel mucho más alto de formación de los docentes. No se trata sólo de una cuestión de aprender a utilizar un sistema de gestión de aprendizaje (como *Moodle*) o un determinado dispositivo tecnológico, como una tablet. El uso de la tecnología tiene que ser combinado con la comprensión de cómo aprenden los estudiantes en estos contextos y con estas herramientas digitales, cómo se desarrollan las competencias y cómo se representa el conocimiento a través de diferentes medios. Hasta ahora bastaba con la exposición oral y el apoyo de las diapositivas.

El desarrollo de docentes cualificados en nuestras universidades posee tanto un interés educativo como de desarrollo económico. Si queremos formar personas con los conocimientos y competencias necesarias en la era digital, entonces los profesores deben tener los conocimientos para desarrollar estas competencias y, en particular reconocer que las tecnologías de aprendizaje y el aprendizaje online son componentes críticos en el desarrollo de esas competencias.

Es preciso saber que no tenemos que inventar o descubrir lo que se necesita para enseñar bien en la era digital. Existe una literatura bien establecida y ampliamente contrastada de buenas prácticas que, sin embargo, muchos docentes universitarios no conocen o no consideran su uso en el desarrollo de sus actividades docentes con tecnologías digitales. Los investigadores han descubierto mucho sobre la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, pero la difusión y la adopción de esta información ha sido limitada. Por tal motivo, el impacto de la investigación educativa en la práctica docente y la experiencia de aprendizaje del estudiante se puede afirmar que ha sido insignificante.

Un caso real puede ilustrar esta necesidad: en una universidad se estaba debatiendo acerca del diseño de un Máster «semipresencial». El «plan» era hacer que una de las clases semanales de cada asignatura estuviera disponible a través de una videoconferencia web sincrónica de 90 minutos. Un profesor insistió en que todos los estudiantes tenían que ver la

conferencia al mismo tiempo para poder participar en el posterior debate. No se prestó atención al contexto de los estudiantes (la mayoría personas que trabajaban con un horario ocupado y con obligaciones familiares) ni a la pedagogía, ni a la investigación sobre el uso de las vídeo-clases. No es preciso describir cuál fue el resultado de esta decisión. En general, no se presta la debida atención a los conocimientos disponibles sobre el diseño y desarrollo de estos procesos formativos.

Aun existe un porcentaje reducido de profesorado universitario que realiza actividades de formación permanente vinculadas con la mejora de la calidad de su profesión docente, y los que se capacitan son, con frecuencia, los que menos precisan de esta formación.

En consecuencia, el desarrollo actual de las modalidades semipresencial o híbrida y online es un hecho creciente en todas las universidades, tradicionalmente presenciales, y mientras se ponen en marcha títulos universitarios en estas modalidades existe una escasa formación específica del profesorado y se desconocen resultados de investigación y buenas prácticas que han de contribuir al éxito de estas nuevas modalidades de enseñanza superior. Tenemos que pasar de un sistema de «amateurismo voluntario» a un sistema integral y profesional de formación docente. Por otra parte, las organizaciones también deben adaptar sus modos de

funcionamiento para favorecer el desarrollo adecuado de estas nuevas modalidades de formación.

No obstante, la realidad se va imponiendo. Las tendencias actuales muestran que la mayoría de nuestras actividades docentes son «mixtas», es decir, presencial complementada con la modalidad online. Poco a poco llegamos a un modelo «híbrido», donde se reduce lo presencial y se rediseña la modalidad online para superar su rol secundario. En los países más avanzados en educación a distancia, como Canadá, se estima que en dos años el 50% de las clases en la universidad serán «híbridas».

En Estados Unidos, uno de cada tres estudiantes están matriculados en cursos online (Seaman, et al., 2018)¹. Aunque todos los campus han mantenido o perdido estudiantes en los últimos años, las matrículas online han crecido un 5% en los últimos cuatro años. En Canadá se ha pasado de un porcentaje cercano al 5% en estudiantes universitarios online en 2011, al 15% en 2017. Prácticamente, todas las universidades ahora ofrecen cursos online.

Existen muchos profesores que adoptan usos innovadores de las tecnologías en su proceso de enseñanza, la mayoría de ellos de forma totalmente independiente a cualquier estrategia institucional. Es decir, la integración del aprendizaje online es

¹ Seaman, J.E., Allen, I.E., y Seaman, J. (2018) *Grade Increase: Tracking Distance Education in the United States*, Wellesley MA: The Babson Survey Research Group

amplia, pero no profunda, todavía. Hacen falta cambios organizativos y mejora de las competencias docentes.

El mayor desafío de la innovación exitosa está en asegurar la alta calidad de la integración del e-learning en la formación presencial. Dicho de otro modo, el desafío de cambiar de un modelo único de institución universitaria a un modelo dual. Esta decisión necesariamente obliga a re-diseñar las concepciones de las universidades acerca de cómo aprenden los estudiantes, como debería trabajar el profesorado, cómo deberían ofrecerse los recursos tecnológicos y qué cambios en la política universitaria son necesarios si se quiere mantener y mejorar la calidad educativa y la oferta académica.

Seis recomendaciones a las universidades para la implementación exitosa de un modelo dual:

- Crear políticas institucionales y planes de implementación claros para promover y apoyar la formación online
- Establecer una estructura de educación digital centralizada y autónoma.
- Desarrollar un presupuesto para educación digital y establecer formas seguras de financiación.

- Desarrollar la competencia digital docente y proporcionar incentivos a los profesores para participar en la formación online.
- Promover la investigación sobre la efectividad y los resultados del modelo dual.
- Asegurar el prestigio de los estudiantes online mediante una certificación equivalente o superior en calidad a la presencial.

El canadiense Tony Bates, reconocido especialista internacional en educación digital, que sostiene que «una buena enseñanza universitaria puede suplir a una mala elección de la tecnología, pero la tecnología nunca podrá suplir una mala enseñanza universitaria».

***Bloque I. Políticas educativas y
campus digitales universitarios***

AULA-CAVILA: 10 años de Aula sin fronteras

Carla Decoud¹ y Elena Jurado Málaga²

¹Secretaria Técnica- AULA-CAVILA. Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

²Coordinadora Técnica-Académica de AULA-CAVILA. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

En este capítulo vamos a describir la trayectoria de los 10 años de Asociación de Universidades Latinoamericanas, asimismo el impacto que ha logrado y la proyección que se plantea ante los desafíos.

La Asociación de Universidades Latinoamericanas (AULA) cuya acta fundacional se firma en 2007 representa una iniciativa para que sus miembros puedan colaborar y potenciar sus acciones a través del Campus Virtual Latinoamericano (CAVILA).

La idea de compartir un Campus Virtual entre Universidades de Iberoamérica recorre un camino que se sustenta en la concepción de una educación superior considerada como bien público y la necesidad de profundizar la democratización del conocimiento a través de una red de instituciones que compartan el ámbito académico iberoamericano.

La transformación a lo largo de los diez años se observa en las acciones desarrolladas en permitir oferta académica compartida, el apoyo en la transferencia de nuevas tecnologías de información y comunicación, las redes de investigación, bibliotecas digitales compartidas, propuestas de programas de movilidad estudiantil y formación continua de los docentes.

La concreción del Campus Virtual Latinoamericano (CAVILA) constituye un significativo avance en el proceso de mundialización académica sobre las bases de la cooperación, la complementariedad y la excelencia de las universidades públicas participantes; esta iniciativa fomenta la enseñanza, investigación y difusión de la identidad latinoamericana.

Abordar desde el lema fundacional de la asociación “Aula sin fronteras” representa una visión de presente y futuro de la educación virtual, muchas veces cuestionada “si es mejor o no que la educación presencial”; las distintas visiones sobre la educación nos desafían, como instituciones referentes de los países en la modalidad a fomentar, el debate, análisis y aportes a la comunidad iberoamericana.

Es importante destacar las palabras que se encuentran entre los temas analizados para la fundación de AULA CAVILA de Jorge Ares Pons un inspirador y promotor de los procesos de integración latinoamericana: “A una transnacionalización espuria que funciona en base a campus virtuales financiados por grandes intereses económicos, respondamos organizando

nuestros propios campus virtuales, en base a la acumulación de la capacidad que poseen nuestras grandes agrupaciones regionales de universidades latinoamericanas...”

Cabe destacar que el informe sobre “La educación superior a distancia en América Latina y el Caribe” (Virtual Educa 2017), resalta que la virtualidad potencia la educación y propone nuevas metodologías de aprendizaje; asimismo las matrículas van en aumento. La expansión, refiere, va en aumento también gracias a la inversión de recursos públicos en la modalidad y la combinación de la presencialidad con la virtualidad.

Método

La comunicación es resultado de las discusiones mantenidas en los encuentros anuales de AULA y la revisión documental de los informes anuales, el Estatuto de la Asociación, los principales acuerdos referidos a los planes de acciones anuales establecidas en las Actas de reuniones. Asimismo, se ha considerado el Capítulo del Libro 10 ° Aniversario referido a la perspectiva de los Presidentes de AULA.

Resultados

El propósito de AULA es crear un gestor de grupos de investigación y de redes conjuntas con los 74.182 profesores e investigadores con que cuenta la asociación, al igual que un gran centro de teledocumentación.

La principal iniciativa de AULA es el Campus Virtual Latinoamericano, CAVILA, campus para el fomento de la enseñanza, la investigación y la identidad latinoamericana a través de la extensión cultural.

CAVILA, www.cavila.org que inició formalmente sus actividades en el año 2008, se ha ido transformado en un campus de una enorme potencia al permitir no sólo una oferta académica compartida, sino el apoyo mutuo en cuanto a transferencia de nuevas tecnologías de información y comunicación, el poder compartir bibliotecas virtuales, conformar redes de investigación o generar programas de movilidad estudiantil entre las universidades públicas que la conforman.

En este espacio virtual, las distintas universidades que la integran ofrecen educación superior, diplomaturas y cursos, materias de grado y de posgrado, y también se trabaja en la formación de redes de investigación.

El Campus Virtual Latinoamericano abarca aproximadamente un total de 839.263 estudiantes y en torno a 74.182 profesores/investigadores son directos potenciales beneficiarios de la oferta académica. En la actualidad, las Universidades e instituciones que la integran se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Relación de universidades miembros de CAVILA.

País	Universidad
Argentina	Universidad Nacional de La Plata - UNLP Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires - UNNOBA Universidad Nacional de Córdoba - UNC Universidad Nacional de Entre Ríos - UNER Universidad Nacional de Quilmes - UNQ Universidad Nacional del Nordeste - UNNE
Brasil	Universidad Federal de Santa María - UFSM
Chile	Universidad de Santiago de Chile - USACH
Colombia	Universidad Autónoma Latinoamericana - UNAULA
Cuba	Universidad Agraria de La Habana
Honduras	Universidad Nacional Autónoma de Honduras - UNAH
España	Fundación Academia Europea e Iberoamericana de Yuste - FAEIY Universidad de Extremadura - UEX
México	Universidad Autónoma de Chiapas - UNACH Universidad de Guadalajara - UDG
Nicaragua	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua - UNAN

País	Universidad
Panamá	Universidad de Panamá – UP
Paraguay	Universidad Nacional de Asunción – UNA
Portugal	Instituto Politécnico de Lisboa – IPL Universidade do Porto – UPORTO

Fines de AULA

Los fines de AULA que representan las líneas futuras de la educación virtual y están relacionados con las tendencias y políticas de la educación superior, se expresan en los siguientes enunciados:

- Propuestas académicas virtuales que integren diversos escenarios para fortalecer la identidad cultural y accesibilidad: en distintos idiomas, con ejemplos referidos a las regiones, transferencia de tecnología, docentes de diversas instituciones, contenidos inclusivos con respeto a las normas de accesibilidad y en distintos niveles del sistema de educación superior: especializaciones, maestrías, doctorados.
- Convenios de cooperación conjunta entre universidad, empresa, asociaciones, instituciones del sector público tanto para las prácticas profesionales como también en

el diseño de propuestas formativas conjuntas que promuevan la extensión y transferencia social.

- Investigaciones para dar respuestas a problemáticas de la educación virtual, aportar con el diseño de nuevas propuestas formativas basadas en necesidades emergentes.
- Difusión del conocimiento a través de la edición de publicaciones de diverso tipo, asegurando la circulación y la divulgación de las mismas, fomentando el libre acceso asimismo, promover congresos y foros regionales e internacionales para la discusión de problemáticas referidas a la modalidad.
- Políticas que definan la evaluación de la calidad, homologación de títulos y metodologías de evaluación.

En el proceso de expansión de la educación virtual no podemos discutir que se ha convertido en herramienta indispensable para la internacionalización y ha hecho accesible y universal la educación como lo demuestran estudios recientes. La aplicación tiene que ser una realidad en todos los espacios de aprendizaje que asegura democratiza el acceso a la información. El futuro representa un desafío alentador para las instituciones y sobre todo para la población beneficiada con la oportunidad e igualdad de condiciones para el acceso a la educación.

Entre las líneas de acción implementadas en AULA que han tenido especial impacto para las instituciones se destacan:

- La oferta educativa académica variada de grado, postgrado ofertadas por las universidades asociadas.
- La Escuela Virtual Internacional: cursos ofrecidos por las Universidades Iberoamericanas de gran prestigio que conforman AULA-CAVILA. Las propuestas abarcan diferentes áreas temáticas como:
 - o formación para profesores en docencia virtual
 - o formación para gestores en docencia virtual
 - o desarrollo local sostenible
 - o cultura, derechos e identidades
 - o economía y administración en la sociedad de la información
 - o medio ambiente y prevención de riesgos

La implementación de la educación virtual confluente una serie de aspectos: pedagógicos, tecnológicos, formación de tutores, generación de contenidos, estrategias de evaluación, todos ellos acordes al modelo pedagógico adoptado por las instituciones. Un gran desafío es seguir consolidando los distintos modelos de implementación.

Fundamentados en los fines enunciados siguen representando para AULA grandes desafíos entre los que se pueden citar:

- Mayor difusión del lema fundacional “Aula sin fronteras”
- Asegurar los procesos de movilidad académica virtual entre estudiantes, docentes independientemente de los procesos de financiamiento.
- Fortalecer la oferta académica de los cursos en las distintas dimensiones.
- Ampliar la difusión de la Revista REVIBE a través de convenios con otras instituciones y organismos.
- Constituirse en organismo acreditador de cursos en líneas.
- Consolidar el Proyecto COOL (Collaborative Open Online Learning). Los cursos COOL constituyen una estrategia propuesta como un modelo formativo derivado del Instituto de Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje en Ambientes Virtuales (IGCAAV), que pretende ser un modelo de entorno de colaboración con herramientas y conexiones al exterior para incubar ecosistemas de conocimiento. Se trabajará en una propuesta de generación de cursos COOL para CAVILA.
- Trabajar las competencias ciberculturales de los docentes: capacidades para gestionar información y

conocimiento, así como para comunicarlo y aprovecharlo de manera inteligente, utilizando TIC. En este sentido, es importante destacar la oferta formativa que anualmente ofrece la Universidad de Guadalajara (México) con el curso de “Diseño y Operación de Cursos en Línea”.

Conclusiones

El Campus Virtual Latinoamericano (CAVILA) es una de las iniciativas más destacadas en el ámbito de AULA, donde todos sus miembros pueden colaborar y potenciar sus acciones. A lo largo de estos 10 años podemos afirmar que “es un referente” para demostrar que se pueden llevar a cabo este tipo de actividades que fomentan la enseñanza, investigación y difusión de la identidad latinoamericana. Constituye, una muestra del avance en el proceso de internacionalización de la educación superior, de las propuestas académicas de las universidades públicas participantes referidas por la cooperación, complementariedad y excelencia.

Si bien hay desafíos en términos del aseguramiento de algunos procesos de internacionalización ante la situación de recortes presupuestarios que sufren la mayor parte de los miembros de AULA, la situación se intenta paliar con la búsqueda, por parte de las instituciones miembros, de mecanismos para afirmar su compromiso con los fines y objetivos de AULA.

Como Asociación joven deseamos destacar, entre sus proyecciones para un futuro a corto plazo, la implementación completa del Proyecto Cool y la constitución de AULA como Agencia Acreditadora de Cursos en línea que está en los inicios del proyecto. Finalmente, lo importante es no perder el lema “Aula sin fronteras” que caracteriza a este proyecto desde su fundación y representa una línea transversal en todas las acciones.

Referencias

- Lupión Torres, Patricia y Rama, Claudio, Coordinadores (2010). La Educación Superior a Distancia en América Latina y el Caribe. Realidades y tendencias. Editorial Unisul. [https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc_2010_\(tendencias\).pdf](https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc_2010_(tendencias).pdf)
- Zubieta García, Judith y Rama, Claudio, Coordinadores (2017). La Educación a Distancia en México; Una nueva realidad universitaria. Virtual Educa 2017 https://issuu.com/josedaviducsalas/docs/la_educaci__n_a_distancia_en_m__xic
- Bernal, Abel y Rojas, Héctor Amílcar (2018) Libro del 10° Aniversario de AULA. Capítulo II: Perspectivas de los presidentes. Ed. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina.
- AULA (2015). Informe anual. Recuperado a partir de <http://www.cavila.org>
- AULA (2016). Informe anual. Recuperado a partir de <http://www.cavila.org>
- AULA (2017). Informe anual. Recuperado a partir de <http://www.cavila.org>

¿Podemos medir la calidad de la educación superior “presencial” y digital a la vez y con un mismo instrumento?

José Ortega-Mohedano¹ y María-José Rodríguez-Conde²

¹Universidad Internacional de La Rioja (España)

²Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación.

Universidad de Salamanca (España)

Introducción

El objetivo genérico del trabajo es contribuir al debate sobre la evaluación de la calidad de la educación superior desarrollada por las instituciones de educación superior (IES), desde una perspectiva multidimensional, que tenga en cuenta el conjunto de actividades desarrolladas por éstas.

Más concretamente, nos preguntamos de qué manera podemos medir la calidad de la educación “presencial” y digital o electrónica ofrecida por las IES. Y en particular, cómo hacerlo teniendo en cuenta la opinión de su perceptor principal: el estudiante. Conocer la opinión de los estudiantes, sobre el origen de la calidad de la educación superior que reciben, permite adoptar medidas en pos de este objetivo. Su participación en el análisis de la realidad que se trata de evaluar se torna esencial para mejorar la calidad de los

procesos educativos, más si cabe en un planteamiento educativo de orientación al estudiante, como es el definido para el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde sus orígenes en el Proceso de Bolonia (1999).

La educación universitaria “tradicional”, entendida como educación superior presencial, es, al menos hasta el día de hoy, mayoritariamente “cara a cara”. No obstante, cualquier evaluación de la educación universitaria actual, debe incluir también una valoración de los servicios educativos electrónicos, como servicios complementarios de su actividad presencial. Por ello, conviene preguntarse si su inclusión requeriría u obligaría a modificar las escalas de medida de la calidad de servicio de educación universitaria, y -de ser así- de qué forma y en qué medida.

A tal objeto, se estableció un marco teórico multidisciplinar (Ortega-Mohedano, 2015), cuyo enfoque concibe a calidad como satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. Este trabajo es una investigación especializada en educación superior, un campo de investigación interdisciplinario que se fundamenta en conceptos y métodos de distintas disciplinas sociales y comportamentales, desarrollando su propio corpus conceptual y metodológico (Teichler, 2010).

El objetivo específico del trabajo fue el de construir un instrumento de medida de la calidad de servicio percibida por el alumno del EEES, que incluyera también a los servicios

electrónicos, a partir de un trabajo de investigación en cuatro universidades de dos países de la Unión Europea (Alemania y España). La pretensión es que la herramienta resultante pueda ser aplicable, en adelante, en todas las universidades del EEES.

Método

Partiendo del concepto de servicio de Valerie Zeithaml y otros (Zeithaml & Bitner, 2002), así como de la categorización de servicios de Lovelock (Lovelock C. H., 1983), en donde la educación sería un servicio dirigido “a las mentes” de la gente, se concebiría la educación como un servicio puro (Zeithaml, Bitner, & Gremler, 2009) que requiere de la involucración personal de multiplicidad de agentes (Gallarza, Fayos, Servera, & Arteaga, 2008), siendo los conceptos de calidad de servicio aplicables directamente a la educación superior (Zafiroopoulos & Vrana, 2008).

En consecuencia podemos definir educación como un servicio (Ortega-Mohedano, 2015), y, por lo tanto, hablar de la educación universitaria, como un conjunto de servicios provistos por una universidad a sus estudiantes, adquiriendo aquellos que rodean al servicio principal de formación tanta importancia desde la perspectiva del estudiante como el principal (Gallarza, Fayos, Servera, & Arteaga, 2008). Además, muchos de los procesos desarrollados en una universidad son de carácter multidisciplinar (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2004), lo que haría al menos discutible, que un

estudiante, al valorar su educación universitaria, separe o distinga claramente unos servicios, por ejemplo, su propia formación, de otros que la mejoran o enriquecen. Por ello, parece razonable asumir, que cuando el alumno realiza una valoración sobre su educación universitaria, la realice de forma sistémica sobre el conjunto total de servicios (Ortega-Mohedano, 2015).

Del análisis de la literatura académica sobre calidad de servicio en servicios tradicionales frente a los electrónicos, se concluye que la evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por estos medios es distinta (Parasuraman, Zeithaml, & Malhotra, 2005) (Lin, Huarng, Chen, & Lin, 2004) o incluso puede que no sea aplicable (O'Neill, Wright, & Fitz, 2001) a los servicios electrónicos. Para sostener estas afirmaciones, la literatura nos ofrece como argumentaciones: primero, ausencia de personal de ventas, ausencia de elementos tangibles tradicionales y la presencia de auto-servicio (Melían Alzola & Padrón Robaina, 2005); segundo, sustitución de la interacción “cara a cara” por otra “hombre-máquina” (Lin, Huarng, Chen, & Lin, 2004) (Bauer, Hammerschmidt, & Falk, 2005); y tercero, sustitución de la personalización (Lloréns Montes & Fuentes Fuentes, 2005) por la “personalización en masa”. No obstante, en la medida en la que la actividad electrónica desarrollada en la prestación de los servicios educativos sea un complemento de la no electrónica, los servicios electrónicos de la universidad no cumplirían con estos argumentos.

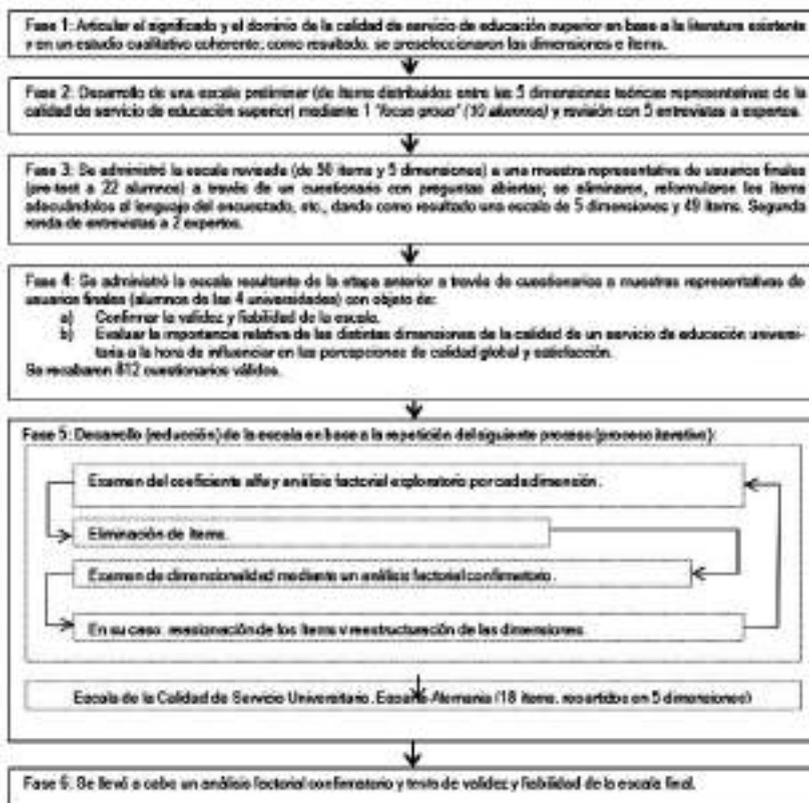


Figura 1. Procedimiento para el desarrollo de la escala de medida de la calidad de servicio de la educación superior "presencial" y digital. Fuente: Parasuraman, Zeithaml, & Malhotra (2005) y elaboración propia.

Por otra parte, algunos de los factores recogidos en escalas de medición de la calidad de servicio no electrónico sí serían válidos –con mayor o menor grado de adaptación e importancia– en el medio electrónico (Cox & Dale, 2001) (Gefen, 2002), siendo recomendable en este caso el uso de categorías genéricas de servicios como marco de desarrollo de

modelos de calidad de servicio (Bauer, Hammerschmidt, & Falk, 2005).

En consecuencia, asumiendo las anteriores recomendaciones que serían, entendemos, extrapolables también a los servicios educativos electrónicos y siguiendo un planteamiento similar a otros autores (Melían Alzola & Padrón Robaina, 2005), las escalas definidas para servicios mayoritariamente presenciales sí serían válidas para medir, a la vez, la actividad presencial y digital y con un mismo instrumento (Ortega-Mohedano, 2015).

Siguiendo una metodología rigurosa (Figura 1) y partiendo de un sólido fundamento teórico (Ortega-Mohedano, 2015), se estudió la relación entre los conceptos de satisfacción y calidad de servicio de la educación universitaria. Tras el desarrollo de un modelo teórico causal que relaciona ambos constructos (Figura 2), se construyó un instrumento de medida, diseñado para medir la calidad de servicio por parte de alumno universitario. La revisión de un total de 27 trabajos sobre calidad de servicio en la educación superior desde la perspectiva del estudiante (Ortega-Mohedano, 2015) permitió definir la estrategia de análisis empírico: SERVQUAL y sus dimensiones, como fundamento constructivo teórico de la escala; y aplicación de los análisis factoriales exploratorio (EFA) y confirmatorio (CFA), como metodología estadística.

El desarrollo de la investigación llevó a incorporar ítems relativos a los atributos que definen a todos los servicios en red

de una universidad (web, correo electrónico, plataformas de elearning, ...), como parte del conjunto de servicios que una IES debe de contemplar. Estos atributos vendrían a caracterizar al conjunto de servicios electrónicos universitarios de manera genérica: son características evaluables en todos y cada uno de ellos. El carácter hipertextual de los mismos, de navegación no lineal, justificaría el tratamiento conjunto. Esta posición es además congruente con estudios previos realizados sobre websites universitarias (AUNA, 2004).

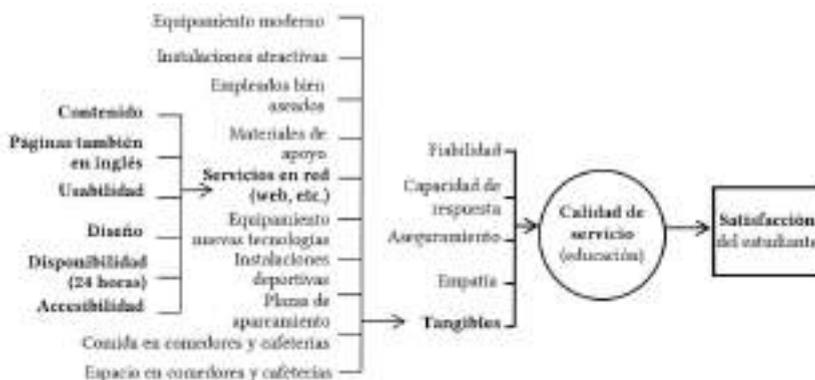


Figura 2. Los servicios electrónicos dentro del modelo teórico. Fuente: Elaboración propia a partir de Zeithaml, Bitner, & Gremler (2009, pág. 103).

Los ítems relativos a los servicios electrónicos universitarios surgieron como resultado del análisis cualitativo desarrollado para su construcción de la escala (Figura 1). Son: contenido, usabilidad, diseño agradable, páginas en inglés, disponibilidad “24 horas” y accesibilidad. Por sus características, fueron considerados a priori como parte de los elementos tangibles

del servicio universitario (los atributos de los servicios electrónicos serían el equivalente a la tangibilidad real de los servicios presenciales) (Figura 2). Tras el proceso de reducción de la escala, no todos se mantuvieron como relevantes (Figura 3).

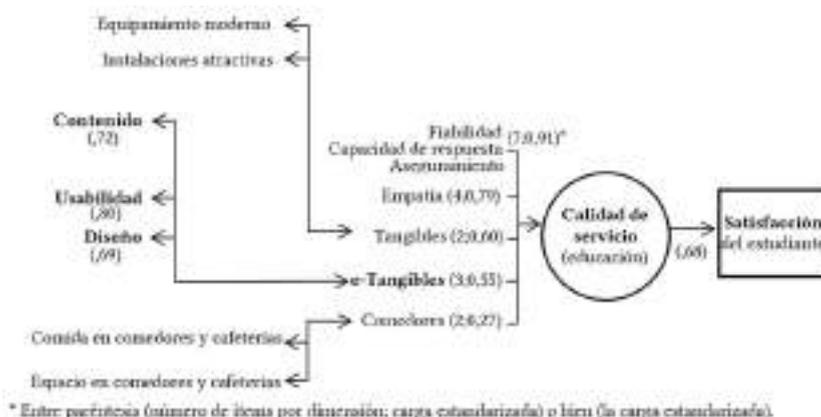


Figura 3. Los servicios electrónicos dentro del modelo estructural.
Fuente: Elaboración propia.

Así, los servicios electrónicos se modelizaron como constructos latentes teóricos de segundo orden de la calidad de servicio y de primer orden, a su vez, del constructo “tangibles”, aplicándose para ello el CFA sobre la subescala correspondiente. Sin embargo, el tratamiento de la variable “servicios en red” nos llevó a entender que debíamos separar los ítems tangibles reales de los ítems tangibles electrónicos y reespecificar el modelo factorial, definiéndose un nuevo constructo, “e-tangibles”, como variable latente de primer orden de la de calidad de servicio.

Resultados

Se presenta un nuevo instrumento de medida de la calidad de servicio de la educación percibida por el alumno universitario aplicable, a priori, en cualquier institución académica del EEES y que incluye, también, los servicios electrónicos. Una nueva escala, que contiene dieciocho ítems, clasificables en dos tipologías (Tabla 1): genéricos (o comunes a todos los servicios) y específicos (de cada servicio, por atender a facetas concretas y exclusivas, que los hacen, al menos en dichos aspectos, distinguibles para el alumno del conjunto).

Con respecto a los servicios electrónicos, es reseñable, que si bien a nivel teórico, se proponía la inclusión de los ítems específicos de los servicios electrónicos como parte de la variable tangibles, tras los análisis factoriales se constituía, sin embargo, una nueva dimensión, a la que llamamos “e-tangibles” o tangibles electrónicos, distinta de la variable tangibles original. Resultado que vendría a sugerir, que habría aspectos exclusivos de los servicios electrónicos, que el alumno sí distinguiría del conjunto de servicios de educación que recibe. Mientras que, en otras facetas, bien no haría o bien no sería capaz de hacer distinción.

Tabla 1. Clasificación, por tipo de servicio, de los ítems de la escala de medida de la calidad de servicio en la educación superior. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de ítems	Número de ítems		Dimensión
	EA (*)	Escala final (**)	
Genéricos (compartidos por todos los servicios universitarios)	26	13	Equipamiento moderno. Instalaciones atractivas.
			Tangibles
			P/E interés sincero solucionar problema. P/E labor correctamente a la primera. Profesores/Empleados (P/E) cumplen lo prometido. P/E responden utilizando el tiempo apropiado. P/E servicio rápido a los estudiantes. P/E siempre dispuestos a ayudar. P/E nunca demasiado ocupados para responder.
			P/E ofrecen atención individualizada. P/E atención personalizada. P/E tienen en cuenta intereses de estudiantes. P/E comprenden necesidades de estudiantes.
Específicos (formación).	8	0	
Específicos (de servicios complementarios al principal). (***)	15	3	Contenido. Usabilidad. Diseño acradable.
			e-Tangibles
			Buena comida comedores y/o cafeterías. Suficiente espacio comedores y/o cafeterías.
			Comedores

(*) Escala Administrada (EA), de 40 ítems, a una muestra de 312 estudiantes.
 (**) Escala Final, de 16 ítems, tras proceso iterativo de reducción de la escala.
 (***) La EA recogía 15 ítems de los siguientes servicios complementarios al servicio principal de formación: 'servicios electrónicos' y 'comedores y cafeterías' (que permanecieron); y aparcamiento, aula de informática, servicios administrativos, biblioteca, servicios de deportes y servicios de fotocopias (que salieron de la escala).

Conclusiones

Los resultados determinan la idoneidad de una perspectiva holística de análisis de la educación superior como servicio por parte de los estudiantes que incluya tanto los servicios presenciales como digitales. Con la particularidad, de que habría aspectos exclusivos a la educación digital (en concreto, el contenido, la usabilidad y el diseño atractivo), que el alumno

sí distinguiría del conjunto de su educación superior. Mientras que, en otras facetas, bien no haría o bien no sería capaz de hacer distinción, al valorar los servicios, entre la actividad presencial y la electrónica. El hecho de que, tras el proceso de reducción de la escala, la mayoría de los indicadores (13 de los 18 ítems) que se mantienen son comunes a todos los servicios de la universidad, reafirma la idoneidad de una perspectiva global de análisis de la calidad de la educación superior por parte de los estudiantes.

Como resultado de este trabajo, las universidades europeas “tradicionales” con servicios electrónicos complementarios dispondrían de una herramienta práctica y sencilla de medición, diagnóstico y mejora de la calidad percibida -por el estudiante- de la educación superior “presencial” y digital a la vez y con un mismo instrumento.

Referencias

- Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing Science*, 12(2), 125-143.
- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2004). *Informes AENOR. Certificación y Normalización. Sector Educación 2003*. Madrid: AENOR.
- AUNA. (2004). *e-España 2004, Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación AUNA.

- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation modeling. *Journal of Academic of Marketing Science*(16), 74-94.
- Bauer, H. H., Hammerschmidt, M., & Falk, T. (2005). Measuring the quality of e-banking portals. *International Journal of Bank Marketing*, 23(2), 153-175. doi:10.1108/02652320510584395
- Bologna Process. (19 de May de 2001). [Prague Communiqué] Towards the European Higher Education Area. Communiqué of the meeting of European Ministers in charge of Higher Education. Prague.
- Bologna Process. (19 de September de 2003). [Berlin Communiqué]. Realising the European Higher Education Area. Communiqué of the Conference of Ministers Responsible for Higher Education. Berlin.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. *Testing Structural Equation Models*, 136-162.
- Capelleras, J.-L., & Veciana, J. (2001). Calidad de servicio en la enseñanza universitaria: Desarrollo y validación de una escala de medida. Barcelona: Departament d'economia de l'empresa, Universidad Autònoma de Barcelona.
- Cheng, M. (2011). 'Transforming the learner' versus 'passing the exam': Understanding the gap between academic and student definitions of quality. *Quality in Higher Education*, 12(3), 3-17.
- Clemes, M. D., Gan, C. E., & Kao, T. H. (2008). University Student Satisfaction: An Empirical Analysis. *Journal of Marketing for Higher Education*, 17(2), 292-325.
- Cox, J., & Dale, B. (2001). Service quality and e-commerce: an exploratory analysis. *Managing Service Quality*, 11(2), 121-131.

- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing* (3rd Ed. ed.). New York: Harper & Row.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation modeling with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*(28), 39-50.
- Gallarza, M. G., Fayos, T., Servera, D., & Arteaga, F. (enero de 2008). Análisis y evaluación del Servicio de Formación Universitaria: implicaciones para el marketing estratégico de las universidades. *7th International Congress Marketing Trends. escp-eap Venecia, enero 2008*.
- Gefen, D. (January de 2002). Customer Loyalty in E-Commerce. *AIS Educator Journal*, 3(1), 27-51. doi:10.17705/1jais.00022
- González López, I. (2004). Modelos de evaluación de la calidad orientados a la mejora de las instituciones educativas. *XXI. Revista de Educación*(6), 155-169.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis. A global perspective*. (7th Ed. ed.). Pearson.
- Holzkamp, K. (1993). *Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Lin, F., Huarng, K., Chen, Y., & Lin, S. (2004). Quality Evaluation of Web Services. *IEEE International Conference on E-Commerce Technology for Dynamic E-Business (CEC-East'04)*, (págs. 226-233).
- Lloréns Montes, F. J., & Fuentes Fuentes, M. (2005). *Gestión de la calidad empresarial. Fundamentos e implantación*. Madrid: Eds. Pirámide, Anaya.
- Lovelock, C. H. (1983). Classifying services to gain strategic marketing insights. *Journal of marketing*(47), 9-20.

- Marchesi, Á., & Martín, E. (1999). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza Editorial.
- McDonald, R. P. (1989). An index of goodness-on-fif based on noncentrality. *Journal of Classification*(6), 97-103.
- Melían Alzola, L., & Padrón Robaina, V. (2005). SERVQUAL: Ist Applicability in Electronic Commerce B2C. *Quality Management Journal*, 12(4), 46-57.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed. ed.). New York: McGraw-Hill.
- Oldfield, B. M., & Baron, S. (2000). Student perceptions of service quality in a UK university business and management faculty. *Quality Assurance in Education*, 8(2), 85-95.
- O'Neill, M., Wright, C., & Fitz, F. (2001). Quality evaluation in on-line service environments: an application of the important-performance measurement technique. *Managing Service Quality*, 11(6), 402-417.
- Ortega-Mohedano, J. (2015). Calidad y satisfacción de los estudiantes europeos de educación superior. Construcción de una escala de medida de la calidad de servicio presencial y electrónico (Tesis Doctoral). Salamanca, España: Universidad de Salamanca. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10366/128480>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Malhotra, A. (2005). A Multiple-Item Scale for Assessing Electronic Service Quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-233.
- Pérez, F. (2004). The Universities in the Knowledge Society: The financing of higher education and research. En J. Hernández

- Armenteros, *The Spanish University in figures (2004), Academic Information, Production and Finance of the Spanish Public Universities, Year 2002, Academic Year 2002/2003 Indicators University* (págs. 43-61). Madrid: University Observatory of Conference of Rectors of Spanish Universities (CRUE).
- Quintanilla, M. A. (1998). En pos de la calidad: notas sobre una nueva frontera para el sistema universitario español. *Revista de Educación*, 315, 85-95.
- Shank, M. D., Walker, M., & Hayes, T. (1995). Understanding professional service expectations: do we know what our students expect in a quality education? *Journal of Professional Services Marketing*, 13(1), 71-89.
- Teichler, U. (2010). *Sistemas comparados de educación superior en Europa. Marcos conceptuales, resultados empíricos y perspectiva de futuro*. Barcelona: Ediciones Octaedro S.L.
- Veres, Z., Hetesi, E., & Vilmányi, M. (June de 2009). Competences versus risk reduction in higher education. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 6(1), 51-61.
- Zafropoulos, C., & Vrana, V. (2008). Service quality assessment in a Greek higher education. *Journal of Business Economics and Management*, 9(1), 33-45.
- Zeithaml, V. A., & Bitner, M. J. (2002). *Marketing de servicios. Un enfoque de integración del cliente a la empresa* (2 ed.). México, DF, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2009). *Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm* (4th. International Ed. ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin.

Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Químicas: Estrategias para consolidar el eLearning

Virgilio Cane León¹, Carmen Varela Báez² y
Xabier Basogain Olabe³

^{1,2}Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Químicas (Paraguay)

³Universidad del País Vasco- Euskal Herriko Unibertsitatea (España)

Introducción

El eLearning está presente en las facultades de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) a través del Centro Nacional de Computación. La Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), una de las facultades decanas de la UNA, implementa el eLearning a través de la plataforma de enseñanza virtual (<http://200.10.229.227/esvial>) . Esta plataforma se basa en la herramienta de gestión de aprendizaje libre más extendida del mundo como es Moodle.

La implementación de la enseñanza virtual en la UNA se inició con varios proyectos internacionales de colaboración con la Universidad del País Vasco a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo (AECID) en el año 2008. Posteriormente ha seguido su despliegue a través de la plataforma proyecto ESVI-AL (Educación Superior Virtual Inclusiva - América Latina). ESVI-AL es un proyecto que se

financió a través del programa ALFA III de la Unión Europea a través del Centro de Estudios Virtuales de la UNA (Varela y Miñán, 2012).

El eLearning es una realidad y ha llegado para quedarse en la UNA (Varela y Miñán, 2013b) como está ocurriendo en la mayoría de nuestras universidades. Sin embargo el esfuerzo y decisión inicial que se realizó hace diez años requiere una continuación inteligente, eficaz y sostenible que garantice la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de educación superior.

Tras estos primeros años del eLearning en la FCQ, se hace necesario realizar un análisis y una reflexión sobre el estado actual del uso del eLearning en la facultad, y su futura utilización en el ciberespacio que incluya entre otros recursos, los cursos MOOC y la formación permanente on-line (Johnson, Prescott & Lyon, 2017), los laboratorios virtuales y las aplicaciones telemáticas (Cane et al., 2018) para las ciencias químicas experimentales (Jordá, 2012).

Los resultados de este análisis y reflexión deben servir para establecer un plan de actuación que logre la implementación real y definitiva del eLearning en la FCQ.

Los siguientes apartados de esta comunicación describen el método que se ha seguido para el diseño del plan de actuación y los primeros resultados obtenidos en la implementación del

plan propuesto. Las conclusiones recogen a modo de resumen las principales aportaciones de esta experiencia de eLearning realizada en la FCQ de la UNA.

Método

Los responsables del apoyo al eLearning de la FCQ han diseñado un plan de actuación para consolidar e impulsar el uso del eLearning en la facultad. Este plan ha abordado aspectos técnicos y metodológicos teniendo en cuenta que las nuevas tecnologías evolucionan y que el eLearning va cambiando cada vez más adaptándose para atender a las nuevas necesidades de los usuarios.

Las autoridades gestoras de la FCQ son concededoras del plan de actuación y ofrecen soporte institucional para su propio desarrollo. El plan de actuación incluye el siguiente conjunto de acciones:

- a) Formación y Capacitación a los docentes de la FCQ;
- b) Colaboración con Instituciones Académicas Internacionales;
- c) Creación cursos MOOC;
- d) Divulgación del eLearning de la FCQ.

La puesta en marcha del plan de actuación depende, además del apoyo institucional, de una financiación económica que sustente tanto el equipo humano como los medios tecnológicos necesarios para la implementación real del eLearning en la FCQ.

Para ello los responsables del apoyo al eLearning de la FCQ trabajan en articular propuestas de colaboración y de proyectos en convocatorias competitivas que complementen económicamente el plan de actuación propuesto. Entre las propuestas destacan las convocatorias del CONACYT (Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay) y de la AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo); también se está trabajando en establecer relaciones de colaboración con MiriadaX para la implementación de cursos MOOC (Valverde-Berrocoso, 2014; Varela, Miñán y Bengoechea, 2015).

Las mayores dificultades en la puesta en marcha del plan de actuación son dos: a) la inercia al cambio de mentalidad por parte del docente y estudiante en la nueva práctica de la enseñanza utilizando los recursos que ofrece el eLearning, y b) la falta de medios técnicos y humanos para poder 'masificar' el uso del eLearning en todos los ámbitos docentes y de investigación en toda la FCQ.

Resultados

Los primeros resultados de este plan de actuación son los cursos virtuales instalados en la plataforma Moodle - ESVIAL. Son cursos de diferentes materias, que van desde la creación de materiales educativos digitales accesibles, taller de materiales multimedia, y cursos de innovación docente y metodologías activas hasta cursos especialistas como elaboración de un protocolo de investigación científica. En la actualidad la plataforma Moodle - ESVIAL aloja más de 100 cursos de las siete carreras que ofrece la FCQ en la que participan 59 docentes y 1470 estudiantes.

La figura 1 muestra el portal de eLearning Moodle - ESVIAL en la que se puede acceder a cursos de Postgrado, cursos de Especialización, y cursos de la diferentes carreras de FCQ.

La colaboración con instituciones académicas internacionales se está desarrollando con diferentes universidades de Latinoamérica y España. Estas colaboraciones se materializan con maestrías internacionales, y visitas de profesores invitados que comparten su experiencia en eLearning, en reuniones de trabajo y conferencias divulgativas en la FCQ y en universidades del entorno de Asunción.



Figura 1. Pagina inicial del sitio Moodle - Esvial de la FCQ. Fuente:
<http://200.10.229.227/esvial>

Otro resultado, que se encuentra en un estado embrionario, es la planificación del diseño del curso MOOC titulado provisionalmente "Hierbas Medicinales y la Etnobotánica del Paraguay" con la profesora invitada Dra. Rosa Degen del departamento de Botánica de la FCQ. Un curso que contará con toda la experiencia sobre la materia de una gran experta de reconocimiento internacional, y con los últimos avances metodológicos y tecnológicos de los cursos MOOC. Las plataformas Coursera, edX, Udacity y MiriadaX han contribuido al desarrollo de nuevas metodologías online que favorecen la participación activa de los estudiantes logrando una mayor motivación y un mejor rendimiento académico de los

estudiantes. Entre otros recursos destaca el recurso P2P (peer to peer) por sus características de la elaboración de una tarea/trabajo, la evaluación de los trabajos de otros compañeros, y su función evaluativa formativa (Basogain, Olabe and Olabe, 2015; Varela y Miñán, 2013a).

Por otro lado, los resultados de la divulgación del eLearning en la FCQ se materializan en conferencias y artículos realizadas por personal docente de la FCQ en colaboración con expertos de las instituciones colaboradas internacionales. Entre estos resultados se incluyen la conferencia titulada "eLearning: metodologías y recursos digitales para la formación y docencia" impartida en el salón auditorio de FCQ recientemente por uno de los autores, y la próxima presentación de esta comunicación en un foro internacional sobre Campus Digitales en el ámbito de la Educación Superior.

La figura 2 ilustra dos instantes de las conferencias impartidas por el profesor invitado Dr. Xabier Basogain sobre eLearning en la FCQ y en la Universidad del Pacífico el pasado mes de julio de 2018 en Asunción. La audiencia de las conferencias la constituye personal docente e investigador, estudiantes de diferentes cursos, y personal directivo de ambas instituciones.



Figura 2. Conferencia en la FCQ (der.) y en la Universidad del Pacífico (izq.)

Este tipo de divulgación del eLearning se hace productiva en los momentos dedicados a la participación de los asistentes a través de preguntas, consultas, dudas y debates. Se debe propiciar un ambiente próximo y familiar al asistente para que éste descubra y conozca las ventajas y características reales del eLearning.

Los casos reales de eLearning desarrollados por los autores de esta comunicación han servido como catalizadores eficaces para favorecer la reacción de los docentes y estudiantes en el proceso de la educación digital en la enseñanza superior de la FCQ.

Conclusiones

El eLearning en la FCQ y en la UNA está en la fase de adecuación a los nuevos retos que presentan los campus digitales en la educación superior. El equipo de apoyo de eLearning de la FCQ tiene la firme decisión de abordar esta situación con la cooperación de todos los agentes participantes del proceso del eLearning. La FCQ quiere consolidarse como

una institución educativa superior referente en el Paraguay en el uso del eLearning.

Esta comunicación presenta los siguientes aspectos destacados: 1) el inicio del eLearning en la UNA, 2) el eLearning de la FCQ adaptado al nuevo estatuto de la Universidad y el Consejo Nacional de Educación Superior tras una fase inicial que necesita un plan de actuación para su consolidación; 3) el plan de actuación que tiene la sección de apoyo de eLearning de la FCQ que se sustenta en cuatro pilares: a) Formación; b) Colaboración; c) Creación MOOC, y d) Divulgación.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Nacional de Asunción y a la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea por su apoyo a la colaboración entre docentes e investigadores de ambas instituciones. Dicha colaboración se realizan en el marco del convenio de colaboración entre ambas universidades.

Referencias

- Basogain, X., Olabe, M.A. and Olabe, J.C. (2015). Curso Pensamiento Computacional en la Escuela: Diseño e Implementación en Miriada X. *Actas de las XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa* (pp. 863-879).
- Cane, V., Samudio, M., García, J., Weiler, N. and Basogain, X. (2018). Tele-Microscopy System Based on Mobile Telephone For

- Distance Diagnosis of Tuberculosis in Remote Areas of Paraguay. *Proceedings of the International Conferences e-Health 2018; ICT, Society, and Human Beings 2018; and Web Based Communities and Social Media 2018* (pp. 187-190).
- Johnson, M.W., Prescott, D. & Lyon, S. (2017). Learning in Online Continuing Professional Development: An Institutional View on the Personal Learning Environment. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 20-27. doi: 10.7821/naer.2017.1.189
- Jordá, J. M. M. (2012). Herramientas virtuales: laboratorios virtuales para Ciencias Experimentales–una experiencia con la herramienta VCL. In X Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària: la participació i el compromís de la comunitat universitària (pp. 2689-2702). Instituto de Ciencias de la Educación.
- Varela, C. y Miñán, A. (2012). Innovación docente y calidad en la creación del primer Centro de Educación Virtual de Paraguay UNA. En Bengochea, L. e Hilera, J.R. (Ed). Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual. *Actas del III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual*, Universidad de Alcalá.
- Varela, C. y Miñán, A. (2013a). Importancia de la evaluación de la calidad en proyectos educativos virtuales accesibles. En Moreira, A., Bengochea, L. e Hilera, J. R. (Ed.) Para uma Formacao Virtual Acessível e de Qualidade. IV Congresso Internacional sobre Qualidade e Acessibilidade da Formação Virtual (CAFVIR 2013). Universidad de Lisboa.
- Varela, C. y Miñán, A. (2013b). Productos de un Proyecto Educativo Virtual Accesible sobre Innovación Docente utilizando la Guía ESVIAL. En *Actas del V Congreso Internacional sobre Aplicación*

de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas (ATICA 2013). Universidad Continental, 2013

Varela, C., Miñán, A. y Bengochea, L. (Eds.)(2015). *Formación virtual inclusiva y de calidad para el siglo XXI. Actas del VI Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR 2015)*. Universidad de Granada.

Valverde-Berrocoso, J. (2014). MOOC: Una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 93-111.

Campus virtuales y difusión de conocimiento científico. Universidad UTE Ecuador

Patricio Andino Sosa¹ y María del Carmen Garrido Arroyo²

¹Universidad UTE (Ecuador)

²Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La creciente y desafiante economía global, ha obligado a las naciones a desarrollar procesos de innovación más acelerados y disruptivos que les permitan competir en escenarios complejos e inestables. En este ámbito, colectivos universitarios de docentes, autoridades y estudiantes trabajan con gran interés en la generación de conocimiento científico (Ruiz, 2002; Alcántara Santuario, 2000; Ferrer, Clemenza, & Rivera, 2001).

Los resultados de las investigaciones son recogidos en publicaciones científicas, las que nutren de nuevos conocimientos a la comunidad científica. En este contexto se hace necesario que la producción académica sea identificada y evaluada, lo que es posible gracias a técnicas bibliométricas (Albornoz, 2001; Alcántara Santuario, 2000; Arias Rey, 2002; Aróstica Fernández, 2014).

La presente comunicación tiene dos objetivos: el primero es describir los resultados de la producción científica ecuatoriana durante el período 2007-2017 reflejados en Scopus y Scimago; el segundo objetivo es analizar el campus virtual de la Universidad UTE de la ciudad de Quito, de cara a identificar la visualización que tiene la producción científica de sus docentes.

La ciencia en su aspecto fundamental es conocimiento (Martínez Miguélez, 2006). El “conocer” para la especie humana ha sido un proceso que lo ha acompañado de manera constante para el desarrollo de conceptos y saberes prácticos, que fueron incorporándose a la convivencia diaria a manera de memoria colectiva (Coraggio, 1979; Bronowski, 1987; Andréiev, 1984).

Egipto, Babilonia e India fueron centros iniciales de conocimiento. Grecia continuó en este empeño, sus pensadores aportaron conocimientos matemáticos, físicos, astronómicos, geográficos y médicos que permanecieron como paradigmas vigentes hasta inicios del Renacimiento (Abbagnano, 1973; Chávez Calderón, 2008; Fedoseev, Rodríguez Solveira, & Ruzavin, 1975; Romo Saltos, 2007).

La escolástica medieval intentó armonizar razón y fe. Hubo también otros intentos que propusieron la separación entre razón y fe. El Renacimiento permitió la aparición formal del método científico, al conjuntar experimentación, observación e

hipótesis como componentes del proceso investigativo (Abbagnano, 1973; Chávez Calderón, 2008; Hessen, 2015; Romo Saltos, 2007).

En el siglo XVII, Descartes planteó a la observación de los hechos como método de conocimiento (Abbagnano, 1973; Talaván, 2007). Spinoza propugnó la unidad de la mente con la totalidad de la naturaleza; mientras que Hobbes propuso que el ser humano se rige por leyes naturales dentro de un materialismo mecanicista. Emmanuel Kant tendió un puente entre el racionalismo y el empirismo presentes en su tiempo, y propugnó la presencia a priori, independiente de la experiencia (Abbagnano, 1973; Fedoseev et al., 1975).

En el siglo XVIII, la dialéctica de Hegel, el materialismo histórico de Marx y el positivismo de Comte, consolidaron la comprensión del conocimiento científico. En la actualidad destacan figuras como Karl Popper con sus meditaciones acerca del falsacionismo; Thomas Khun al explicar la dinámica del conocimiento a través de paradigmas emergentes; Imre Lakatos que presenta su metodología de programas científicos de investigación; Paul Feyeraben plantea que no hay un método único en la ciencia para crear conocimiento. Otro influyente pensador es Eduardo Morín quien ve al mundo como un todo indisociable, sistémico que se entiende a través del pensamiento complejo (Alviárez & Pérez, 2008; Chávez Calderón, 2008; Cova, Inciarte, & Prieto, 2005) (Alviárez & Pérez, 2008).

Metodología

La bibliometría aporta herramientas para el análisis de la producción científica y la toma de decisiones en política de ciencia y tecnología. Los análisis bibliométricos requieren ser realizados bajo sólidos protocolos metodológicos para lograr un impacto social relevante (Akerman, 2013; Arencibia, 2012; Dávila Rodríguez et al., 2009). Los primeros estudios bibliométricos datan del año 1972 cuando la National Science Board de Estados Unidos, publicó sus estudios de mediciones de ciencia y tecnología (Arencibia Jorge & De Moya Amegón, 2008).

En Ecuador los estudios bibliométricos son escasos, sin embargo, existe una imperiosa necesidad de responder a: ¿quiénes investigan en Ecuador? ¿qué se investiga en Ecuador? ¿cómo lograr una mayor visibilidad de la producción científica ecuatoriana? ¿cómo vincular producción científica ecuatoriana y docencia?

Para llevar a cabo el estudio, se tomó el universo de documentos científicos producidos por investigadores con filiación a universidades ecuatorianas durante el período 2007-2017. El estudio fue de tipo descriptivo con corte retrospectivo (Ávila-Toscano, Marengo-Escuderos, & Orozco, 2014). Como fuente de información primaria se utilizó el portal Scimago Group (<http://www.scimagojr.com>) y la base de datos

Scopus (<https://www.scopus.com>) (Aguiar, Jorge, Ruiz, & Labaut, 2012).

Los principales elementos de los artículos fueron: tipo de acceso, año (year), nombre del autor, área temática, tipología documental (document type), título de la fuente, palabra clave, afiliación, patrocinador de fondos, idiomas (language), país/territorio (country/ territory), idioma y áreas de investigación (subject area). Se tomó de revistas editadas en cualquier idioma con temáticas multidisciplinarias con vigencia desde el 2007 hasta el 2017, con registro ISSN (Arencibia-Arrebola et al., 2014; Ávila-Toscano et al., 2014; Casate-Fernández & Senso-Ruiz, 2017; Cordero, Ruiz, Barreda, González, & Jorge, 2015; Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014; Macías César, 1998).

Se utilizó el procedimiento propuesto por Maldonado (Maldonado Carrillo & Montesi, 2018) el cual recomienda acceder al campo de búsqueda por “Documents” y “Affiliation” e introducir la palabra Ecuador. Se accedió a todos los documentos indizados por las afiliaciones seleccionadas, mediante la opción show all documents. Los registros fueron filtrados desde la opción analyze search results. Mediante la opción export the data to a CVS file, se descargaron los datos correspondientes. La recuperación se dio el 20 de julio del 2018.

La búsqueda en Scimago inició su exploración por rango de país, pasando por todas las regiones, luego Latinoamérica y finalmente Ecuador. Se revisaron todas las áreas y categorías temáticas contenidas durante el período 2007-2017.

En cuanto a los servicios que presta el campus virtual de la Universidad UTE, se revisó la cartera de servicios que oferta en su portal (<https://www.ute.edu.ec>). Se analizó su contenido a través de los componentes de texto, audio, video, formularios presentes en los varios botones de la página. Se analizó el sitio donde se encuentran detalladas las publicaciones de los docentes de la universidad, ya sea en revistas propias o en las base de datos internacionales.

Resultados

La producción científica global tiene un crecimiento constante, destaca Estados Unidos como la nación con mayor cantidad de documentos científicos producidos, sin embargo, es menester destacar el agresivo crecimiento que viene experimentando China, acercándose muy de cerca a los Estados Unidos. Situación contraria experimentan Reino Unido, Alemania y Japón que muestran niveles pobres de crecimiento (Figura 1).

Uno de los países que logra destacar de manera interesante en la producción científica internacional es Ecuador. Para el año 2007 presentaba apenas 348 documentos registrados en Scimago, pero para el año 2017, este número crece a 3172 (Figura 2). Situación que lo llevó a crecer significativamente en su participación dentro de los países latinoamericanos, yendo del 0,49%, al 2,27% en el período 2007-2017. De igual manera su participación dentro de la producción mundial total, fue del 0,02% al 0,11 en el mismo período analizado (Figura 3).

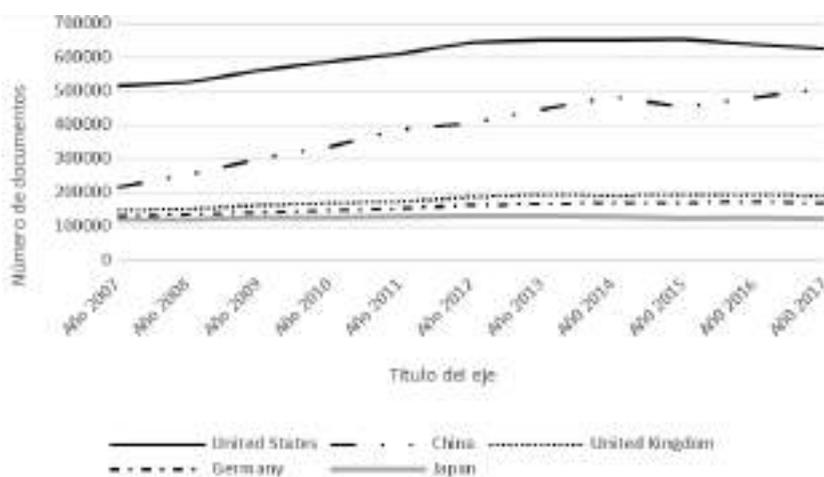


Figura 1. Cinco productores más altos de documentos científicos. Período 2007 al 2017.
Fuente: www.scimagojr.com - Recuperado 20 julio 2018

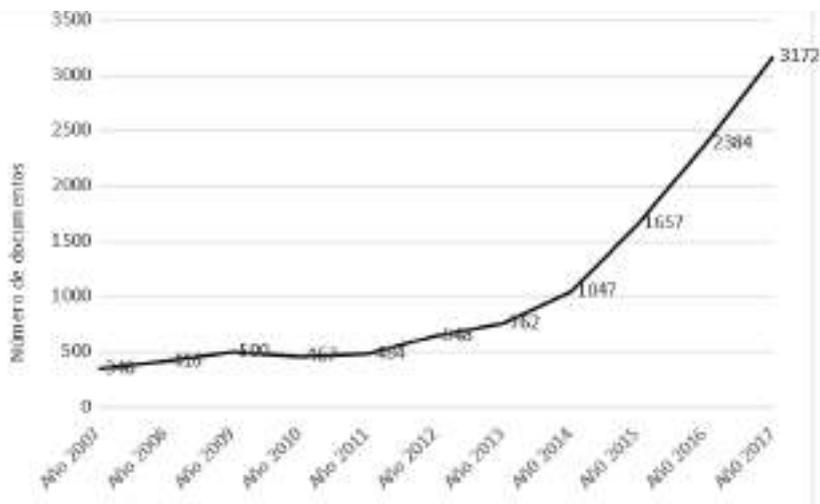


Figura 2. Producción científica ecuatoriana. Período 2007-2017. Fuente: www.scimagojr.com – Captura 10 de julio del 2018

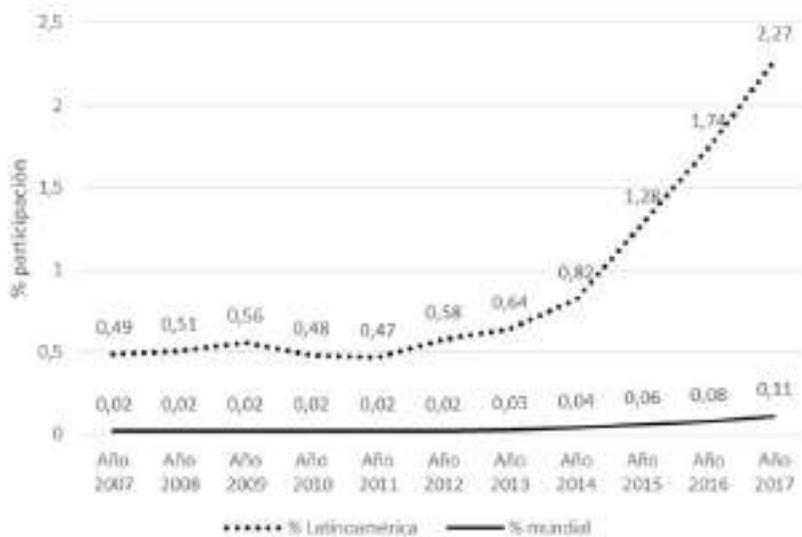


Figura 3. Participación ecuatoriana en la producción científica latinoamericana y global. Período 2007 vs 2017 Fuente: www.Scimagojr.com- recuperado 10 de julio 2018

A los datos señalados, se agrega un comparativo de crecimiento anual, donde claramente se puede mirar que la producción científica ecuatoriana, en general, alcanza promedios muy superiores a los promedios de crecimiento anuales experimentado por el resto de países a nivel mundial (Figura 4).

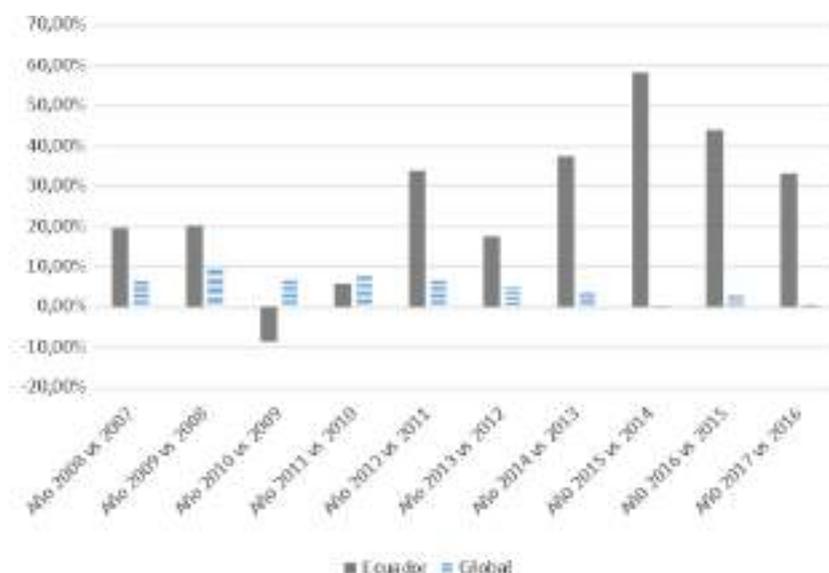


Figura 4. Comparativo de crecimiento de producción científica Ecuador vs Global. Período 2007-2017. Fuente: www.scimagojr.com - Captura del 20 de julio del 2018

Un análisis más detallado del comparativo de crecimiento, esta vez incluyendo a los países de mayor crecimiento anual, encuentra al Ecuador como el cuarto país de mayor crecimiento proporcional de su producción científica, comparando el número de documentos existentes en el año 2007 contra los obtenidos en el año 2017 (Tabla 1).

Tabla 1. Comparativo de crecimiento de documentos científicos años 2007-2017.
Fuente: www.scimagojr.com - Captura del 20 julio 2018

Países	Año 2007	Año 2017	% Crecimiento
Indonesia	1374	19098	1290
Iraq	335	3902	1065
Kazakhstan	353	3291	832
Ecuador	348	3172	811
Macao	163	1414	767

Nota: se tomaron países que para el año 2007 tenían como mínimo 100 publicaciones

Se observa que para el período 2010-2017, la producción científica de la Universidad UTE (Ecuador), muestra un comportamiento muy similar a la tendencia de crecimiento presentada por Ecuador como país (Figura 5).

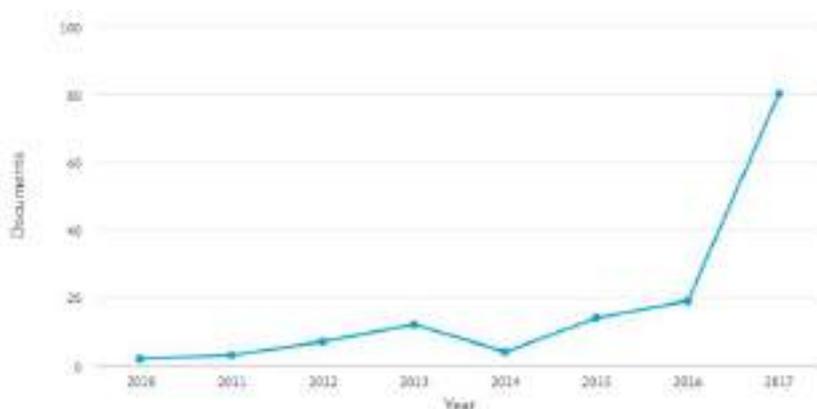


Figura 5. Evolución anual de la producción científica Universidad UTE. Período 2010-2017. Fuente: www.scopus.com - Captura del 20 de septiembre del 2018

La página web de la Universidad UTE recoge un diseño moderno y de fácil uso para sus usuarios, presenta información general para sus públicos y además una estructura de intranet para sus funcionarios administrativos, docentes y estudiantes. Los usuarios pueden encontrar los servicios que oferta la universidad, ya sean administrativos, académicos y de información en general (Figura 6).

En la información referida a la investigación científica, se encuentra que se detallan los grupos de investigación, los centros de investigación y las publicaciones generadas. Sin embargo, en ninguno de éstos apartados se vincula directamente con las publicaciones realizadas por los docentes de la universidad, apenas si se detallan las revistas que publica la UTE, de las cuales solo una está en WOS (Figuras 7 y 8).



Figura 6. Página inicial de Universidad UTE. Fuente: www.ute.edu.ec. recuperado 30 septiembre 2018



Figura 7. Detalle botón de Investigación- Universidad UTE. Fuente: www.ute.edu.ec. recuperado 30 septiembre 2018



Figura 8. Detalle botón de Investigación- Universidad UTE. Fuente: www.ute.edu.ec. recuperado 30 septiembre 2018

Conclusiones

Contar con un crecimiento importante en la producción científica ecuatoriana y, en especial de la Universidad UTE, permite identificar la imperiosa necesidad de robustecer el servicio que brinda en la actualidad el campus virtual de la

universidad. No se entiende la producción científica si la misma no está disponible para docentes y estudiantes. Disponer de producción científica generada por la Universidad UTE, permitirá la discusión de los artículos científicos en el ejercicio de la docencia universitaria y, a su vez, en los aprendizajes de los estudiantes, cuyos maestros son actores en la producción del conocimiento que lo discuten en el aula o el laboratorio.

La necesidad de una sólida vinculación de la generación de conocimiento científico y campos virtuales es una vía rápida y económica para que los estudiantes fortalezcan sus hábitos investigativos y, por esta vía, puedan contar con conocimientos actualizados en cada una de sus áreas. Las bibliotecas de las universidades cumplen con el papel del manejo de bases de datos, pero en general la cantidad de visitas realizadas a las mismas, no justifican los altos costos que las bases tienen. De manera que antes que un reemplazo a las bases, más bien lo que se busca es que, a través del campus virtual, se pueda incrementar la conectividad entre los docentes productores de conocimiento y sus estudiantes.

Una adecuada conectividad permitirá que los docentes productores de conocimiento refuercen su visibilidad, habida cuenta que en la actualidad se carece en Ecuador, de un sistema de información que se encargue de registrar y procesar los resultados de las investigaciones nacionales, para

por esta vía mejorar también la visibilidad en el contexto internacional.

Se persigue que con la difusión de conocimiento mediante los campos virtuales, los procesos de enseñanza aprendizaje se dinamicen y puedan dar lugar a la creación de comunidades de investigación dentro y fuera del espacio universitario. Lugar destacado tendrá la comunicación con profesionales que buscan cursar programas de maestría y doctorados.

Es fundamental que el conocimiento científico producido por los docentes de la Universidad UTE, tenga visibilidad suficiente para su uso en lo científico y pedagógico. Esto no solo refuerza los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que además valora y prestigia la labor investigativa de los docentes.

Referencias

- Abbagnano, N. (1973). Historia de la Filosofía (Segunda Ed, Vol. Tomo I). Barcelona: Montaner y Simón S.A.
- Aguijar, J. D., Jorge, R. A., Ruiz, J. A. A., & Labaut, D. A. (2012). Producción Científica Cubana sobre Nanociencias y Nanotecnología. *Ciencias de la Información*, 43(1), 5-14.
- Akerman, M. (2013). Measures of experience and scientometrics to evaluate the impact of scientific production. *Revista de Saude Publica*, 47(4). <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004756>
- Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1(4), 1-19. Retrieved from <http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00182.pdf>

- Alcántara Santuario, A. (2000). Ciencia, conocimiento y sociedad en la investigación científica universitaria. *Perfiles Educativos*, (87). Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208703>
- Alviárez, L., & Pérez, M. (2008). Alternativas de los modos de producción y gestión del conocimiento: ¿otro paradigma? REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social, 3(5), 162–170. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2737325>
- Andréiev, I. (1984). *Problemas lógicos del conocimiento científico* (Primera Ed). Moscú: Editorial Progreso.
- Arencibia-Arrebola, D. F., Betancourt-López, V., González-Alfalla, N., Fernández, Y. P.-, Rosa, O. B.-L., Fernández-Sanguinety, D. F., & Ochoa-Azze, R. F. (2014). Estudio bibliométrico de la producción científica de VacciMonitor (2000- 2013). *Vaccimonitor*, 23(2), 41–48. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203431615002>
- Arencibia Jorge, R. (2012). Sistemática en la evaluación de la actividad científica desde una perspectiva cuantitativa. *Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud*, 23(3). Retrieved from <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/390%0Ahttp://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/download/390/244%0Ahttp://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/390/244>
- Arencibia Jorge, R., & De Moya Amegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cuantitativa. *Acimed*, 17(4).
- Arias Rey, R. (2002). La producción de conocimiento en las sociedades contemporáneas. *Ciencia y poder aéreo*, 1(1), 13–14. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5682935>

- Aróstica Fernández, P. (2014). China en transición a la sociedad del conocimiento: implicaciones para América Latina. ILPES- CEPAL.
- Ávila-Toscano, J. H., Marengo-Escuderos, A., & Orozco, C. M. (2014). Indicadores bibliométricos, Redes de Coautorías y colaboración institucional en revistas Colombianas de psicología. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 32(1), 167–182. <https://doi.org/10.12804/apl32.1.2014.12>
- Bronowski, J. (1987). *El ascenso del hombre* (Primera ed). México: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Casate-Fernández, R., & Senso-Ruiz, J. A. (2017). Producción científica cubana en acceso abierto en Scopus en el período 2010–2014. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 28(1), 2–25. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377649597002>
- Chávez Calderón, P. (2008). Historia de las doctrinas filosóficas (Cuarta Edición). México: Pearson Educación.
- Coraggio, J. L. (1979). *Notas sobre metodología de la investigación* (Primera ed). Quito: Centro de Investigaciones Ciudad.
- Cordero, M. L. R., Ruiz, J. A. A., Barreda, M. C., González, R. M., & Jorge, R. A. (2015). Estudio bibliométrico de la producción científica en revistas de impacto del Centro Internacional de Restauración Neurológica. *Revista CENIC. Ciencias Químicas*, 46, 126–131. Retrieved from <http://artificialwww.redalyc.org/articulo.oa?id=181643224021>
- Cova, A., Inciarte, A., & Prieto, M. (2005). Lakatos y los programas de investigación científica. Una opción para la organización investigativa nacional. *Omnia*, 11(3), 83–108. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73711304>
- Dávila Rodríguez, M., Guzmán Sáenz, R., Macareno Arroyo, H., Piñeres Herrera, D., De la Rosa Barranco, D., Caballero-Uribe, C. V., ... Caballero-Uribe, C. V. (2009). Bibliometría: conceptos y

- utilidades para el estudio médico y la formación profesional. *Salud Uninorte*, 25(2), 319–330. <https://doi.org/10.2196/jmir.1943>
- Fedoseev, P., Rodríguez Solveira, M., & Ruzavin, G. (1975). Metodología del conocimiento científico (Primera ed). Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Ferrer, J., Clemenza, C., & Rivera, A. B. (2001). Generación del conocimiento y transformación universitaria. *Multiciencias*, 1(1), 17–23. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90411003>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta). México: McGrawHill.
- Hessen, J. (2015). Teoría del Conocimiento (Cuarta Edición). México: Grupo Editorial Tomo.
- Macías César. (1998). *Papel de la informetría y de la ciencia métrica y su perspectiva nacional e internacional*. Retrieved from [file:///C:/Users/USUARIO/AppData/Roaming/Mozilla/Firefox/Profiles/xph4zpgl.default/zotero/storage/AJZZ3G5Q/Cienciometria Macias.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/AppData/Roaming/Mozilla/Firefox/Profiles/xph4zpgl.default/zotero/storage/AJZZ3G5Q/Cienciometria%20Macias.pdf)
- Maldonado Carrillo, J., & Montesi, M. (2018). Análisis bibliométrico comparativo de la actividad científica del CSIC y cuatro homólogos europeos: CNRS, HG, MPG Y CNR (2006–2015) [en] Comparative bibliometric analysis of the scientific activity of the CSIC and four European counterparts: CNRS, 28(1), 163–191.
- Martínez Miguélez, M. (2006). Conocimiento científico general y conocimiento ordinario. *Cinta de Moebius*, (27), 1–10.
- Ruiz, G. (2002). La sociedad del conocimiento y la educación superior universitaria. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, XLV(185), 109–124. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42118507>

Romo Saltos, L. (2007). *Filosofía de la Ciencia* (Primera Ed). Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Talaván, R. (2007). *Descartes: Vida, pensamiento y obra* (Primera Ed). España: Planeta DeAgostini.

La universidad que viene. El desafío postmodernista de la educación superior

Alfonso Vázquez Atochero

Universidad Americana de Europa (México) y Universidad de Extremadura
(España)

Introducción

La universidad como institución garante del saber y motor de evolución social ha mostrado un crecimiento pausado a lo largo de casi un milenio. La búsqueda universal del conocimiento se veía lastrada por una estratificación social brutal, un interés más que relativo por el saber y por la monopolización a la hora de impartir saber. El siglo XX es la época de oro de las universidades, que aparecen exponencialmente por todo el planeta. Como una extensa red del conocimiento, aparecen nodos –campus, facultades o escuelas universitarias– en pequeñas y medianas ciudades, acercando la institución, social y geográficamente, a la mayor parte de la población. Sin embargo, no será hasta la irrupción de las tecnologías de la información el momento en que la enseñanza superior se haga más próxima a cualquier tipo de usuario. Con la aparición de las universidades virtuales y la formación a mediada, se consolida el antiguo reto de la formación universal. Sin embargo, es precisamente esta sociedad digital y global la que hará que la universidad tenga que reinventarse y plantearse

retos trascendentales que le permitan superar con éxito el cambio paradigmático que supone el tránsito de sociedad industrial a sociedad digital.

Los campus virtuales se hacen imprescindibles en nuestros días: ya sea mixtos o puros; es decir, universidades convencionales que han desembarcado en el ciberespacio o universidades plenamente digitales con toda su actividad docente e investigadora puesta en red. Esta nueva infraestructura hace que la universidad llegue más lejos y que universalice su tarea: ya no es imprescindible que docente y discente converjan en un espacio físico, ya que los campus virtuales permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea atemporal y aterritorial. Las herramientas digitales posibilitan la reinención del aula como un escenario digital ubicuo, todo ello previa transformación de las estructuras mentales de los agentes implicados.

Método

En este capítulo nos permitimos una licencia epistemológica y buscamos generar un espacio de reflexión sobre un tema de actualidad, que acapara titulares y que nos compete de manera muy directa: ¿está la universidad integrada en la sociedad del siglo XXI? La sociedad se transforma a un ritmo trepidante mientras el mundo académico se aferra a unas estructuras rígidas que impiden ejercer un plan de acción eficaz para adaptarse a los nuevos cambios. Se hace necesario una nueva

concepción de universidad, más ágil, más eficaz y más próxima a los millones de potenciales usuarios.

Mediante análisis del contexto presentaremos una serie de datos sobre el futuro de la universidad virtual analizando el impacto tanto a nivel global (alcance territorial gracias a la eliminación de la distancia física entre campus-docente-discente) como a nivel local (impacto de las universidades en el espacio físico de sus sedes, centrándonos en este caso en las posibles universidades virtuales con sede en Badajoz Universidad Internacional Augusta Emérita y Universidad Abierta de Europa Extremadura

Resultados

La universidad convencional, como espacio focalizador del saber dentro de su comunidad geográfica de referencia debe reinventarse y buscar su lugar en un mundo altamente cambiante. Y esa referencia de partida a la comunidad geográfica no es cuestión en absoluto baladí. Los campus tradicionales se ha volcado en mayor o menor medida en estas transformaciones condicionadas a las normas dictadas por una sociedad del conocimiento fundamentada sobre la revolución tecnológica, que a su vez ha sido fundamentada sobre sobre el uso masivo y generalizado de Internet, una red surgida en primera instancia en entornos militares para seguidamente extenderse a la sociedad civil planetaria pasando previamente por las universidades. Es decir, nos encontramos ante una

paradoja en la que un producto de consumo como hoy es internet, gestado en cierta medida en la universidades con el beneplácito de las instituciones militares, es el agente llamado a transformar un institución tan anclada en sus raíces como es la universidad.

Isaac Asimov soñaba con una formación superior verdaderamente universalizada y al alcance de todos. Bajo este paradigma aparecen a finales de los años 90 los MOOC, cursos formativos abiertos y amparados por diferentes y prestigiosas universidades. Este tipo de cursos es posible gracias a la generalización y masificación de Internet cómo red de comunicación masiva mundial. Sin embargo este tipo de cursos, aunque se mantienen en la actualidad, tienen una limitación de orden jerárquico: la sociedad sigue demandando una institución de educación superior sancionadora de títulos, por lo que los sistemas de formación alternativa no puede satisfacer la necesidad de egresados universitarios. En la *Magna Charta Universitatum* firmada en Bolonia en 1988 por los rectores de ochenta universidades europeas se destaca *el papel que las universidades deberán tener en el futuro en una sociedad que se transforma y se internacionaliza*. Y afirma que *el porvenir de la sociedad depende en gran medida del desarrollo cultural, científico y técnico, que se forja en los centros de cultura, de conocimiento y de investigación en que se han convertido las auténticas universidades*. Pérez Pérez, revisando la carta de cara a su trigésimo aniversario, destaca que *la nueva universidad no*

solo debe ocuparse de la formación de profesionales, sino también de la configuración del ser humano en este nuevo tablero de la sociedad del conocimiento.

Y esa nueva universidad que soñó Asimov y que se plantea de manera somera en la *Magna Charta Universitatum* pasa por la globalidad, por la continua adaptación a sistema social de referencia, pasa por una modernización sin olvidar quiénes somos ni de dónde venimos y pasa por una digitalización estructural profunda. Si no es internet, no habrá cambio.

Conclusiones

Como conclusión, quedando en el aire el llamamiento a una reflexión continua, algunos de los retos con los que se enfrentará la Universidad en los próximos años serán:

- Anticiparse a los cambios y desafíos con los que se irá encontrando en los próximos años de manera eficaz y con rapidez.
- Ofrecer formación y capacitación sin fronteras (eliminando barreras geográficas, culturales y económicas).
- Luchar contra un sistema económico y social que busca el beneficio a corto y medio plazo y que tiende a mutilar algunos saberes. La universidad no puede desterrar de los campus las humanidades bajo la presión de sistemas de producción inmediata

- Proporcionar una formación adecuada a la sociedad moderna y cambiante de la que forma parte, pero sin olvidar de donde venimos.
- Formar parte activa de los procesos de transformación social y actuar como agente social activo.
- Continuar su proceso de digitalización de cara a no quedar descontextualizada en un mundo contemporáneo eminente e inminentemente digital.
- Crear redes de cooperación académica y transferencia del conocimiento versátiles y ágiles, permitiendo un espacio académico global que dé respuestas a un mundo global (un «espacio Iberoamericano del Conocimiento», según José Narro Robles, Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México)

Referencias

- Bautista Pérez, G., Borges Sáiz, F. y Forés i Miravalles, A. (Ed.). (2006). *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales*. Madrid: Narcea.
- Narro Robles, J. (2014). Retos de la Universidad del siglo XXI. *Profesorado, Revista iberoamericana de educación superior*, 5(14). 144-146.
- Pérez Pérez, J.M. (2014). Desafío y retos de la Universidad del siglo XXI. *Diario de León*.

La producción de contenidos multimedia a través de la plataforma virtual: una propuesta de trabajo

Rubén Arriazu Muñoz

Departamento de Dirección de Empresas y Sociología
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Las transformaciones tecnológicas, y especialmente, Internet, ha modificado sustancialmente la ostentación y legitimidad que se tiene del conocimiento científico. Hasta hace varias décadas el profesor ha sido el detentador del “saber” y el alumno el “acatador” de lo que Bourdieu y Passeron (1977) denominaron “actos de violencia simbólica”. Con la llegada de Internet, la información y el conocimiento se pone al servicio de los usuarios y la relación preexistente entre alumno-profesor se diluye en pro de un modelo relacional donde se cuestiona más la legitimidad del profesor por el simple hecho de poder acceder a través de otras vías al mismo conocimiento.

Desde el punto de vista del profesorado, en la actualidad coexisten modelos de enseñanza-aprendizaje más y/o menos tradicionales, más o menos implicados con los cambios tecnológicos. Consciente de ello, el alumnado también desarrolla sus propias estrategias para adaptarse al modelo

fijado por el profesor. En un periodo histórico donde la información y el conocimiento se han hecho mucho más accesibles para el ciudadano de a pié, los diseños metodológicos de trabajo en el aula pierden parte de su propia funcionalidad. Comas y colaboradores (2011) señalan que: “algunos tipos de trabajos que se prescriben por parte de los docentes son una especie de llamada e invitación a la recopilación de información por parte del alumnado y, por ende, en no pocas ocasiones suscitan la adopción de una estrategia basada en el “copia y pega”” (p. 387). El plagio, amparado en una sobrecarga de trabajo al estudiante (Ordoñez, 2006), se ha convertido así en una práctica recurrente con la que afrontar el modelo pedagógico basado exclusivamente en la recapitulación y elaboración de material bibliográfico.

Realizando un ejercicio de autocrítica ante el plagio, el profesorado debe salir del modelo ortodoxo y plantear alternativas de evaluación de enseñanza-aprendizaje más dinámicas y vinculadas a la tecnología. Por este motivo, presentamos a continuación una experiencia pedagógica basada en la creación de contenidos multimedia. Como muestran los resultados de la evaluación, y en la línea de lo que concluye De Siquera (2010), el uso de vídeos en la enseñanza tienen un gran potencial a día de hoy.

Método

La propuesta pedagógica que se expone a continuación ha sido desarrollada en el marco de la asignatura “Estudios Sociológicos de la Intervención” y llevada a cabo por los alumnos de segundo curso del Grado en Educación Social de la Universidad de Extremadura. El objeto de esta práctica consistió en la elaboración de un vídeo que analizara y diagnosticara un contexto social determinado. La lógica de esta propuesta de trabajo siguió un planteamiento metodológico similar al desarrollado en cursos precedentes con el formato convencional de “papel”, sin embargo, y a tenor de la evaluación que realizan los alumnos de la experiencia, la dimensión multimedia ha mejorado sensiblemente el interés, la motivación y el aprendizaje de los alumnos. La valoración de esta actividad supuso el cuarenta por ciento de la nota final de la asignatura.

Un aspecto importante que conviene resaltar es que la asignatura de “Estudios Sociológicos de la Intervención” pertenece al grupo de asignaturas del módulo de Formación Básica y tiene un carácter tipo II, es decir, además de las sesiones teóricas, la asignatura contempla seminarios prácticos con grupos reducidos. Aclarada esta cuestión, la primera sesión de seminarios prácticos sirvió para que el profesor explicase pormenorizadamente el contenido de la práctica audiovisual señalando los pasos a seguir y las partes que deberían incluirse en el vídeo. En términos generales, se

estipuló que el vídeo debía ser realizado por grupos de cuatro o cinco personas y con una duración que iba entre quince y veinte minutos en formato de vídeo AVI donde se debían intercalar fragmentos explicativos, música y entrevistas realizadas a las personas del contexto geográfico seleccionado.

En un nivel de concreción más específico, el profesor fijó una estructura mínima de contenidos de cinco puntos[que debía tener cada vídeo para dotar así de una base homogénea con la que poder evaluar los trabajos. Coincidiendo con el esquema que en cursos anteriores había servido para realizar la práctica del diagnóstico social en formato “papel”, la práctica audiovisual debía describir los siguientes puntos:

1. *Introducción:* Se debían presentar los componentes del grupo y el contexto geográfico que se iba a diagnosticar argumentando una justificación de partida.
2. *Metodología de trabajo:* Los componentes del grupo debían mostrar las decisiones que metodológicamente había asumido para realizar el vídeo. En este sentido, el profesor propuso describir las dos dimensiones básicas del diagnóstico social, es decir, la perspectiva macro-social y micro-social. En primer lugar, los alumnos debían explicar el tipo de variables sociodemográficas del territorio que habían seleccionado para elaborar su diagnóstico. Tras ello, y desde una perspectiva micro-social, la segunda fase implicaba justificar la elección de

uno de los perfiles analizados para, posteriormente, conocer las demandas a través de las entrevistas.

3. *Análisis Sociodemográfico*: En esta parte del vídeo se reflejaron las características básicas de la población del territorio seleccionado, es decir, número de habitantes, grupos de edad, distribución por sexos, nivel de estudio y distribución de los sectores productivos. Para ello, el profesor explicó el proceso de análisis de datos de las principales fuentes demográficas oficiales (Censo y Padrón Municipal), el diseño de representaciones gráficas (pirámides poblacionales) y el proceso de elaboración y montaje del material audiovisual.
4. *Análisis del colectivo*: Una vez conocido los datos sociodemográficos que describen la población del territorio seleccionado y su red de equipamientos, el siguiente paso era seleccionar a un perfil demográfico y conocer de primera mano cuales eran sus necesidades y demandas en relación con su propio contexto. En este apartado debía aparecer los fragmentos más significativos de las necesidades puestas de manifiesto por un mínimo de cinco personas entrevistadas.
5. *Objetivos de intervención*: El último apartado del montaje audiovisual se centró en la realización de propuestas concretas de intervención social. Tomando en cuenta el análisis demográfico del territorio, la

descripción de equipamientos de la zona y las necesidades puestas de manifiesto por el colectivo, el punto y final de la práctica del vídeo culmina realizando un análisis conjunto de toda esta información y proponiendo objetivos de intervención con la que diseñar futuros proyectos sociales en la zona.

Estos cinco puntos constituyeron la referencia básica para que los grupos de trabajo pudieran orientar las actividades del vídeo final. Este trabajo fue supervisado progresivamente por el profesor durante los seminarios prácticos de la asignatura y su evaluación se realizó teniendo en cuenta los criterios de evaluación prefijados en el diseño, midiendo, el grado de implicación en la realización de tareas intermedias, la calidad de contenidos aportados, la claridad expositiva y la creatividad para realizar el montaje audiovisual.

Resultados

Tras la entrega de la práctica audiovisual, y antes de hacer públicas las calificaciones, se procedió a la evaluación de la experiencia por parte de los setenta y cuatro alumnos participantes. Para ello, se diseñó un cuestionario mixto con preguntas abiertas y cerradas que intercalaron las distintas actividades y fases de la elaboración del vídeo. En líneas generales, la valoración que realizaron los alumnos de la práctica audiovisual resultó muy positiva en términos de motivación, identificación con el trabajo y fomento de la

dimensión creativa. Las cuatro primeras preguntas del cuestionario de evaluación de la práctica audiovisual consistieron en una escala de valoración de cero a diez (tipo likert) donde los alumnos evaluaron, la explicación del profesor, los materiales utilizados, el grado de motivación de la práctica y la metodología pedagógica utilizada para su implementación. Como muestran los datos del Gráfico I, las explicaciones del profesor es la variable mejor valorada por los alumnos con un 8,9 ($\sigma = 0,8$), seguida de la motivación que suponía para los estudiantes la creación de material audiovisual, 8,7 ($\sigma = 0,9$), la metodología pedagógica llevada a cabo 8,6 ($\sigma = 0,9$), y por último, los materiales utilizados, 8,5 ($\sigma = 1,3$), donde la desviación típica muestra una mayor variabilidad en las opiniones de los alumnos. En un segundo bloque de preguntas se evaluó el nivel de dificultad que ha supuesto las distintas tareas para realizar la práctica audiovisual. Sobre esta cuestión llama la atención que los principales inconvenientes de la práctica señalados por alumnos se sitúan en un plano meramente instrumental, es decir, en el montaje del vídeo y en el manejo del software de vídeo. En cambio las tareas relacionadas con el diagnóstico social propiamente dicha fueron percibidas por la mayoría como poco o nada difíciles

Esta primera aproximación numérica se corresponde en buena parte con los resultados cualitativos obtenidos en la evaluación de los alumnos. Realizando las pertinentes categorizaciones de

las preguntas abiertas del cuestionario, llama la atención el dato referente a las preferencias de la práctica audiovisual. En este sentido, una amplia mayoría de personas (cuarenta y dos, concretamente) señalaron que lo que más les ha gustado de la práctica ha sido el “trabajo de campo, el contacto con la realidad y el contacto con el colectivo”. Otra dimensión muy importante puesta de manifiesto por once alumnos en esta evaluación es la conciencia de cohesión grupal para la realización de la práctica. Ambas dimensiones suponen importantes referencias en la adquisición de competencias transversales diseñadas en el título de Graduado en Educación Social. Como contrapartida, y en la línea de lo expuesto en el Gráfico II, los alumnos señalan que el montaje del vídeo (treinta y ocho personas) y el análisis demográfico (diez alumnos) han sido las actividades que más dificultades ha generado la práctica.

Tabla 1. Resultados literales al comparar la práctica audiovisual con el modelo tradicional.

Verbatim de comparar la práctica audiovisual con el modelo convencional de “papel”
“Ayuda a situarnos en una perspectiva profesional”
“Más práctico y se interiorizan mejor los aprendizajes”
“Me ha gustado aunque me haya resultado difícil”
“Aprendemos más porque nos da experiencia y contactamos de

Verbatim de comparar la práctica audiovisual con el modelo convencional de “papel”

forma directa con el colectivo”

“Pones más empeño y te enteras más del tema aunque requiere mucho tiempo”

“Dinámico y entretenido. El “word” es más sencillo”

Por último, y ante la pregunta abierta de comparar dicha práctica con el formato de práctica tradicional en papel es importante atender a fragmentos literales como el “Me ha gustado aunque me haya resultado más difícil” ya que muestra el reto que supone para el alumno afrontar nuevas estrategias pedagógicas en el aula. En esta misma línea, más de la mitad de los alumnos evaluados (treinta y nueve) han señalado que la práctica audiovisual ha resultado más dinámica, creativa, innovadora y motivadora que el modelo convencional del papel aunque algunos de ellos apuntan que ha sido más costoso y laborioso su proceso.

Conclusiones

Sucintamente, y a tenor de los resultados de las evaluaciones de los alumnos, cabe señalar que la propuesta pedagógica basada en la creación de materiales audiovisuales ha resultado una práctica positiva y motivante para el alumnado en general. Se entiende que este tipo de prácticas se acerca más al mundo

tecnologizado del alumno y, consecuentemente, le resulta mucho más motivante y sugerente que el modelo ortodoxo del “papel”. A pesar de la potencialidad que ofrece este tipo de prácticas en el desarrollo de competencias transversales de cualquier titulación, como por ejemplo, el aprender a trabajar grupalmente o la interacción con el ámbito disciplinar, es importante que su diseño siga una lógica orientada a preservar las competencias básicas más tradicionales como son el desarrollo del pensamiento crítico y la expresión oral y escrita. Solo encontrando un punto de equilibrio en la labor competencial será posible que una actividad pedagógica innovadora pueda consolidarse como una alternativa más cercana y atrayente para el alumnado.

Referencias

- Bourdieu, P. y Passerón, J.C. (1977). *La reproducción*. Laia. Barcelona.
- Comas, R.; Sureda, J. y Oliver, M. (2011). Prácticas de citación y plagio académico en la elaboración textual del alumnado universitario. *Revista Teoría de la Educación*, 12 (1), pp. 359-385. Recuperado a partir de http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7837/7863
- De Siqueira, J.M.; Gimeno, A.; Rego, I.M.S. y Amorim, J.A. (2010). Algunos dilemas contemporáneos en torno a las tecnologías de la información y de las comunicaciones en la educación: propuesta para la formación de profesores para la producción y el uso de vídeo en el aula. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC*, 9 (2), pp. 21-35. Recuperado a partir de <http://campusvirtual.unex.es/revistas/index.php?journal=relatec>

Ordoñez, C. y Mejía, J. (2006). Percepciones estudiantiles sobre el fraude académico: Hallazgos y Reflexiones Pedagógicas. *Revista de Estudios Sociales*, 23, pp. 37-44. Recuperado a partir de <http://res.uniandes.edu.co/view.php/352/view.php>

Robinson, K. (2009). *El elemento: descubrir tu pasión lo cambia todo*. Madrid: Grijalbo.

Bloque II. Tecnologías para campus digitales universitarios

El rediseño total del aula digital bajo una estrategia en 360º, a partir de la escucha al usuario.

Antonio Fernández-Coca¹, Francisco Ramón² Lirola Sabater³ y
Catalina Ordinas Pons⁴

¹Vicerrector de Campus Digital y Transmedia. Profesor titular de universidad.
Universidad de Islas Baleares (España)

^{2,3}Investigador colaborador. Universidad de Islas Baleares (España)

⁴Directora del servicio Campus Digital. Universidad de Islas Baleares (España)

Introducción

En la Universitat de les Illes Balears apostamos por la mejora del aula digital. Para ello hemos analizado las necesidades reales del usuario, sea docente o alumno. Para no partir desde imaginaciones o teorías, hemos planteado una experiencia basada en una investigación cuyo objetivo es detectar los problemas de uso en el aula actual, sean a nivel de interfaz gráfica de usuario o de estructura de contenidos. Para nosotros el usuario es el centro y la clave. El logro de dicho objetivo se fundamenta en la incorporación del cuestionario de usabilidad percibida de 10 ítems diseñado por Brooke (1996) denominado SUS (*System Usability Scale*). Un cuestionario ampliamente utilizado en este campo (Brooke, 2013; Sauro y Lewis, 2009, 2016, Lirola y Pérez, 2012). Los resultados obtenidos por los usuarios (alumnos y docentes) con una muestra de 2.530 encuestados, nos indican que la plataforma utilizada es bien

valorada por los alumnos con un 58,7% frente al 38% por parte de los docentes; mientras que un 21% de los alumnos la consideran negativa y 37,4% de los docentes consideran que la plataforma no supera la puntuación mínima aceptable. Además, de los resultados del cuestionario, los usuarios tienen la posibilidad de indicar los aspectos positivos y negativos de dicho entorno virtual. Con el análisis de estos datos presentamos un cambio integral del aula digital de la UIB así como el desarrollo de una nueva forma de entrar, desde la parte pública de la web, <http://auladigital.uib.cat>, escenario para el que también se genera el concepto de herramienta de comunicación interna para estudiantes. Aquí también hemos trabajado transversalmente con los servicios que facilitan la información interna de nuestra universidad a los estudiantes pues todo nuestro concepto se mueve bajo una estrategia en 360°. Además hemos planteado todo un sistema de retorno de la satisfacción para así poder tomar el pulso de manera constante a las necesidades de nuestros usuarios y así lograr ir mejorando su experiencia con nuestra aula digital en tiempo casi real. La incorporación de un método de evaluación de los datos en un formato comparativo basado en una escala de valoración entre la puntuación del cuestionario y una graduación basado en el sistema estadounidense de evaluación (Lewis y Sauro, 2018) nos permite no tan solo evaluar el entorno virtual propiamente dicho sino poder realizar una comparativa de la usabilidad percibida con otros estudios nacionales o internacionales que incorporan esta nueva escala.

Siendo los resultados válidos para este cambio, así como la valoración que se obtiene a partir de la encuesta a puerta fría para los estudiantes con el nuevo diseño, siendo los primeros indicadores de positivos.

Método

Para la realización de este estudio, se aplica una metodología descriptiva transversal de corte mixto para el análisis y valoración de los resultados obtenidos a partir de la técnica basada en el cuestionario de usabilidad percibida (*System Usability Scale*, SUS). Este cuestionario, diseñado por Brooke (1996) consta de un total de 10 ítems, basado sobre una escala de Likert, entre 'totalmente en desacuerdo' (1) y 'totalmente de acuerdo' (5), cuya dimensión de análisis y valoración es la usabilidad percibida por el usuario (en nuestro caso alumnos y docentes de la UIB) a partir del entorno virtual Aula Digital. En este estudio participan un total de 2031 alumnos de esta universidad, así como 499 docentes. La muestra total es de 2.530 usuarios.

El objetivo de la investigación es conocer la usabilidad percibida por los usuarios de la plataforma virtual del aula digital de la UIB y a partir de esta valoración qué acciones se deben tomar para la mejora y cambio de dicho entorno. Los datos obtenidos, a partir de este cuestionario, son analizados por el software estadístico SPSS versión 19, para aplicar el análisis descriptivo de la investigación. En este estudio, se

aplica una nueva propuesta de análisis de los datos del cuestionario SUS propuesto por Lewis y Sauro (2018) sobre una escala de graduación basado en la escala de calificación estadounidense de A+ hasta F y relacionado con el rango del percentil de la puntuación obtenida en dicho cuestionario (tabla 1 y 2). Otros autores han propuesto otro tipo de escalas de valoración entre la puntuación y una escala de calificación, como es el caso de Bangor, Kortum y Miller (2008,2009) al incorporar un ítem sobre una escala de 7 puntos agregando una adjetivación a cada valor (de 'horrible' a 'excelente'). Si bien, la escala propuesta por Lewis y Sauro (2018) se acerca más a la idea inicial de Brooke (1996) en la que la puntuación mínima aceptable es de 68 puntos sobre 100. Esta nueva propuesta de escala de valoración, asume que el percentil 50 corresponde al centro del rango para una calificación media de 'C'.

En último lugar, se realiza una encuesta a puerta fría, solo para estudiantes, en el que participan 350 alumnos con el fin de valorar la nueva propuesta de diseño de aula digital de la UIB. Diseño fundamentado en el estudio descriptivo de la usabilidad percibida.

Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación, desde la dimensión de la usabilidad percibida, por parte de los alumnos es que el entorno virtual del Aula Digital de la UIB se valora de forma positiva. La puntuación media para esta muestra es de

75,12 sobre un máximo de 100 (Brooke, 2013). La valoración de los mismos datos en agrupaciones por intervalos, observamos que la opción 'muy buena' (25,16%) es la más elegida, seguida de excelente (21,27%). Aunque, para la investigación es de especial interés los intervalos de 'Horrible' (9,85%), Muy mala (8,62%) y mala (12,56%). Estas valoraciones, por parte de los alumnos, indican que dentro del entorno virtual existen elementos o aplicaciones que dificultan la usabilidad en dichos módulos (gráfico 1).

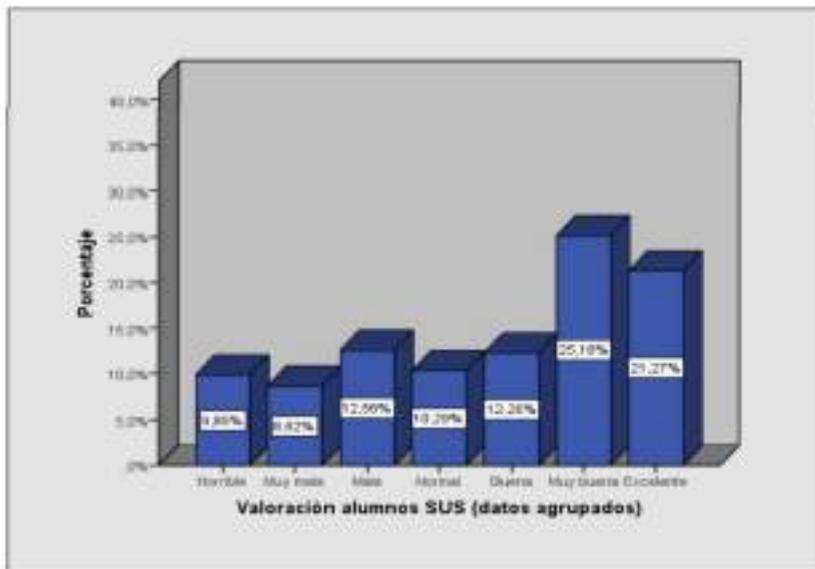


Gráfico 1. Valoración del cuestionario SUS, en datos agrupados basado en el trabajo de Bangor et al. (2009) . Fuente: Elaboración propia

Además del análisis descriptivo, a partir de la escala de valoración propuesta por Bangor et al. (2009), se aplica un

nuevo proceso de transformación de los resultados del cuestionario siguiendo el estudio realizado por Lewis y Sauro (2018) para convertir la puntuación del cuestionario SUS en una escala de calificación que oscila entre el A+ (como puntuación máxima) y F como puntuación (mínima). Este procedimiento nos permite realizar una comparativa de la usabilidad percibida entre docentes y alumnos, (tablas 1 y 2).

Tabla 1. Frecuencias de la escala calificación a partir de la propuesta de Lewis y Sauro (2018) de los docentes. Fuente: Elaboración propia.

Valoración docentes UIB				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A+	70	14,0	14,0
	A	23	4,6	18,6
	A-	33	6,6	25,3
	B+	30	6,0	31,3
	B	34	6,8	38,1
	C+	30	6,0	44,1
	C	92	18,4	62,5
	D	99	19,8	82,4
	F	88	17,6	100,0
	Total	499	100,0	100,0

En la tabla 1, se observa que los docentes valoran el entorno del Aula Digital de la UIB de forma heterogénea. No existe una calificación predominante. Las valoraciones positivas (A y B) alcanzan el 38% de los docentes frente a unas valoraciones negativas (D y F) del 37,4%; evidencia dicha heterogeneidad. En cuanto a la valoración de ‘normal’ (C) el porcentaje es del 24,4% si bien no se aprecia ningún dato dentro del valor ‘C-’.

Tabla 2. Frecuencias de la escala calificación a partir de la propuesta de Lewis y Sauro (2018) de los alumnos. Fuente: Elaboración propia.

Valoración alumnos UIB				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A+	685	33,7	33,7
	A	116	5,7	5,7
	A-	142	7,0	7,0
	B+	119	5,9	5,9
	B	130	6,4	6,4
	C+	123	6,1	6,1
	C	285	14,0	14,0
	D	231	11,4	11,4
	F	200	9,8	9,8
	Total	2031	100,0	100,0

Los alumnos poseen una percepción distinta a los docentes (tabla 2), su valoración del entorno virtual del Aula Digital de la UIB se decanta hacia el segmento 'medio-alto' de esta escala. Las valoraciones positivas de los alumnos alcanzan un porcentaje del 58,7% , mientras que las valoraciones negativas (D y F) son del 21,2%.

Del ítem, *'En general, como valoran la facilidad de uso del entorno'* es valorado por los alumnos como 'bueno-muy bueno', 32,6% y 34,5% respectivamente. En cambio, los valores negativos están menos penalizados que en el cuestionario SUS. La usabilidad percibida de los docentes obtiene una media de 66,88 puntos (8,24 puntos menos que los alumnos). En datos agrupados, los docentes, valoran al entorno como 'normal-bajo'. Los docentes poseen una percepción de la usabilidad mucho más baja que los alumnos. En cuanto, a la pregunta de 'la facilidad de uso en general', los docentes poseen una percepción de 'buena' (32,9%) a 'muy buena' (31,1%). Las valoreaciones negativas alcanzan un 8,4% del profesorado.

Conclusiones

Las conclusiones de nuestro trabajo de investigación son palpables. Hemos logrado resultados enfocados en la mejora y rediseño total del aula digital de la UIB, tanto en concepto, como en la interfaz gráfica del usuario, así como en los procesos de generación de contenidos. Nuestra labor se centra en mantener los objetivos activos y eficientes. Estos primeros

resultados provienen del trabajo conjunto de un análisis previo de la usabilidad percibida, así como de la incorporación de una encuesta a puerta fría, exclusivamente para los estudiantes, para valorar los nuevos cambios realizados en el aula digital de la UIB. Este estudio evidencia que se trata de un proceso absolutamente transversal en el que, ahora, pasamos a seguir trabajando en una segunda fase en la que se aporta a los docentes datos sobre cómo vienen los estudiantes, qué esperan de nosotros en cuanto a contenidos en el aula digital y cómo motivarles desde el uso de nuestra plataforma. La aplicación de un método de evaluación de los datos en un formato comparativo basado en una escala de valoración entre la puntuación del cuestionario y una graduación basado en el sistema estadounidense de evaluación (Lewis y Sauro, 2018) permite que este estudio pueda compararse con otros realizados por otras universidades o estamentos públicos que utilicen el cuestionario de usabilidad percibida (SUS) para el análisis de satisfacción de sus usuarios. Sin duda alguna, este procedimiento ha logrado el objetivo del estudio de modificar y rediseñar el aula digital de la UIB a partir de la valoración y opinión de los usuarios.

Referencias

- Bangor, A., Kortum, P. T., Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24, 574-594.

- Bangor, A., Kortum, P. T., Miller, J. T. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114-123.
- Brooke, J. (1996). SUS: A 'quick and dirty' usability scale. In P. Jordan, B. Thomas, & B. Weerdmeester (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (189-194). London, UK: Taylor & Francis.
- Brooke, J. (2013). SUS: A retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(2), 29-40.
- Lirola, F. y Pérez, A. (2012). La usabilidad percibida y el grado de satisfacción en la plataforma moodle de la UIB a partir del cuestionario SUS. *EduTec* 2015. <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.3813.8329>
- Sauro, J., y Lewis, J.R. (2009). The factor structure of the System Usability Scale. In M. Kurosu (Ed.), *Human Centered Design, HCII 2009* (94-103). Heidelberg, Alemania. Springer-Verlag. Doi:10.1007/978-3-642-02806-9_12
- Sauro, J., y Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research, 2nd ed.* Cambridge, MA: Morgan-Kaufmann. ISBN: 9780128023082
- Sauro, J. Y Lewis, J.R.(2018). Item benchmarks for the System Usability Scale. *Journal of Usability Studies*, 13(3), 158-167.

Acceso a contenido bimodal en el marco del DUA y la accesibilidad universal

Antonino Sistac Aznárez

ReadSpeaker (España)

Introducción

Las acciones realizadas para la accesibilidad y la inclusión no solo repercuten en una mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad o necesidades especiales. Si se plantean dentro de las etapas de conceptualización y diseño del producto o servicio, tendrán un impacto positivo en toda la sociedad.

Estas buenas prácticas, que deberían ser tenidas en cuenta en todos los procesos, son especialmente importantes en la educación y se conocen como Diseño de aprendizaje para todas las personas o Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Las normas internacionales de accesibilidad y la nueva legislación exigen que no solo las tecnologías sean accesibles sino, todavía más importante, que los contenidos también lo sean.

Esta comunicación es una actualización, especialmente en lo concerniente a la normativa y legislación aplicables, de la comunicación DUA y la presentación bimodal de contenidos

presentada en el III Congreso Internacional de Universidad y Discapacidad (2016).

Objetivos

- a) Entender el diseño para todas las personas, sus características, su relación con las ayudas técnicas y el impacto en las dinámicas de aprendizaje.
- b) Mostrar que la presentación bimodal de contenidos es parte fundamental del diseño para todos.
- c) Revisión bibliográfica de beneficios y colectivos beneficiados por la presentación bimodal de contenidos y la accesibilidad universal.
- d) Se ha realizado una revisión bibliográfica de fuentes relacionadas y de normativa y legislación específica.

Diseño Universal para el Aprendizaje

Cada estudiante prefiere unos métodos para obtener, comprender y retener información. Algunos son visuales, otros auditivos, y otros táctiles o cinestésicos: la mayoría aprenden mejor a través de una combinación de los tres factores.

En entornos modernos de enseñanza, se han hecho grandes esfuerzos para implantar el Diseño de aprendizaje para todas las personas (DUA). El DUA es una plan de enseñanza que,

usando la tecnología y planes de estudio adaptables, tiene como objetivo ayudar al máximo número de estudiantes a entender y retener información, haciéndola atractiva para todos los estudiantes.

El diseño para todas las personas y las ayudas técnicas

UDL es un conjunto de principios que ofrece un marco de referencia educativo para cubrir de manera flexible las necesidades individuales de aprendizaje. Este enfoque se diferencia de las ayudas técnicas, que son herramientas y dispositivos que ayudan a estudiantes con discapacidades relacionadas con el aprendizaje a completar tareas complejas e interactuar mejor con sus compañeros.

Mientras que las ayudas técnicas son efectivas, e imprescindibles en algunos casos, UDL le da la vuelta al modelo extendiendo sus beneficios a todos los estudiantes. Les permite elegir qué herramientas les encajan mejor, e incluso personalizar su estudio en itinerarios de aprendizaje diferenciados, dependiendo de si están intentando escribir una redacción o resolver un problema de trigonometría.

Características del diseño de aprendizaje para todas las personas

El diseño para todas las personas se usa en entornos educativos:

- Personalización en la presentación: el DUA defiende la presentación de información usando medios variados, para que llegue a la mayoría de estudiantes. En lugar de ofrecer al estudiante un texto y asumir que leerá y entenderá la información, se estimula a los educadores a presentar la información usando medios visuales, auditivos y táctiles.
- Alternativas auditivas y visuales: muchas personas aprenden o comprenden mejor escuchando la información. Del mismo modo que un texto acompañado de imágenes, gráficos y contenidos interactivos lo hacen más fácil de comprender y retener, esas explicaciones idealmente han de presentar información de múltiples modos al mismo tiempo. Un método popular es el uso de tecnología de lectura automática en voz alta, que permite atraer a los estudiantes auditivos. Acompañar la explicación con tecnología de texto a voz, además de otros medio audiovisuales, convierten la información en más accesible para ser estudiada.
- - Antecedentes e ideas principales – Uno de los mejores modos de lograr mejores resultados en el aprendizaje es convertir la información en relevante e interesante. En lugar de presentarla simplemente como una serie de hechos, los principios del DUA invitan al profesor a

conectar la información a través de patrones e ideas principales.

El acceso a contenido bimodal

La lectura automática en voz alta es una parte fundamental del DUA, ya que da al educador una alternativa añadida que ofrecer a sus estudiantes. Inicialmente usada por estudiantes con dificultades específicas de aprendizaje, como discapacidad visual o dislexia, su uso se está extendiendo al resto.

Algunos estudiantes, cuyos perfiles no indican la necesidad de usar el texto a voz, han descubierto que les ayuda a retener información, bien sustituyendo textos densos o reforzando lo que se aprende leyendo. Otros incluso combinan ambos, mezclando de manera sincronizada la lectura automática con su propia lectura. Esto se conoce como aprendizaje bimodal.

- La presentación bimodal se refiere a que el contenido se presenta en ambos formatos, audio y visual al mismo tiempo.
- La lectura bimodal se refiere al acto de leer el texto mientras se escuchan las palabras al mismo tiempo, como cuando se utiliza software de conversión de texto a voz con resaltado incorporado.

Beneficios de la presentación bimodal

- Mejora el reconocimiento de palabras, decodificación y vocabulario
- Incrementa la comprensión lectora, fluidez y concentración
- Aumenta el recuerdo de información y la memorización

Otros beneficios menos considerados:

- Mayor motivación y actitud más positiva ante la lectura
- Mayor autoconfianza y rendimiento percibido

Colectivos que se benefician de la acceso bimodal a contenidos

Un tema destacado de los estudios disponibles sugiere que el impacto de la presentación bimodal depende en gran manera de las características del individuo.

- La mejora de la comprensión está relacionada de manera directa con la severidad de la discapacidad.
- Lectores con dificultades o con bajo nivel lector se benefician más que lectores medios o de alto nivel lector.
- La presentación bimodal beneficia en mayor medida a estudiantes mayores que a estudiantes jóvenes.

- Aunque los efectos pueden variar a nivel individual, la investigación demuestra que colectivos específicos se benefician de la presentación bimodal, incluyendo:
 - Lectores con nivel de lectura bajo o aquellos con dificultades para la lectura o el lenguaje
 - Aquellos con discapacidades específicas para el aprendizaje, como la dislexia
 - Aquellos con déficit de atención

El contenido bimodal y la accesibilidad universal

El World Wide Web Consortium (W3C), en su definición de las normas WCAG 2.0 y 2.1, en su principio 1, Perceptible, Pauta 1.2, nivel A, contempla el contenido multimedia alternativo al texto (<http://www.w3.org/TR/WCAG20/#multimedia-alt-textdef>), y lo define como el contenido multimedia que no presenta más información que la que ya se ofrece textualmente, y se proporciona para quienes se benefician de las representaciones alternativas del contenido textual, como una versión en audio.

Además la norma hace notar que “incluso un contenido que sea conforme con el nivel más alto (AAA) no será accesible para individuos con cualquier tipo, grado o combinación de discapacidades, en particular en el ámbito de las discapacidades cognitivas, de las relativas al lenguaje y al

aprendizaje. Se anima a los autores a considerar todo el abanico de técnicas, incluidas las recomendables, así como a tratar de buscar consejo acerca de las mejores prácticas actuales que aseguren un contenido web accesible, en la medida de lo posible, para esos grupos de discapacidades” como las referidas en el párrafo anterior.



Figura 1. Usuarios que se benefician del acceso bimodal a contenidos. Fuente: Elaboración propia.

Además la norma hace notar que “incluso un contenido que sea conforme con el nivel más alto (AAA) no será accesible para individuos con cualquier tipo, grado o combinación de discapacidades, en particular en el ámbito de las discapacidades cognitivas, de las relativas al lenguaje y al aprendizaje. Se anima a los autores a considerar todo el abanico de técnicas, incluidas las recomendables, así como a tratar de buscar consejo acerca de las mejores prácticas actuales que aseguren un contenido web accesible, en la medida de lo posible, para esos grupos de discapacidades” como las referidas en el párrafo anterior.

De acuerdo al Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, y a la Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, el contenido accesible de los sitios web y de las aplicaciones para dispositivos móviles de todas las instituciones públicas incluye la información tanto textual como no textual, los documentos y formularios que se pueden descargar, entre otros, incluyendo los contenidos de extranet e intranet entendidos como sitios web accesibles únicamente para un grupo restringido de personas y no para el público en general, publicados después del 23 de septiembre de 2019 o cuando sean objeto de una revisión sustancial. En este último punto deben incluirse los entornos virtuales de aprendizaje.

De hecho, la directiva europea es más restrictiva, ya que exige que los documentos pdfs publicados después del 23 de

septiembre de 2018 la cumplan. Los anteriores, deberán ser accesibles si así es requerido.

Conclusiones

Muchos conceptos del diseño de aprendizaje para todas las personas pueden parecer sitios comunes en los entornos educativos modernos. Si son obvios es porque son muy efectivos. Tanto si se está dando clase a estudiantes en el aula o en un seminario corporativo, los conceptos del DUA mejoran la experiencia de aprendizaje para todos haciendo la información más comprensible. Cada estudiante aprende de modo diferente, lo que hace que la integración del DUA sea un esfuerzo beneficios para educadores de todo tipo de estudiantes.

La presentación bimodal puede ayudar a los lectores con dificultades y a aquéllos con dificultades específicas para el aprendizaje o el idioma, resultando en una mejor comprensión lectora y recuerdo de lo leído. Se ha demostrado que mejora tanto el rendimiento real como el percibido del estudiante. Esto produce una mayor motivación y autoconfianza, mejorando la experiencia de lectura para todos los involucrados.

Las nuevas normas y legislación obliga a una revisión sistemática no solo de las plataformas tecnológicas sino de

todos los contenidos, incluidos documentos y formularios, para hacerlos más accesibles.

Referencias

- Anderson-Inman, L. (1999). Computer-based solutions for secondary students with learning disabilities: Emerging issues. *Reading and Writing Quarterly*, 15, 239-249. Retrieved December 2004
- Balajthy, E. (2005). Text-to-speech software for helping struggling readers. *Reading Online*, 8(4), 1-9. <http://webzoom.freewebs.com/sallydoxie/TTS.pdf>
- Barker, A. B., & Torgeson, J. K. (1995). An evaluation of computer-assisted instruction in phonological awareness with below average readers. *Journal of Educational Computing Research*, 13, 89-103.
- Califee, R., Chambliss, M., & Beretz, M. (1991). Organizing for comprehension and composition. In W. Ellis (Ed.), *All language and the creation of literacy* (pp. 79-93). Baltimore, MD: International Dyslexia Association.
- Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>
- Disseldorp, B., & Chambers, D. (2002). Independent Access: Which students might benefit from a talking computer? In *Untangling the Web-Establishing Learning Links: Proceedings of the Australian Society for Educational Technology International Conference*. McNamara, S. & Stacey, E. (eds). July 7-10. Melbourne, ASET.

- Disseldorp, B., & Chambers, D. (July, 2002). Selecting the right environment for students in a changing teaching environment: A case study. Paper presented at the meeting of the Australian Society for Educational Technology International, Melbourne, Australia.
- Dolan, R. P., Hall, T. E., Banerjee, M., Chun, E., & Strangman, N. (2005). Applying principles of universal design to test delivery: The effect of computer-based read-aloud on test performance of high school students with learning disabilities. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3(7). Available from <http://www.jtla.org>
- Elbro, C., Rasmussen, I., & Spelling, B. (1996). Teaching reading to disabled readers with language disorders: A controlled evaluation of synthetic speech feedback. *Scandinavian Journal of Psychology*, 37(2), 140-155.
- Elkind, J. (1998). *Computer reading machines for poor readers*. Portola Valley, CA: Lexia Institute.
- Elkind, J., Black, M. S., & Murray, C. (1996). Computer-based compensation of adult reading disabilities. *Annals of Dyslexia*, 46(1), 159-186.
- Elkind, J., Cohen, K., & Murray, C. (1993) Using computer-based readers to improve reading comprehension of students with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 43, 238-259.
- Hecker, L., Burns, L., & Elkind, J. (2002). Benefits of assistive reading software for students with attention disorders. *Annals of Dyslexia*, 52, 243-272.
- Higgins, E. L. & Raskind, M. H. (1997). The compensatory effectiveness of optical character recognition/speech synthesis on reading comprehension of postsecondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities: A Multi-disciplinary Journal* 8(2), 75-87.

- Higgins, E. L., & Raskind, M. H. (2005). The compensatory effectiveness of the Quicktionary reading pen II on the reading comprehension of students with learning disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 20(1), 29-38.
- Leong, C. K. (1992). Enhancing reading comprehension with text-to-speech (DECTalk) computer system. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4, 205-217.
- Leong, C.K. (1995). Effects of on-line reading and simultaneous DECTalk auding in helping below-average and poor readers comprehend and summarize text. *Learning Disability Quarterly*, 18, 101-116.
- Lewis, R. B. (1998). Assistive technology and learning disabilities: Today's realities and tomorrow's promises. *Journal of Learning Disabilities*, 31(1), 16.
- Lundberg, I., & Olofsson, A. (1993). Can computer speech support reading comprehension? *Computers in Human Behavior*, 9, 282-293.
- MacArthur, C. A., Ferretti, R. P., Okolo, C. M. and Cavalier, A. R. (2001): Technology applications for students with literacy problems: A critical review. *Elementary School Journal*, 101(3), 273-301.
- Mastroberardino, S., Santangelo, V., Botta, F., Marucci, F. & Belardinelli, M. O. (2008) How the bimodal format of presentation affects working memory: an overview. *Cognitive Processing*, 9(1), 69-76.
- Montali, J. (2000). Facilitating memory in children with reading disabilities through computerized bimodal presentation. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering. Montali, J., & Lewandowski, L. (1996). Bimodal reading: Benefits of a talking computer for average and less skilled readers. *Journal of Learning Disabilities*, 29(3), 271-279.

- Olofsson, A. (1992) Synthetic speech and computer sided reading for reading disabled children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4, 165-178.
- Olson, R. K., & Wise, B. W. (1992). Reading on the computer with orthographic and speech feedback. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4, 107-144.
- Pisha, B., & Coyne, P. (2001). Jumping off the page: Content area curriculum for the Internet age. *Reading Online*, 5(4).
- Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. <https://www.boe.es/boe/dias/2018/09/19/pdfs/BOE-A-2018-12699.pdf>
- Reinking, D. (1988). Computer-mediated text and comprehension differences: The role of reading time, reader preference, and estimation of learning. *Reading Research Quarterly*, 23, 484-498.
- Reitsma, P. (1988). Reading practice for beginners: Effects of guided reading, reading-while-listening, and independent reading with computer-based speech feedback. *Reading Research Quarterly*, 23, 219-235.
- Shany, M. T., & Biemiller, A. (1995). Assisted reading practice: Effects on performance for poor readers in grades 3 and 4. *Reading Research Quarterly*, 30(3), pp. 382-395.
- Skinner, C.H., Johnson, C.W., Larkin, M.J., Lessey, D.J., & Glowacki, M.L. (1995). The influence of rate of presentation during taped word interventions on reading performance. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 3, 214-223.
- Stahl, S. (2003). Universal design for learning. *Journal of Special Education Technology*, 18, 65-67.
- Strangman, N. & Dalton, B. (2005). Using technology to support struggling readers: A review of the research. In D. Edyburn, K.

- Higgins & R. Boone (Eds.), *The handbook of special education technology research and practice* (pp. 545-569). Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design.
- Strobel, W., Arthanat, S., Bauer, S., & Flagg, J. (2007). Universal Design for Learning: Critical Need Areas for People with Learning Disabilities. *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 4(1), 81-98.
- Trelease, J. (1989). *The new read-aloud handbook*. New York: Penguin.
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, 0.2 WCAG 2 Layers of Guidance. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- Wise, B., Olson, R., Ansett, M., Andrews, L., Terjak, M., Schneider, V., Kostuch, J., & Kriho, L. (1989) Implementing a long-term computerized remedial reading program with synthetic speech feedback: Hardware, software, and real-world issues. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computer*, 21, 163-180.
- Wise, B., Ring, J., & Olson, K. (2000). Individual differences in gains from computer assisted-remedial reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 197-235.
- Wise, B.W., & Olson, R.K. (1994). Computer speech and the remediation of reading and spelling problems. *Journal of Special Education Technology*, 12, 207-220.

Resumen extractivo automático de los contenidos escritos por los estudiantes en campus digitales: un caso de estudio en la plataforma de e-learning NeuroK

Jesús M. Sánchez-Gómez¹, Miguel A. Vega-Rodríguez², Vicente Botón-Fernández³ y Carlos J. Pérez⁴

^{1,3,4} Departamento de Matemáticas, Universidad de Extremadura (España)

² Departamento de Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones, Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Hoy en día, el volumen de información en Internet crece exponencialmente en cualquier tema. Los usuarios quieren obtener únicamente la información más importante sobre el mismo de la forma más rápida posible. Las herramientas de minería de texto son capaces de extraer dicha información (Fan y Bifet, 2013). De esta manera, es posible generar de forma automática un resumen a partir de toda la información de un tema (Hashimi et al., 2015). Esto es extrapolable a las plataformas de campus digitales, en las que el volumen de información generada por los alumnos es grande. En este caso, los profesores necesitan obtener la información más importante escrita por los alumnos, con el fin de poder analizarla en el menor tiempo y con el menor esfuerzo

posibles, especialmente en el caso de cursos con un gran número de alumnos.

En la literatura científica se contemplan varios métodos de resumen. Según Zajic et al. (2008), en función del origen de la información, los métodos pueden ser de un único documento, en los que el resumen es una breve representación del documento de origen, o multidocumento, donde el resumen está formado por información proveniente de un conjunto de documentos. Por otro lado, según Wan (2008), los resúmenes pueden ser abstractivos, en los que el resumen generado contiene palabras o frases que no existen en el texto original, o extractivos, en los que el resumen está formado por subconjuntos (frases u oraciones) del texto original. En definitiva, los resúmenes extractivos de múltiples documentos son capaces de representar en un texto reducido la información más relevante de toda una colección de documentos.

La mejor forma de abordar el problema de resumen extractivo de múltiples documentos es mediante el enfoque de la optimización multiobjetivo. Este enfoque permite optimizar simultáneamente varias funciones objetivo, a diferencia de los enfoques de un único objetivo, como por ejemplo el de Alguliev et al. (2011). Además, la aproximación multiobjetivo obtiene mejores resultados que los anteriores, como muestran Saleh et al. (2015) y Sánchez-Gómez et al. (2018). Los objetivos a optimizar en este problema son la cobertura del contenido y la

reducción de la redundancia, que son los más usados en este tipo de problema.

En este trabajo, se ha implementado un sistema de resumen extractivo automático de múltiples documentos, que ha sido adaptado a la plataforma de e-learning NeuroK (<https://neurok.es>). Esta plataforma online, a diferencia de las tradicionales, se basa en los principios de la neurodidáctica y en el aprendizaje cooperativo (Calle-Alonso et al., 2017). El sistema genera un resumen de forma automática a partir del contenido de la plataforma, con el fin de proveer al profesor de una herramienta que permita realizar un seguimiento más profundo del aprendizaje de los estudiantes.

Metodología

El problema de resumen extractivo multidocumento se basa en los métodos de representación de vectores de palabras. Este método y la formulación del problema de optimización están detallados en Sanchez-Gomez et al. (2018). El algoritmo utilizado para resolver el problema ha sido el algoritmo colonia de abejas artificiales (ABC), introducido por Karaboga (2005), el cual ha sido adaptado para este tipo de problema con múltiples objetivos, denominándose así algoritmo de optimización multiobjetivo colonia de abejas artificiales (MOABC). Este algoritmo maximiza de forma simultánea tanto la cobertura del contenido como la reducción de la redundancia. En Sanchez-

Gomez et al. (2018) se explica, desarrolla e implementa este algoritmo.

Previamente a la ejecución del algoritmo, es necesario realizar un procesamiento de los documentos de entrada, que sigue los siguientes pasos: en primer lugar, las oraciones de la colección de documentos deben ser segmentadas con el fin de separar una oración de otra; seguidamente, las palabras de cada oración son separadas mediante un *token*, como por ejemplo un espacio en blanco, eliminando en este paso los signos de puntuación y otros; en tercer lugar, se eliminan las palabras denominadas vacías, como las preposiciones, conjunciones, artículos, etc.; finalmente, a las palabras restantes se les aplica el algoritmo de Porter, que se encarga de obtener la raíz léxica de las palabras (Willet, 2006).

Una vez realizado el procesamiento previo, se ejecuta el algoritmo MOABC. Con el fin de reducir el tiempo de ejecución, el diseño del algoritmo se ha basado en un esquema de paralelización asíncrona, aprovechando de esta manera todo el potencial de las arquitecturas multinúcleo. Finalmente, el resultado obtenido es un conjunto de resúmenes candidatos. Para seleccionar un único resumen final, se ha adoptado el método de la solución consenso (Pérez et al., 2017), que permite generar un resumen a partir de las oraciones más utilizadas en todo el conjunto de resúmenes candidatos.

El conjunto de datos de origen es la base de datos del curso “Aprender a motivar” de la plataforma NeuroK, que está dividido en 9 unidades de aprendizaje. Este curso estuvo orientado a profesores, y su objetivo era dar a conocer los principios de la neurodidáctica y sus aplicaciones en el aula. Se inscribieron un total de 698 profesores de los Colegios “La Salle” de varios países: España, Colombia, Ecuador, México y Puerto Rico. En la Tabla 1 se detalla el volumen de información textual para cada unidad de aprendizaje.

Tabla 1. Estadísticas de cada unidad de aprendizaje del curso. Un contenido es una aportación de un estudiante con información textual (comentario, observación o valoración). Fuente: Elaboración propia.

Unidad de aprendizaje	Nº de contenidos	Nº de oraciones	Nº de palabras
0. Kit de supervivencia	1.117	2.515	35.631
1. Neuroplasticidad y emociones	2.927	8.062	151.104
2. Motivación	3.474	8.977	156.110
3. Atención	2.801	6.563	102.606
4. Memoria	2.147	4.991	70.578
5. Neuromitos	1.341	2.719	41.519
6. Funciones ejecutivas	2.742	5.875	93.641
7. El método	2.305	4.440	66.346
8. Una última lección	417	691	8.441

El objetivo de este sistema de resumen automático es generar un resumen para cada unidad de aprendizaje, cubriendo el mayor contenido posible y reduciendo a la vez la redundancia. La longitud de dichos resúmenes será de 200 palabras aproximadamente.

Resultados

A partir de la metodología descrita en el apartado anterior, para este trabajo se ha realizado un resumen de cada una de las unidades de aprendizaje del curso “Aprender a motivar” de la plataforma NeuroK. La Tabla 2 muestra el tamaño de los resúmenes generados, indicando el número de oraciones y el número de palabras de cada uno.

Tabla 2. Estadísticas de los resúmenes generados para cada unidad de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.

Unidad de aprendizaje	Nº de oraciones	Nº de palabras
0. Kit de supervivencia	10	215
1. Neuroplasticidad y emociones	9	206
2. Motivación	11	200
3. Atención	11	227
4. Memoria	11	225
5. Neuromitos	9	229

Unidad de aprendizaje	Nº de oraciones	Nº de palabras
6. Funciones ejecutivas	10	225
7. El método	8	203
8. Una última lección	9	219

Tras la comparación entre el resumen automático generado y el contenido teórico de cada unidad de aprendizaje, se ha observado que la información recogida en el resumen puede representar adecuadamente a la de la unidad de aprendizaje. A modo de ejemplo, se incluye el resumen generado para la unidad de aprendizaje número 1, “Neuroplasticidad y emociones”:

- *La inteligencia emocional es muy importante para el ser humano ya que es el que os limita y os permite tener una estabilidad y control para poder convivir con nuestros semejantes.*
- *Muy buenas tardes, con respecto a la lectura Neuroplasticidad y emociones considero que es una información muy interesante, que nos permite identificar el proceso para el logro del aprendizaje significativo: Emociones, Autoconcepto, Interés, Motivación, Atención, Memoria, Aprendizaje.*
- *Motivar a los alumnos a buscar nuevas estrategias de aprendizaje.*

- *También la relación docente alumnos nos ayuda a que el aprendizaje de los alumnos sea positivo.*
- *Los docentes debemos conocer cómo funciona el cerebro y saber que con una buena motivación, práctica y variedad de actividades podemos hacer que nuestros alumnos aprendan.*
- *Qué importante e interesante es este artículo porque me da un panorama claro de cómo es que funciona el cerebro, y más aún cómo es que se da el aprendizaje.*
- *Las glándulas, amígdalas y zonas específicas del cerebro hacen posible la vida humana.*
- *Las emociones tienen mucho que ver con el aprendizaje de los alumnos.*
- *Creo que es importantísimo que les enseñemos a nuestros alumnos cómo funciona su cerebro para que también ellos se sorprendan de la capacidad que tienen y todo lo que pueden lograr.*

Las oraciones que forman el resumen de la unidad didáctica 1 son, en general, coherentes con los contenidos esperados de la misma y representan lo que se ha discutido en la plataforma entre los estudiantes. Además, cubren los aspectos más relevantes de dicha unidad didáctica y las oraciones son diversas entre sí.

Conclusiones

A partir de la comparación entre los distintos resúmenes generados automáticamente para las respectivas unidades de aprendizaje se concluye que los resúmenes recogen de forma adecuada y coherente los contenidos escritos por los estudiantes. Los resúmenes cubren los contenidos más relevantes de las unidades didácticas, y las oraciones que los forman no son redundantes entre sí. Por lo tanto, los resúmenes generados por el sistema son de buena calidad y representativos.

El análisis de los resúmenes generados hará aumentar la eficiencia de los profesores en sus tareas de supervisión y seguimiento, ya que este proceso se realizará en un tiempo y con un esfuerzo razonables. Esto es de gran ayuda en los cursos online abiertos y masivos (MOOCs), como es el caso. Además, el análisis de estos resúmenes permitirá a los profesores mejorar el seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Otra posible aplicación de esta herramienta es la generación de resúmenes para un alumno en concreto. En este caso, el resumen podría recoger los contenidos escritos por el alumno en una unidad de aprendizaje, o bien en el global del curso. Además, el análisis de este resumen generado podría servir a los profesores para calificar al alumno, pudiendo incluso

generarse esta calificación de forma automática utilizando métricas de evaluación automática de textos.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido apoyada por el Ministerio de Economía y Competitividad (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, contrato IDI-20161039; Agencia Estatal de Investigación, proyecto TIN2016-76259-P y MTM2017-86875-C3-2-R), Gobierno de Extremadura (contrato AA-16-0017-1, y proyectos GR18108 y GR18090), Cátedra ASPgems y Unión Europea (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

Referencias

- Alguliev, R. M., Aliguliyev, R. M., y Mehdiyev, C. A. (2011). Sentence selection for generic document summarization using an adaptive differential evolution algorithm. *Swarm and Evolutionary Computation*, 1(4), 213-222. <https://doi.org/10.1016/j.swevo.2011.06.006>
- Calle-Alonso, F., Cuenca-Guevara, A., de la Mata Lara, D., Sanchez-Gomez, J. M., Vega-Rodríguez, M. A., y Pérez, C. J. (2017). NeuroK: a collaborative e-learning platform based on pedagogical principles from neuroscience. En *Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2017)*, Vol. 1, pp. 550-555. Setúbal, Portugal: SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0006378705500555>
- Fan, W., y Bifet, A. (2013). Mining big data: current status, and forecast to the future. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 14(2), 1-5. <https://doi.org/10.1145/2481244.2481246>

- Hashimi, H., Hafez, A., y Mathkour, H. (2015). Selection criteria for text mining approaches. *Computers in Human Behavior*, 51B, 729-733. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.062>
- Karaboga, D. (2005). An idea based on honey bee swarm for numerical optimization. *Technical Report-TR06*. Erciyes University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department.
- Pérez, C. J., Vega-Rodríguez, M. A., Reder, K., y Flörke, M. (2017). A Multi-Objective Artificial Bee Colony-based optimization approach to design water quality monitoring networks in river basins. *Journal of Cleaner Production*, 166, 579-589. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.060>
- Saleh, H. H., Kadhim, N. J., y Attea, B. A. (2015). A Genetic Based Optimization Model for Extractive Multi-Document Text Summarization. *Iraqi Journal of Science*, 56(2), 1489-1498.
- Sanchez-Gomez, J. M., Vega-Rodríguez, M. A., y Pérez, C. J. (2018). Extractive multi-document text summarization using a multi-objective artificial bee colony algorithm. *Knowledge-Based Systems*. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.11.029>
- Wan, X. (2008). An exploration of document impact on graph-based multi-document summarization. En *Proceedings of the Conference of Empirical Methods in Natural Language Processing*, (Vol. 1, pp. 755-762). Stroudsburg, Pensilvania, Estados Unidos: Association for Computational Linguistics.
- Willet, P. (2006). The Porter stemming algorithm: then and now. *Program*, 40(3), 219-223. <https://doi.org/10.1108/00330330610681295>
- Zajic, D. M., Dorr, B. J., y Lin, J. (2008). Single-document and multi-document summarization techniques for email threads using sentence compression. *Information Processing & Management*, 44(4), 1600-1610. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2007.09.007>

Modelos estadísticos basados en analítica de aprendizaje para la predicción de la calificación en plataformas docentes virtuales

Fernando Calle-Alonso¹, Fernando Botón-Fernández², Carlos J. Pérez², Miguel A. Vega-Rodríguez⁴ y Jesús M. Sánchez-Gómez⁵

¹Departamento de Análisis Matemático, Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada, Universidad de Málaga, España.

^{2,3,5}Departamento de Matemáticas, Universidad de Extremadura, España

⁴Departamento de Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones, Universidad de Extremadura, España

Introducción

Actualmente el uso de plataformas de gestión del aprendizaje es muy común en las instituciones educativas. Algunas herramientas están ampliamente extendidas e implantadas en entornos educativos tanto públicos como privados. Este es el caso de Moodle (Horvat et al., 2015; Dougiamas y Taylor, 2003), Edmodo (López et al., 2012; Charoenwen y Christensen, 2016) o Blackboard (Bradford et al., 2007; Martin, 2008), que son tres de las plataformas con más usuarios.

Si bien la educación digital está creciendo de manera continuada, aún existen problemas pendientes de resolver y que están generando un interesante debate en la comunidad

científica. En lo referente al trabajo que aquí se presenta, algunos de los problemas de actualidad que se pretenden abordar pueden ser la dificultad para evaluar a los estudiantes en grupos muy grandes (Romero et al., 2013) o la obtención de calificaciones automáticas de actividades concretas (Kotsiantis et al., 2010). En ambos casos los profesores se enfrentan a problemas de evaluación que en educación online pueden ser complejos de resolver. La analítica de aprendizaje o *Learning Analytics* (Baker e Inventado, 2014; Gasevic et al., 2015) consiste en la recolección y análisis de datos de la interacción de los usuarios/estudiantes en la plataforma de educación online. Este ámbito de investigación ha atraído la atención de la mayoría de los investigadores en educación digital en los últimos años y supone una solución prometedora para descubrir los aspectos con mayor influencia en el proceso educativo, poniendo las bases para tratar de resolver algunos de los problemas que se abordan en este artículo. Los datos que se obtienen durante el proceso de educación online son una fuente de información objetiva que pueden reflejar el rendimiento de los estudiantes, midiendo diferentes aspectos de forma automática (conexiones, comentarios, evaluaciones, documentos compartidos, favoritos...).

En este trabajo se utiliza como base la plataforma de educación online NeuroK <https://neurok.es> (Calle-Alonso et al., 2017), de la que se obtienen los datos de acciones, comunicación e interacciones del proceso de aprendizaje de todos los alumnos.

NeuroK es una plataforma con un entorno de red social que está basada en los principios de la neurodidáctica.

El objetivo de este trabajo es estudiar si las métricas extraídas automáticamente de NeuroK son adecuadas para predecir la calificación de los estudiantes. Para ello se utilizan datos de un curso con un número de alumnos elevado (698), que realizan la formación de forma asíncrona desde diferentes países de forma online.

Metodología

Se ha considerado como caso de estudio un curso de formación online de NeuroK denominado «Aprender a motivar». Está orientado a profesores que quieren conocer los mecanismos básicos de la neurodidáctica y su aplicación en el aula. Realizaron el curso un total de 698 alumnos que, en este caso, eran profesores de los Colegios La Salle de España, México, Colombia, Ecuador y Puerto Rico.

De la interacción de los estudiantes con el curso, se han extraído un total de treinta métricas:

- Variables de centralidad: Graded centrality, Closeness centrality y Betweenness centrality.
- Influencia.
- Concordancia.
- Comunicaciones.
- Número de contactos.

- Número de comentarios enviados y recibidos.
- Número de favoritos enviados y recibidos.
- Número de menciones enviadas y recibidas.
- Número de valoraciones enviadas y recibidas.
- Número de términos utilizados.
- Número de documentos y vídeos subidos.
- Número de referencias obtenidas.
- Número de posts creados.
- Valoración media obtenida de los comentarios.
- Número de logins en el curso.
- Número de entregas realizadas.
- Número de Unidades completadas.
- Puntos de participación obtenidos.
- Número de contenidos publicados o argumentados en el curso.
- Cantidad de evaluaciones realizadas.
- Evaluación recibida.
- Resultado final del curso según el profesor (variable respuesta para entrenar y validar el modelo de predicción).

Dado el amplio número de variables, se realizó un estudio descriptivo y de correlación de las mismas. Algunas resultaron estar altamente correlacionadas entre ellas. Para reducir la dimensión del conjunto de datos y obtener unas variables optimizadas para la clasificación, se realizó un análisis de Componentes Principales (Olive, 2017). Se obtuvieron dos conjuntos de datos siguiendo los dos criterios más utilizados

para la selección de Componentes Principales: autovalores mayores que 1, y superar el 90% de variabilidad explicada.

Tras el paso previo de procesado de datos y reducción de dimensión, se utilizó un modelo de clasificación para tratar de predecir si los alumnos superaban el curso o no. El modelo elegido en este caso ha sido el de regresión logística. Dado que el resultado de la regresión logística toma valores en el intervalo $[0,1]$, es sencillo clasificar a los estudiantes como aptos si su probabilidad asociada es $\geq 0,5$ y no aptos si su probabilidad predicha es $< 0,5$. Además de dar una calificación final, este tipo de variable respuesta nos permite clasificar a los estudiantes pudiendo establecer un grado de desempeño para cada uno de ellos de forma individual y, de este modo, realizar alguna acción para tratar de motivarlos cuando se aprecie que se desenganchan del curso.

Resultados

Para comenzar se realizó un análisis exploratorio de todas las variables con el fin de observar el comportamiento de cada una de ellas, estudiar si existían valores atípicos y analizar las posibles correlaciones entre todos los pares de variables. Posteriormente, se realizó un análisis de Componentes Principales, seleccionando dos conjuntos reducidos de variables, uno con 6 y otro con 11. El primer conjunto de datos está formado por 6 Componentes Principales, seleccionados según el criterio de idoneidad de autovalores mayores que 1.

Con este primer conjunto de datos se conseguía representar un 78,5% de la variabilidad total de los datos originales. Si decidiéramos llegar a representar el 90% de la variabilidad de los datos, deberíamos seleccionar las 11 primeras Componentes Principales, formando así un segundo conjunto de datos de prueba para la predicción de la calificación.

Tras el proceso de reducción de la dimensión, se ha realizado un modelo de regresión logística binaria (Harrell, 2015; Hilbe, 2017). El atributo utilizado como variable dependiente es la calificación o resultado del curso establecido por el profesor tras finalizar el mismo. Dado que se pretende conocer únicamente si superan el curso (resultado=1) o no (resultado=0), la regresión logística es un método idóneo y sencillo de ejecutar, ya que se incluye en cualquier software estadístico. Una de las ventajas que ofrece la regresión logística binaria frente a, por ejemplo, la regresión lineal, es que como resultado se obtiene una probabilidad de éxito (de superar el curso). La probabilidad se puede utilizar tanto al finalizar el curso como también durante el mismo, obteniendo un resultado que nos permite clasificar a los estudiantes y predecir el riesgo de no superar el curso o el riesgo de abandonarlo antes de su finalización. Este último riesgo es uno de los más estudiados y deseados para todos los centros y plataformas de educación online. Si se conoce qué alumnos pueden abandonar el curso, se pueden tomar medidas para tratar de motivarlos a continuar con la formación, ya sea de

forma automática o mediante contacto directo del propio profesor. Todo esto supone una ventaja en el uso de la regresión logística, tanto a nivel de simplicidad de cálculos como por los resultados idóneos para la formación online.

El modelo de regresión que se realiza con el primer conjunto de datos, es decir, con las 6 primeras Componentes Principales, es capaz de distinguir claramente entre el grupo de aptos y el de no aptos, y explica el 82,8% de la variación en la calificación (variable dependiente). El porcentaje global de clasificación correcta de la regresión logística es del 92,4%, que se desglosa en un 89,5% de acierto para los no aptos y un 96,1% de acierto para los aptos. En segundo lugar, si se consideran las 11 Componentes Principales, el modelo mejora el resultado del anterior, ya que explica el 86,8% de la variación en la calificación, mientras que el porcentaje global de clasificación correcta es del 93,8% (91% para los no aptos y un 97,4% para los aptos).

Conclusiones

Las técnicas de analítica de aprendizaje utilizadas para extraer métricas automáticas de las unidades de aprendizaje son adecuadas para la predicción de calificaciones. Se obtuvieron porcentajes de clasificación correcta superiores al 92% utilizando los dos criterios más habituales para el análisis de Componentes Principales (autovalores mayores que 1 y variabilidad explicada mayor del 90%) para construir los

predictores en un modelo de regresión logística. Los resultados del modelo de regresión logística son idóneos para determinar una calificación final de una unidad de aprendizaje o un curso. Esta calificación ayuda al profesor a calificar estudiantes de forma automática. Esto puede ser especialmente determinante en cursos con un número de alumnos muy elevado, ya que se necesitaría mucho más trabajo por parte del profesor en tareas de evaluación. Además, también se puede utilizar para reducir el abandono y buscar la motivación en los estudiantes que se están descolgando en el curso.

Tras estos alentadores resultados, se plantea como trabajo futuro la realización de un motor de intervención automático que trate de reactivar a los estudiantes que están dejando de participar en el curso. En paralelo, los resultados también se mostrarán al profesor para que pueda actuar de forma individual y personalizada los sobre estudiantes que considere que están desmotivados.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido apoyada por el Ministerio de Economía y Competitividad (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, contrato IDI-20161039; Agencia Estatal de Investigación, proyecto TIN2016-76259-P y MTM2017-86875-C3-2-R), Gobierno de Extremadura (contrato AA-16-0017-1, y proyectos GR18108 y GR18090), Cátedra ASPgems y Unión Europea (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

Referencias

- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning analytics* (pp. 61-75). Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-7_4
- Bradford, P., Porciello, M., Balkon, N., & Backus, D. (2007). The Blackboard learning system: The be all and end all in educational instruction?. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(3), 301-314. <https://doi.org/10.2190/X137-X73L-5261-5656>
- Calle-Alonso, F., Cuenca-Guevara, A., de la Mata Lara, D., Sanchez-Gomez, J. M., Vega-Rodríguez, M. A., y Pérez, C. J. (2017). NeuroK: a collaborative e-learning platform based on pedagogical principles from neuroscience. En *Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2017)*, Vol. 1, pp. 550-555. Setúbal, Portugal: SciTePress. <https://doi.org/10.5220/0006378705500555>
- Charoenwet, S., & Christensen, A. (2016). The Effect of Edmodo Learning Network on Students' Perception, Self-Regulated Learning Behaviors and Learning Performance. En *Proceeding of The 10th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics (IMSCI 2016)*.
- Dougiamas, M., & Taylor, P. (2003). Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. En *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 171-178). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Harrell, F. E. (2015). Binary logistic regression. En *Regression modeling strategies* (pp. 219-274). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19425-7_10
- Hilbe, J. M. (2017). *Logistic regression models*. CRC press.

- Horvat, A., Dobrota, M., Krsmanovic, M., & Cudanov, M. (2015). Student perception of Moodle learning management system: a satisfaction and significance analysis. *Interactive Learning Environments*, 23(4), 515-527. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.788033>
- Kotsiantis, S., Patriarcheas, K., & Xenos, M. (2010). A combinational incremental ensemble of classifiers as a technique for predicting students' performance in distance education. *Knowledge-Based Systems*, 23(6), 529-535. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2010.03.010>
- López, J. M. S., Flores, M. F., & González, J. L. G. (2012). Descubriendo Edmodo: beneficios del microblogging en educación en adultos. *Campo abierto: Revista de educación*, 31(2), 53-70.
- Martin, F. (2008). Blackboard as the learning management system of a computer literacy course. *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(2), 138-145.
- Olive, D. J. (2017). Principal component analysis. En *Robust Multivariate Analysis* (pp. 189-217). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68253-2_6

Los drones como tecnología emergente al servicio de las Ciencias Jurídicas: una experiencia innovadora a través del Campus Digital de la UEx

Ana B. Lucas Tobajas y Patricia González Pulido

Departamento de Derecho Público. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La incorporación de nuevas tecnologías en el ámbito educativo origina nuevas formas de transmitir y generar conocimiento a los alumnos, pues la implicación directa que ofrecen algunas aplicaciones tecnológicas en el ámbito de la Educación Superior es cada vez más destacada. De forma tradicional, debemos subrayar la reticencia de las Ciencias Jurídicas en el empleo de nuevas herramientas tecnológicas. Sin embargo, se ha demostrado que la utilización en exclusiva de manuales, doctrina y legislación resulta insuficiente para lograr un aprendizaje satisfactorio y de calidad².

Una de las tendencias tecnológicas más notoria en el ámbito civil y recreativo son las aeronaves pilotadas por control

² Sobre la necesidad de adaptar los programas educativos y la incorporación de nuevas tecnologías, *Vid.*, Escudero Muñoz, J. M. (1992). Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos. En J. De Pablo Pons y C. Gortari Drets (Eds.), *Las nuevas tecnologías de la información en la educación* (pp. 15-30). Sevilla: Alfar.

remoto (RPAs), comúnmente conocidas como drones. Estas son calificadas en los *Informes sobre Educación Superior* relativos a los años 2016³ y 2017⁴ como una tecnología de consumo⁵ y suponen unas herramientas innovadoras para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Las RPAs, definidas como aeronaves no tripuladas pilotadas desde una estación de pilotaje a distancia⁶, permiten al estudiante emplear nuevas tecnologías para el estudio del Derecho.

Este trabajo tiene por objeto la integración de la aeronave pilotada por control remoto como herramienta tecnológica innovadora dirigida a facilitar la comprensión y el estudio del Derecho y de sus instituciones jurídicas a través del campus

-
- 3 Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall Giesinger, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
 - 4 Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
 - 5 Por tecnología de consumo deben entenderse las «herramientas creadas para propósitos recreativos y profesionales que no fueron diseñadas, al menos inicialmente, para uso educativo, aunque pueden servir bien como ayudas al aprendizaje y ser bastante adaptables para su uso en universidades. Estas tecnologías encuentran su camino en las instituciones porque las personas las utilizan en casa o en otros entornos» vid. Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall Giesinger, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*, *op. cit.*, 34.
 - 6 Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Doc. 10019-AN/507, Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancias (RPAS)*, Montreal, Canadá, 1ª ed., xiv.

virtual o digital de la Universidad de Extremadura (UEX). Nuestra propuesta educativa se centra en el empleo de estas aeronaves con el fin de proporcionar al alumno un conocimiento exhaustivo del Derecho público a través de una tecnología innovadora cuyos resultados serán analizados desde el aula digital con el apoyo del profesor y expertos técnicos. En la sociedad digital en la que nos encontramos resulta imprescindible que los profesionales del Derecho ofrezcan respuestas satisfactorias a los distintos desafíos que se plantean tras un aprendizaje basado en la calidad y en la innovación.

Método

Para el desarrollo del aprendizaje de los alumnos la metodología empleada se fundamenta, principalmente, en el «aprendizaje colaborativo», adoptando como soporte el campus digital de la UEX y apoyándonos en el dron como instrumento tecnológico externo. Entre los recursos didácticos que, de forma concreta, ofrece el campus digital y del que haremos uso en primer lugar será la «tarea». Esta actividad consistirá en una clase virtual introductoria en la que los estudiantes se iniciarán en el pilotaje de las RPAs lo que le permitirá conocer las principales instituciones jurídicas de Derecho público a través de los problemas que, particularmente, plantea su uso. Igualmente, en esta misma actividad se les facilitará un enlace web a bases de datos

jurídicas con el objetivo de analizar el régimen jurídico nacional y europeo aplicable a esta tecnología.

En segundo lugar, los alumnos deberán cumplimentar en el aula digital una encuesta elaborada previamente por el docente con el fin de recabar las opiniones de los alumnos sobre los principales problemas jurídicos que plantea el uso de estas aeronaves en nuestro espacio aéreo.

En tercer lugar, tras el análisis de las principales dificultades planteadas por los alumnos, el profesor creará distintos talleres agrupando a los alumnos en virtud del problema jurídico detectado. Cada taller dispondrá de un foro de discusión guiado por un agente externo y experto, con la finalidad de ofrecer una perspectiva técnica y práctica frente a las posibles soluciones teóricas que aportan los alumnos. El alumno ha de reflexionar sobre los problemas jurídicos detectados y la adecuación de las acciones desempeñadas por él como sujeto de derechos y obligaciones ante la Administración.

En cuarto lugar, cada grupo elaborará un Wiki como herramienta colaborativa, con el objetivo de aportar soluciones jurídicas a los problemas detectados tras el estudio de la normativa y el apoyo de expertos técnicos.

En quinto y último lugar, tras la revisión de la actividad Wiki por parte del profesor, éste elaborará un cuestionario con el fin

de comprobar los conceptos adquiridos por los alumnos y la aportación de soluciones que conjuguen el rigor jurídico con la innovación, pues deben reflexionar sobre los posibles desafíos a los que, como consecuencia de la evolución tecnológica, debe enfrentarse el Derecho público.

Esta metodología no pretende promocionar el uso de las RPAs, sino facilitar el aprendizaje de la disciplina jurídica y familiarizarse con la utilización de nuevas herramientas tecnológicas a través de un aula virtual. El desempeño de estas actividades consistentes en la búsqueda y selección de datos, la contextualización y el archivo de los distintos contenidos digitales se presenta como una nueva forma de facilitar a los estudiantes a adquirir competencias relacionadas con la alfabetización digital en el ámbito de la Educación Superior⁷.

Resultados

La utilización de las RPAs se muestra como un instrumento imprescindible en la comprensión de conceptos básicos en el ámbito jurídico, de forma particular, a través del aula digital, permitirá que el alumno de Ciencias Sociales y Jurídicas pueda alcanzar competencias básicas relacionadas con la obtención y

⁷ En relación a las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías en entornos de aprendizaje, *Vid.*, Cabero Almenara, J. (2006). Las nuevas tecnologías en el Sociedad de la Información. En J. Cabero Almenara (Coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 2-19). Madrid: Mc Graw Hill.

gestión de información, adquisición de conocimientos digitales, organización y planificación, así como la asimilación de competencias específicas como el reconocimiento de la importancia del Derecho en cuanto sistema regulador de las relaciones sociales y la capacidad de negociación y resolución de problemas jurídicos. Mediante el uso de estas herramientas innovadoras, el alumno podrá conocer los principales problemas jurídicos que plantea su uso, detectar las principales deficiencias en su regulación jurídica, ofrecer posibles soluciones, así como prever los conflictos jurídicos que pueden presentar su desarrollo tecnológico. Esta experiencia educativa ayudará al estudiante a comprender que la ciencia del Derecho y la utilización de nuevas tecnologías, como el aula virtual y las RPAs, se encuentran directamente relacionadas, de forma particular:

1. El empleo de este tipo de robots conlleva la ocupación de bienes de dominio público como el espacio aéreo y el espectro radioeléctrico. En ambos casos, se trata de bienes intangibles de titularidad pública que han de ser analizados desde el Derecho administrativo, presentando ciertas dificultades de comprensión por el alumno.
2. La gestión de tales bienes de dominio público, por su propia naturaleza jurídica (bien escaso, de uso general), resultará determinante en la utilización correcta de las RPAs, por lo que el alumno deberá conocer las distintas herramientas administrativas necesarias para su gestión como las licencias, autorizaciones o

comunicaciones previas, así como la adecuación de cada una de ellas a las necesidades que se plantean.

3. El estudiante deberá adquirir las habilidades necesarias para la comprensión del sistema aéreo, para ello deberá pilotar por control remoto una aeronave no tripulada. Esta actividad permitirá el aprendizaje individual en la utilización de una herramienta digital fundamental por sus caracteres de universalidad y versatilidad.
4. Tras un aprendizaje de naturaleza colaborativa a través de los recursos didácticos que ofrece el aula virtual, el alumno, como protagonista de su aprendizaje, interactuará con sus compañeros, agentes externos y con el profesor intercambiando ideas y experiencias, contribuyendo así a la formación de una actitud crítica tras la combinación de tecnología y colaboración, permitiendo así una expansión de su aprendizaje autónomo.

Conclusiones

1. La utilización de la RPA como herramienta innovadora en el estudio del Derecho público proporciona al alumno un amplio conocimiento de las instituciones jurídicas más importantes, al mismo tiempo que ayuda a detectar los principales problemas jurídicos que plantea el uso de las nuevas tecnologías.
2. El estudiante aborda el conocimiento del Derecho desde un enfoque multidisciplinar, hasta ahora desconocido, incrementando con ello sus conocimientos en materia de tecnologías emergentes,

superando así los instrumentos tradicionales que impedían una aplicación práctica del Derecho por parte del alumno.

3. La existencia de un número cada vez mayor de estas aeronaves en nuestro espacio aéreo provoca nuevos desafíos para los estudiantes que, debido a la utilización del aula digital como nuevo instrumento tecnológico durante su período de formación académica, desarrollarán habilidades que les reportarán grandes oportunidades en el mercado laboral. En este sentido, el empleo de nuevas tecnologías contribuirá a la reducción de la brecha digital puesto que el conjunto de los estudiantes podrá acceder a una educación de calidad gracias a la digitalización de los recursos docentes.
4. El empleo de nuevas tecnologías en el espacio de Educación Superior provoca un aumento de la motivación, la innovación y la participación de los alumnos, competencias infravaloradas en las Ciencias Jurídicas, lo que conlleva una mejora en su rendimiento académico. El objetivo es superar la metodología de aprendizaje basado en la memoria para potenciar otras habilidades como el análisis crítico desde la investigación y el trabajo virtual en equipo. De esta forma, el profesor adquiere una nueva función pedagógica consistente en dirigir, de forma flexible y digital, al alumno hasta la consecución de sus objetivos.

Referencias

Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report*:

2017 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Cabero Almenara, J. (2006). Las nuevas tecnologías en el Sociedad de la Información. En J. Cabero Almenara (Coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 2-19). Madrid: Mc Graw Hill.

Escudero Muñoz, J. M. (1992). Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos. En J. De Pablo Pons y C. Gortari Drets (Eds.), *Las nuevas tecnologías de la información en la educación* (pp. 15-30). Sevilla: Alfar.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall Giesinger, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Organización de Aviación Civil Internacional. (2015). *Doc. 10019-AN/507, Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancias (RPAS)*, Montreal, Canadá, 1ª ed., xiv.

xAPI Medir y personalizar el aprendizaje

Raúl Bordallo Martín-Rayo¹, y Fernando Calle-Alonso²

¹Aspgems SL (España)

²Universidad de Málaga (España)

Introducción

La iniciativa ADL (Advanced Distributed Learning), del Departamento de Defensa estadounidense, nació en 1997 para estandarizar y modernizar la formación y la gestión de la educación. La iniciativa ADL desarrollo SCORM.

SCORM o Sharable Content Object Reference Model (modelo de referencia de objetos de contenido compartido) es un conjunto de estándares y especificaciones de empaquetamiento muy utilizado que define la interrelación de los objetos de contenido, modelos de datos y protocolos permitiendo presentar material didáctico estructurado de forma adecuada.

La API de experiencia (o xAPI) es una nueva especificación para el aprendizaje que hace posible recopilar datos sobre la amplia gama de experiencias que tiene una persona (online y offline). Esta API captura datos en un formato coherente sobre las actividades de una persona o grupo. Sistemas muy diferentes (LMS, LCMS, Simuladores, libros, móviles, videoconferencias, juegos, clases presenciales) pueden comunicarse de forma segura al capturar y compartir este flujo de actividades utilizando xAPI. (Lim, K. C. 2015)

En la Figura 1 se muestran las mejoras que aporta xAPI respecto a SCORM.

La información recopilada es almacenada en un almacén de datos llamado Learning Record Store (LRS). Posteriormente utilizando herramientas de análisis y visualización de datos se pueden obtener conclusiones para tomar decisiones y realizar acciones que ayuden a mejorar el aprendizaje. (Berking 2015)

Los principales LMS, Authoring tools, plataformas sociales y simuladores del mercado incorporan, tienen prevista la incorporación o son compatibles con xAPI. Por ejemplo: Moodle, Blackboard Learn, SumTotal, Docebo, Opigno, Talent LMS, Articulate, Captivate, Curatr, Exact, H5P, iSpring, Litmos, TalentLMS, ScholarLMS.

El artículo “15 Practical Use Cases of xAPI: Know How It Benefits Companies” presenta Casos de Uso de aplicación de xAPI en diferentes entornos de aprendizaje.^[1]

El objetivo de este trabajo es implementar xAPI, en las plataformas “Campus” de una farmacéutica internacional y “NeuroK” (Calle-Alonso et al. 2017), para recopilar datos que puedan facilitar la personalización del aprendizaje, tanto como ayuda al profesor como con acciones automáticas, obteniendo mejoras en la motivación y estímulo, detección de necesidades específicas y adaptación de caminos de aprendizaje (Moisa, V. 2013).

	SCORM	xAPI
Track completion	✓	✓
Track time	✓	✓
Track pass/fail	✓	✓
Report a single score	✓	✓
Report multiple scores		✓
Detailed test results		✓
Solid security		✓
No LMS required		✓
No internet browser required		✓
Keep complete control over your content		✓
No cross-domain limitation		✓
Use mobile apps for learning		✓
Platform transition (i.e. computer to mobile)		✓
Track serious games		✓
Track simulations		✓
Track informal learning		✓
Track real-world performance		✓
Track offline learning		✓
Track interactive learning		✓
Track adaptive learning		✓
Track blended learning		✓
Track long-term learning		✓
Track team-based learning		✓

Figura 1. SCORM vs xAPI. Fuente: <https://xapi.com/scorm-vs-the-experience-api-xapi/>, 2018

Gracias a la recopilación de datos con xAPI se podrá responder a preguntas como las siguientes, para acercarnos a la consecución de la mejora de la experiencia de aprendizaje (Berking 2015):

- ¿Cómo de bien lo estoy haciendo en esta experiencia de aprendizaje?(persona que aprende)
- ¿Qué alumnos requieren o van a necesitar apoyo y atención extra, y en qué áreas específicas? (Instructores)
- ¿Qué características de diseño de las experiencias de aprendizaje son más efectivas para producir aprendizaje en un contexto particular? (Diseñadores)
- ¿Cuáles son las intervenciones de aprendizaje más rentables? (stakeholders)
- ¿Cómo se utilizan realmente los recursos de aprendizaje? (Autores de contenido y gerentes)

Silvers & Torrance (2015)^[2] proponen las siguientes categorías relacionadas con los datos de las experiencias de aprendizaje (paradata):

- Análisis de opinión: ¿Qué nos dicen las palabras que usan las personas sobre su disposición a aprender?
- Análisis de compromiso: ¿Cuál es el nivel de actividad con el contenido de aprendizaje?

- Análisis de grupos (Cohort): ¿Quién forma qué grupos por qué razón?
- Análisis de palabras clave: ¿Cómo buscan las personas información y qué encuentran?
- Porcentaje de conversiones: ¿Cuántas personas responden: comentan, argumentan?
- Tasa de amplificación: ¿Cuántas veces se comparte algo?
- Tasa de Aplausos - ¿Cuántos Me gusta / Favoritos / Marcadores?
- Valor económico - Ingresos a corto / largo plazo / Ahorro de costos.

Método

Para realizar el estudio se ha incorporado xAPI en el Campus de una multinacional del sector farmacéutico y en la plataforma social de aprendizaje NeuroK.

Campus es el punto de referencia de formación de los 8.500 empleados, en el que están incluidos actualmente Estados Unidos, Oeste Europa y Canadá y Japón y Asia Pacífico. El Campus está formado por 56 comunidades de aprendizaje y 4.200 cursos activos.

En Campus se han recolectado las interacciones enumeradas en la Tabla 1. Además la compañía utiliza diferentes herramientas de formación: LCMS, LMS, Video Conferencia y

Simuladores, de los que se han recopilado datos para obtener la experiencia de aprendizaje completa.

En NeuroK se ha utilizado el curso “Aprender a motivar” en el que participaron 700 profesores como alumnos. En NeuroK se han recolectado las interacciones enumeradas en la Tabla 2.

Con xAPI se recopilan los datos de toda la interacción de las personas con las plataformas. Toda la información recopilada es almacenada en el LRS, en dos store, uno para cada proyecto, y por lo tanto puede consultarse en conjunto (por cada proyecto).

Los datos recolectados generan un Statement xAPI que se envía y almacena en el LRS. Estructura de un statement ^[3] de Xapi.

Elementos de un Statement xAPI (Descripción completa de los elementos de un Statement ^[4]):

- Actor. El Actor define quien realizó la acción. El actor puede ser un Agent o un grupo.
- Verb. Describe que ha ocurrido entre el actor y el objeto.
- Object. Será una actividad xAPI, aunque podría ser otro actor e incluso un statement.
- Context. El contexto provee un espacio para añadir información contextual.
- Result. Un Statement puede contener información sobre un resultado medido.

- Otros.

Para ampliar información sobre Statements xAPI se puede consultar xAPI-SPEC ^[5]

Tabla 1. Listado de variables o acciones recopiladas utilizando xAPI en Campus. Fuente: Elaboración propia.

Verbo	Descripción del Statement
Completó	El usuario XXX completó (completed) el curso CCC
Comentó	El usuario XXX comentó (commented) el contenido CCC de la comunidad AAA
Valoró	El usuario XXX valoró (rated) con DDD (x de 5) puntuación el contenido CCC de la comunidad AAA
Accedió	El usuario XXX ve (o accede, attempted) al contenido CCC de tipo ZZZ de la comunidad AAA
Se le asignó	Al usuario XXX se le asignó (was-assigned) el curso CCC
Se unió	El usuario XXX se unió (joined) a la comunidad AAA
Se suscribió	El usuario XXX se suscribió (suscribed) a la categoría CCC
Hizo login	El usuario XXX accedió (logged-in) al Campus.

Verbo	Descripción del Statement
Completó	El usuario XXX completó (completed) el LP PPP
Visualizó	El usuario XXX visualizó (watched) el vídeo YYY de la comunidad AAA
Buscó	El usuario XXX buscó (serched) el término YYY

Tabla 2. Listado de variables o acciones recopiladas utilizando xAPI en NeuroK. Fuente: Elaboración propia.

Verbo	Descripción del Statement
Accedió	El usuario XXX "joined" al curso VVV
Visualizó	El usuario XXX "viewed" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Le gustó	El usuario XXX "liked" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Le gustó	El usuario XXX "liked" el comentario YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Comentó	El usuario XXX "commented" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Recomendó	El usuario XXX "recommended" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Publicó	El usuario XXX "posted" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV

Verbo	Descripción del Statement
Envió	El usuario XXX "submitted" la solución YYY en la actividad de aprendizaje DDD de la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Revisó	El usuario XXX "reviewed" la solución YYY en la actividad de aprendizaje DDD de la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Mencionó	El usuario XXX "mentioned" al usuario YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Valoró	El usuario XXX "valored" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Siguió	El usuario XXX "followed" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV
Dejó de seguir	El usuario XXX "unfollowed" el contenido YYY en la unidad de aprendizaje ZZZ del curso VVV

Se ha instalado el LRS Learning Locker en una instancia de Amazon AWS. Se han creado dos Store y Clientes uno para Campus y otro para NeuroK, y almacenar los datos de las plataformas por separado. Campus y NeuroK son Activity Providers del LRS.

Mediante análisis utilizando las variables definidas por los expertos en aprendizaje del Campus se han creado informes y visualizaciones.

Resultados

Se han recopilado registros (statements) de 23 (10 en Campus y 13 en NeuroK) variables y se han almacenado en el LRS para posibilitar su análisis con métricas y visualizaciones.

Al almacenarse los *datos en formato estandarizado*, XAPI permite la explotación de los datos desde diferentes herramientas, tanto de análisis como de visualización.

Múltiples proveedores de datos (providers) sin necesidad de normalización/standarización adicional. En este piloto hemos capturado datos en el proyecto de Campus de dos provider diferentes: LMS SumTotal y Campus (plataforma social). Esta es una de las grandes ventajas de xAPI ya que nos ha permitido analizar los datos conjuntamente. Se ha analizado los cursos completados SumTotal en relación a la participación en Campus.

Análisis por grupos. Es otra de las grandes ventajas de xAPI y nos permite obtener datos de participación por grupo. El grupo está conformador por varios actores.

Percepción del aprendizaje por parte del alumno. El alumno puede conocer los datos de su experiencia de aprendizaje. El alumno puede consultar y obtener su actividad en la experiencia de aprendizaje. Podría incluso obtener su actividad de diferentes LRS. Este aspecto es uno de los más valorados por los alumnos. (Berking 2015)

Compromiso del alumno y riesgo de abandono. Interacción del alumnos con los contenidos y con otros alumnos. Variables:

Commented, Valotared, Liked, Followed, Reviewed, Posted, Submitted. Se puede predecir alumnos que entran en riesgo de abandono para que la plataforma o el profesor realicen acciones para evitarlo.

Identificación de roles: Valorado socialmente, líder, aislados, argumentador. Variables: liked, commented, followed, valorated. Utilizando las Actividades de Aprendizaje mejor valoradas podría identificarse a los alumnos para que ayuden al profesor en tutorización por pares.

Contenidos: Valoración, popularidad, utilidad. Variables: Valorated, commented, liked, viewed. Se pueden identificar contenidos que resultan complicados o excesivamente sencillos para que los profesores o diseñadores los adapten.

Se pueden realizar *adaptaciones del camino de aprendizaje*. Identificando los resultados obtenidos en las valoraciones de las Actividades de Aprendizaje entregadas, el profesor o la plataforma puede sugerir contenidos adicionales o complementarios para que el alumno mantenga el interés en el curso. Buscando el equilibrio entre que al alumno le resulte un reto y que la dificultad se adapte a él.

Analítica de los recursos. Contenido más utilizado, Personas que más contenido publican, editores de contenido con contenidos mejor valorados, Actividades de aprendizaje mejor valoradas con respecto a otras AA para identificar dificultad, tipos de contenidos más atractivos, Tipo de contenido / verbo.

Actividad. Decisiones en función de los picos y valles, horarios, días semana o mes, análisis respecto a calendario de otras

aplicaciones. Ayuda a la toma de decisiones como cuándo publicar cursos o contenidos, envío de notificaciones, mensajes o recordatorios.

Conclusiones

Se han recopilado y almacenado los datos de actividad de:

- Los alumnos en el curso “Aprender a motivar” en la plataforma de aprendizaje social NeuroK.
- La actividad de aprendizaje de los empleados de la farmacéutica, recopilando datos desde diferentes fuentes (activity providers).

Se ha llegado a la conclusión de que *xAPI y el ecosistema xAPI son una mejora en la recolección y almacenamiento de datos*, así como una estandarización que facilita el posterior análisis y visualización en herramientas de learning analytics, machine learning y business intelligence.

Las principales diferencias que presenta xAPI frente a otros modo de recopilar información sobre la actividad de las personas son:

- La *implantación de xAPI es sencilla y rápida* en comparación con otros sistemas.
- Se puede *recopilar toda la actividad de los alumnos*, independientemente del dispositivo, tanto online como offline, sin necesidad de LMS, adaptado al tipo de aprendizaje y particularidades de las herramientas.

- Se pueden *almacenar los datos recolectados de diferentes orígenes* en un LRS común para analizar los datos conjuntamente.
- Se puede *integrar fácilmente con herramientas de análisis y visualización* de datos y otros LRS.
- Se puede *recopilar la actividad de los alumnos en Grupo*.
- xAPI es flexible y facilita la recolección de la interacción y aprendizaje en *entorno de aprendizaje social*.

La experiencia presentada en este comunicado es un piloto y sirve de base para comprobar que *xAPI aporta un cambio importante en la recolección y almacenaje de los datos de la experiencia de aprendizaje de las personas*. Hemos descubierto un gran abanico de posibilidades y caminos a explorar para mejorar la experiencia de aprendizaje, la toma de decisiones, medir el impacto en negocio y la adaptación/personalización del aprendizaje.

Algunas de las acciones futuras que se han identificado son:

- Medir la metacognición (Fleming, Stephen M., and Hakwan C. Lau 2014).
- Incorporar todas las fuentes de datos (activity providers) que son utilizados por las personas en su aprendizaje para almacenar y gestionar toda la información centralizada y analizable en conjunto o subconjuntos.
- Ofrecer a los alumnos una interfaz que visualice de forma gráfica su actividad.

- Involucrar las herramientas de ventas (ERP, CRM) en el caso de Campus, esto es extrapolable a cualquier entidad con estas herramientas, para tomar decisiones en base a los datos de la experiencia de aprendizaje y las ventas o conversiones.
- Automatizar, utilizando algoritmos de Inteligencia Artificial, el envío de notificaciones tanto a alumnos como a profesores.
- Adaptar automáticamente, utilizando algoritmos de Inteligencia Artificial, el aprendizaje a las capacidades y requisitos personales.
- Incorporar mecanismos de Gamificación basándose en el análisis de los datos obtenidos.
- Relacionar xAPI y Blockchain para almacenar en Blockchain el curriculum de los alumnos.

Referencias

- Berking, P. (2015). Choosing a learning record store (LRS).
- Calle-Alonso, F., Cuenca-Guevara, A., de la Mata Lara, D., Sánchez-Gómez, J. M., Vega-Rodríguez, M. A., & Sánchez, C. J. P. (2017). NeuroK: A Collaborative e-Learning Platform based on Pedagogical Principles from Neuroscience. In *Proceedings of the 9th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2017)-Volume* (Vol. 1, pp. 550-555).
- Fleming, Stephen M., and Hakwan C. Lau. "How to measure metacognition." *Frontiers in human neuroscience* 8 (2014): 443.
- Lim, K. C. (2015). Case Studies of xAPI Applications to E-Learning. In *The Twelfth International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society* (pp. 3-1).

Manso-Vazquez, M., Caeiro-Rodriguez, M., & Llamas-Nistal, M. (2015, October). xAPI-SRL: Uses of an application profile for self-regulated learning based on the analysis of learning strategies. In *2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*(pp. 1–8). IEEE.

Moisa, V. (2013). Adaptive learning management system. *Journal of Mobile, Embedded and Distributed Systems*, 5(2), 70-77.

Enlaces

[1] Examination Online. 15 Practical Use Cases of xAPI: Know How It Benefits Companies <https://medium.com/@examonline/15-practical-use-cases-of-xapi-know-how-it-benefits-companies-5a1c2098ccd3>

[2] Silvers, A. and Torrance, M. (2015). Managing Data-driven Learning Projects. Learning Solutions 2015 conference presentation published 3/25/15 on SlideShare. Retrieved 12/31/15 from <http://www.slideshare.net/aaronesilvers/managing-datadriven-learning-projects>

[3] Definición de Statement xAPI. <https://xapi.com/tech-overview/#pt3>

[4] Documentación de los elementos de un Statement xAPI. <https://xapi.com/statements-101/>

[5] xAPI Specification. <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>

Aspectos pedagógicos, tecnológicos y de interacción social del Aprendizaje Móvil en la Educación Superior: Revisión Bibliográfica

María José Sosa Díaz y Alicia González Pérez

Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

En el momento actual hay que tener en cuenta que el uso global de Internet se ha visto incrementado en un 362,3% entre el 2000 y el 2009 (Rannu, Saksing, & Mahlakõiv, 2010). Este uso continúa incrementándose debido al aumento exponencial de dispositivos móviles (smartphones, PDAs, laptops, tablets, entre otros) en todo el mundo. Es en este contexto donde emerge el concepto de mobile learning como una evolución del e-learning, al que se le incorporan distintos usos educativos (Althunibat, 2015). El mobile learning difiere del e-learning en el sentido de que además de borrar las barreras temporales, también ofrece la posibilidad de conectarse en cualquier momento y lugar (Gómez & Monge, 2013). Así pues, el mobile learning favorece la obtención de materiales y recursos para el aprendizaje, y facilita la realización de actividades y tareas desde en cualquier momento o lugar (Reychav & Wu, 2015). Mientras el e-learning lleva a los estudiantes más allá del aula

tradicional, el mobile learning los lleva más allá del aula y fuera de una ubicación fija (Brantes et al., 2013).

Algunos cambios asociados al mobile learning en el ámbito educativo también van en la línea de ofrecer un aprendizaje personalizado, colaborativo e informal en diferentes contextos. Soykan & Uzunboylu (2015) identifican algunas ventajas del uso de los dispositivos móviles en el sentido de favorecer el aprendizaje permanente y el aprendizaje autónomo e invisible, adaptado a las necesidades inmediatas, independiente del momento y la ubicación. Yot & Marcelo (2015) resaltan que los smartphones tienden a ser más utilizados para aprendizajes que se dan al aire libre, en espacios abiertos, mientras se viaja y en establecimientos públicos. Sin embargo, las tablets se usan más en el hogar compartiendo su presencia con el ordenador portátil. Según los resultados obtenidos en cuanto al uso de los dispositivos móviles en los procesos formativos formales, Yot & Marcelo (2015) concluyen que el nivel de uso de los dispositivos móviles es muy bajo o casi inexistente en contextos formativos formales, a pesar de las posibilidades educativas que ofrece. Es por ello que se considera importante, elaborar un modelo explicativo en el que se identifiquen los elementos más significativos que emergen del mobile learning con el fin de promover su inclusión en dichos contextos. Para ello se ha realizado una revisión sistemática de artículos científicos indexados en bases de datos del área de Educación Superior, considerando varios criterios de búsqueda.

Método

Describir la metodología, método y/o técnicas utilizadas en la investigación o experiencia educativa (con una extensión aproximada de 350 palabras).

Según Kitchenham (2004) la revisión sistemática de bibliografía es "un método que permite la evaluación e interpretación de todas las investigaciones a nuestro alcance que resulten relevantes para una pregunta de investigación, tema o evento de interés". Teniendo en cuenta esta definición, la revisión sistemática supone el mejor método para:

- Identificar los aspectos más relevantes sobre el aprendizaje a través de dispositivos móviles.
- Discutir críticamente conclusiones contradictorias procedentes de diferentes estudios sobre mobile learning.

Para la realización de la revisión, se ha llevado a cabo un proceso estructurado de búsqueda de artículos científicos, principalmente. Esta revisión bibliográfica se ha abordado desde una perspectiva cualitativa, con carácter exploratorio, inductivo y descriptivo, para poder conocer, describir, comprender e interpretar los elementos más significativos del mobile learning. Como puede observarse en la figura 1, este proceso se dividió en tres etapas diferenciadas (Gómez, Fernando, Aponte, & Betancourt, 2014; Guirao, Olmedo, &

Ferrer, 2008; Kitchenham, 2004). En primer lugar, una etapa de diseño del protocolo de búsqueda de la información, en el que se define el objetivo y las preguntas de investigación, se establece el protocolo de búsqueda en las bases de datos y los criterios de selección. En segundo lugar, se procedió a la consulta de las bases de datos y recopilación de los estudios de investigación que cumplieran los criterios acordados, para extraer la información más relevante sobre el mobile learning. Y por último, se realizó el análisis y organización de la información encontrada de manera estructurada para la conformación de un modelo explicativo del mobile learning, considerando tres aspectos: pedagógicos, tecnológicos y de interacción social.



Figura 1: Etapas de revisión sistemática de la bibliografía (Elaboración propia)

Resultados

A continuación deben presentarse resultados más relevantes de la investigación.

a) Factores pedagógicos a considerar en el mobile learning

Según algunos de los estudios revisados, la incorporación de los dispositivos móviles al proceso de enseñanza-aprendizaje favorece el desarrollo de aprendizajes más profundos y significativos que suponen una mejora en el rendimiento académico y un aumento en las calificaciones (Joan, 2013; Nakano Osores et al., 2013). Así pues, se ve aumentada la percepción de auto-eficacia en el alumnado (Cheon et al., 2012).

Sin embargo, uno de los aspectos que más se apuntan en las investigaciones revisadas es la trascendencia que tiene el aprendizaje informal cuando se usan tecnologías móviles. En este sentido, se puede afirmar que las tecnologías móviles favorecen aprendizajes más autónomos, que pueden ser más o menos estructurados, y que están basados en las necesidades e inquietudes de los propios aprendices (Cheon et al., 2012). Según Wang, Shannon, y Ross (2013) el éxito de este tipo de aprendizaje está en la implementación de metodologías activas y en el compromiso que el aprendiz adquiere en el proceso de aprendizaje. Por tanto, ser estudiante móvil implica ser más independiente en la gestión de los aprendizajes y requiere el desarrollo de habilidades de auto-control, organización y planificación (Tabuenca et al., 2015).

Broadbent & Poon (2015) afirman que hay nueve elementos clave para el éxito de éstos: la metacognición, la gestión del tiempo, la regulación del esfuerzo, el aprendizaje entre pares, la elaboración de la información, el ensayo, la organización, el

pensamiento crítico y la búsqueda de ayuda. Por lo que los estudiantes pueden utilizar una amplia variedad de estrategias cognitivas, metacognitivas y de gestión de recursos para autorregular sus aprendizajes (Broadbent & Poon, 2015; Nakano Osoro et al., 2013; Tabuenca et al., 2015; Wang et al., 2013).

Pero también es todo un reto permitir que las aplicaciones y recursos móviles puedan adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje que tienen los alumnos (Kong & Song, 2015; Yot & Marcelo, 2015). Por ello, es importante que las aplicaciones móviles sean flexibles y adaptables a diferentes contextos de aprendizaje y que puedan ser utilizadas en múltiples plataformas y formatos para facilitar el acceso de todos los usuarios potenciales (Brazuelo & Cacheiro, 2015; Sarrab et al., 2016; Yot & Marcelo, 2015). Así como, introducir metodologías activas de aprendizaje, centradas en los estudiantes, y otros elementos claves para dinamizar su uso como es la gamificación (Hsu et al., 2013). Según la literatura, la gamificación es un elemento clave en el mobile learning para animar y motivar al estudiante durante el proceso de aprendizaje ya que se pueden introducir múltiples dimensiones y mecanismos del juego, para que el alumno pueda diseñar sus propios itinerarios de aprendizaje (Su & Cheng, 2013).

B) Aspectos de interacción y colaboración social a considerar en el mobile learning

El mobile learning no sólo supone mayores posibilidades de acceder al conocimiento sino también de generar nuevas estrategias de aprendizaje más colaborativas en las que el estudiante tenga mayor protagonismo al crear sus propias estrategias de trabajo y comunicación (Gikas & Grant, 2013). Estudios como Suarez, Crescenzi y Grané (2013) señalan que uno de los aspectos más valorados por los estudiantes es el aprendizaje colaborativo y la posibilidad de intercambiar experiencias de forma directa con el resto de alumnado y profesorado. Así pues, el mobile learning supone, un uso exponencial de las tecnologías de la web social y participativa, facilitan el acceso a los datos, la creación de contenidos textuales y audiovisuales, y el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento (Alhassan, 2016)

Por tanto, el mobile learning puede mejorar la interacción entre el alumnado debido a que les da la oportunidad de comunicar sus ideas por medio de mensajes de texto, correos electrónicos, participando en foros de debates, entre otras posibilidades comunicativas, lo que conduce a una mayor implicación y participación en las actividades de aprendizaje (Brantes et al., 2013; Organista & Serrano, 2011). Además, el uso de tecnologías móviles permite a los usuarios utilizar una gama de recursos más amplia en la que se incluyen textos, imágenes, audios, vídeos, e-books, artículos electrónicos, noticias en línea, blogs, aplicaciones móviles, videojuegos (Brantes et al., 2013), así como que posibilita el intercambio de ideas,

información, experiencias, y buenas prácticas (Gikas & Grant, 2013; Sarrab et al., 2016). Incluso, Becerra (2015) afirma que estimula el desarrollo de la competencia cívica y ciudadana, una actitud crítica, respeto a la diversidad y responsabilidad social por la búsqueda del bien común.

Reychav & Wu (2015) destacan que los dispositivos móviles pueden mejorar la comunicación, la interacción y la colaboración entre los distintos agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofrecer más oportunidades de aprendizaje para personas y grupos geográficamente dispersos, estimular el aprendizaje activo, facilitar el acceso al contenido y reducir el tiempo dedicado a la tarea.

C) Aspectos tecnológicos a considerar en el mobile learning

La característica móvil del mobile learning tiene más que ver con la movilidad del usuario que lleva el dispositivo móvil (Smartphone, Tablet, laptop) que con el propio dispositivo. Es decir, que la movilidad se produce cuando el usuario cambia continuamente de contextos y es en ese cambio de contextos donde se usa una tecnología móvil. Aclarar esta cuestión es importante, pues debido a ello emergen otros conceptos clave como son la ubicuidad, portabilidad, geolocalización, entre otros.(Adeghija & Bola, 2015; Al-said, 2015; Bahry et al., 2015; Nakano Osores et al., 2013).

Así pues, algunos de los aspectos técnicos que favorecen la calidad del mobile learning son: la rápida respuesta, flexibilidad, adaptabilidad, facilidad de uso, facilidad de mantenimiento, funcionalidad, fiabilidad, conectividad, el rendimiento, el interfaz del usuario y la seguridad (Bahry et al., 2015; Brantes et al., 2013; Sarrab et al., 2016).

Por otro lado, integrar el mobile learning en la comunidad educativa genera cierta resistencia debido, fundamentalmente, a que los dispositivos móviles tienen pantallas demasiado pequeñas para permitir el aprendizaje, suponen una distracción y son una opción cara. La reducida pantalla de las tecnologías móviles puede ocasionar problemas en la visualización del contenido, así como en la limitación del texto que se puede mostrar. Esto conlleva a que los teclados también sean reducidos y no existan las funciones del ratón, lo que ralentiza el desarrollo de la tarea y dificulta la construcción de documentos (Organista & Serrano, 2011). Por tanto, se considera que los smartphones y las tablets son más intuitivos, pero menos prácticos para trabajar.

Sin embargo, el uso de tecnologías móviles favorece la realización de diferentes tareas al mismo tiempo (Chen & Yan, 2016). Es decir, mientras en una tecnología se busca un contenido, en otra se puede comunicar uno con otros espacios y personas, ver un vídeo, una fotografía, etc. En este sentido, algunos autores apuntan que el uso de tecnologías móviles

puede distraer e ir en perjuicio del aprendizaje (Chen & Yan, 2016).

Conclusiones

Las tecnologías móviles amplían la cobertura de uso y favorecen nuevos contextos de aprendizaje donde las prácticas educativas también sufren modificaciones. Es por ello que los dispositivos móviles con conexión a Internet dejan de ser una tecnología más para convertirse en un medio de comunicación fundamental para la gestión de la información, la consulta de contenidos, el aprendizaje informal, la incorporación de metodologías activas de trabajo que se centren más en el alumno, la producción multimedia, y la interacción con otros usuarios. No se necesita más de lo que se puede llevar en el bolsillo para resolver un problema y estar conectado con una comunidad de usuarios que puede ayudarte a resolver un problema.

Agradecimientos

Esta investigación está bajo el Proyecto Erasmus+ MILAGE: Interactive Mathematics by implementing a Blended-Learning model with Augmented Reality and Game Books” (Nº 2015-1-PT01-KA201-012921) y ha sido financiada por la Unión Europea.

Referencias

- Adegbija, M. V., & Bola, O. O. (2015). Perception of undergraduates on the adoption of mobile technologies for learning in selected universities in Kwara state , Nigeria. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 352–356. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.482>
- Al-said, K. M. (2015). Students' Perceptions of Edmodo and Mobile Learning and their Real Barriers towards them. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2), 167–180.
- Alhassan, R. (2016). Mobile Learning as a Method of Ubiquitous Learning: Students' Attitudes, Readiness, and Possible Barriers to Implementation in Higher Education. *Journal of Education and Learning*, 5(1), 176–189. <http://doi.org/10.5539/jel.v5n1p176>
- Althunibat, A. (2015). Determining the factors influencing students' intention to use m-learning in Jordan higher education. *Computers in Human Behavior*, 52, 65–71. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.046>
- Becerra, M. L. (2015). Desarrollo de competencias ciudadanas: una experiencia desde el m-learning en la formación de antropólogos. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 2, 23–32.
- Brazuelo, F., & Cacheiro, M. L. (2015). MOOC Study of Adaptability of MOOC Platforms to Mobile Devices. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 2–13.
- Brantes, J., Sabino de Freitas, A., Azevedo de Carvalho, M. L., Campos de Azevedo, H., Calvão Gobbo, A. M., & Junqueira Giovannini, C. (2013). Intention to Use M-Learning in Higher Education Settings. *Pretexto* 2014, 15, 11–28. Retrieved from http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_EPQ476.pdf

- Broadbent, J. & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet and Higher Education*, 27, 1–13.
- Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. *Computers & Education*, 59(3), 1054–1064. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.015>
- Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *The Internet and Higher Education*, 19, 18–26. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>
- Gómez, P., & Monge, C. (2013). Potencialidades del teléfono móvil como recurso innovador en el aula: una revisión teórica. *Didáctica, Innovación Y Multimedia*, 9(26), 1–16. Retrieved from <http://www.doaj.org/doaj?func=fulltext&aId=1930587>
- Gómez, E., Fernando, D., Aponte, G., & Betancourt, L. A. (2014). <http://dyna.medellin.unal.edu.co/>. *DYNA*, 81(184), 158–163.
- Guirao, J. A., Olmedo, A., & Ferrer, E. (2008). El artículo de revisión. *Revista Ibero-Americana de Enfermería Comunitaria*, 1(6), 1–25.
- Hsu, S. H., Chang, J. W. & Lee, C. C. (2013). Designing attractive gamification features for collaborative storytelling websites. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(6), 428–435.
- Joan, R. R. (2013). Research papers a study on mobile Learning as a learning style. *I-Managers Journal on School Technology*, 8(4), 29–37.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. UK and Australia: Joint Technical Report. Retrieved from <http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>

- Kong, S. C., & Song, Y. (2015). An Experience of Personalized Learning Hub Initiative Embedding BYOD for Reflective Engagement in Higher Education. *Computers & Education*, 88, 227–240. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.003>
- Nakano Osores, T., Garret Vargas, P., Mija Chávex, Á., Velasco Tapia, A., Begazo Ruíz, J., & Rosales Lam, A. M. (2013). Uso de tablets en la Educación superior: una experiencia con iPads. *Digital Education Review*, (24), 135–161.
- Organista, J., & Serrano, A. (2011). Implementación de una actividad educativa en modo colaborativo con apoyo de smarthpones: una experiencia universitaria. *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 36, 1–19.
- Reychav, I., & Wu, D. (2015). Mobile collaborative learning: The role of individual learning in groups through text and video content delivery in tablets. *Computers in Human Behavior*, 50, 520–534. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.019>
- Rannu, Rain, Saksing, S., & Mahlakõiv, Triin (2010). Mobile government: 2010 and beyond. White paper, Mobi Solutions Ltd.
- Sarrab, M., Elbasir, M., & Alnaeli, S. (2016). Computers in Human Behavior Towards a quality model of technical aspects for mobile learning services: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 55, 100–112. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.003>
- Soykan, E., & Uzunboylu, H. (2015). The Review of Published Articles on Mobile Learning Area in EBSCO Database. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 710–717. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.818>
- Su, C., & Cheng, C. (2013). A Mobile Game-based Insect Learning System for improving the learning. *Procedia - Social and*

Behavioral Sciences, 103, 42–50.
<http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.305>

- Suárez, R., Crescenzi, L., & Grané, M. (2013). Análisis del entorno colaborativo creado para una experiencia de mobile learning. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 14(1), 101–122. Retrieved from <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/9445>
- Tabuenca, B., Kalz, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2015). Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education*, 89, 53–74. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.004>
- Wang, C.H., Shannon, D., & Ross, M. (2013). Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education*, 34(3), 302–323.
- Yot, C. R., & Marcelo, C. (2015). ¿Despega el M-Learning? Análisis de la disposición y hábitos de los usuarios. *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, 46, 205–218. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.146.13>

Experiencias de predicción del rendimiento académico en aulas virtuales para la propuesta de herramientas de apoyo para profesores y estudiantes

Arturo Durán Domínguez, Juan Antonio Gómez Pulido
y Juan Luis Rastrollo Guerrero

Departamento de Tecnología de Computadores y de Comunicaciones. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

En la actualidad, la práctica totalidad de la docencia impartida en la Universidad de Extremadura (UEX) está amparada por la utilización de las Aulas Virtuales (AV) en el entorno del Campus Virtual de la UEX (CVUEX). Gracias a estas herramientas, los profesores y alumnos no solo manejan los contenidos y materiales docentes, sino que también gestionan los sistemas de calificación y la actividad académica.

La utilización habitual del CVUEX en los últimos años ha propiciado la generación de una gran cantidad de datos, principalmente de carácter académico, que son susceptibles de analizar. Este artículo presenta un trabajo que se ha enfocado sobre los resultados de evaluación (calificaciones) de los estudiantes sobre determinadas tareas académicas (exámenes, trabajos, tests, prácticas de laboratorio, etc), para realizar algunas experiencias de predicción de las calificaciones. Concretamente, el interés de este estudio radica en la

capacidad de predecir la calificación de tareas no completadas por el alumno, utilizando la información académica previa, tanto del propio alumno como la de sus compañeros del AV.

La capacidad de realizar esta predicción permitiría propiciar la creación de una herramienta de apoyo a estudiantes y profesores. Esta herramienta predictiva podría, por un lado, ayudar a los estudiantes a conocer la probabilidad de éxito en una tarea determinada y, por otro lado, permitiría a los profesores valorar el grado de dificultad de sus actividades de evaluación, en función del rendimiento de sus estudiantes.

Con este propósito, se optó por una metodología predictiva basada en los Sistemas de Recomendación (RS, de *Recommender Systems*) [1], que son una variante del Filtrado Colaborativo (CF, de *Collaborative Filtering*), una técnica de aprendizaje no supervisado en el área del Aprendizaje Máquina (ML, de *Machine Learning*) [2]. Para probar esta metodología, se optó por desarrollar prototipos de modelos predictivos que considerasen la relación: “estudiante s realiza/ejecuta/cumplimenta tarea i que es calificada con la puntuación/rendimiento p ”. En esta relación, están implícitos una serie de K factores latentes, cuyo número no es fácil de conocer a priori, sino que se puede inferir a partir de experimentos de predicción que minimicen el error cometido.

El objetivo de este trabajo, una vez propuesta la metodología de predicción, fue validar su aplicación con datos reales provenientes de AV (previamente filtrados y formateados), así como maximizar la precisión de la predicción (cometer el mínimo error posible) mediante la optimización de los parámetros del modelo matemático. Una vez alcanzados estos

objetivos, se puede realizar una implementación de los algoritmos en el sistema del AV, basado en la tecnología Moodle [3].

Método

Este estudio se dividió en dos fases.

1) Metodología para el desarrollo del modelo matemático de predicción.

El modelo de predicción se basa en la factorización matricial (*MF*, de *Matrix Factorization*) [4], una técnica matemática que utiliza abundante aritmética matricial. Este modelo se obtiene utilizando un procedimiento iterativo basado en el algoritmo de Gradiente en Descenso (*GD*, de *Gradient Descent*) [5].

Los pasos seguidos por esta metodología (Figura 1) son:

- Se parte de una base de datos de un AV.
- Se aplica un algoritmo que anonimiza los datos relacionados con la identidad del estudiante.
- Se filtran y eliminan los datos correspondientes a alumnos y tareas que no alcanzaron un porcentaje mínimo de participación, previamente establecido.
- Se anotan los datos desconocidos y conocidos. A estos últimos, se aplica un algoritmo que selecciona:
 - los datos de entrenamiento (para construir el modelo de predicción).

- los datos de test (para validar la precisión del modelo).
- Se aplica MF sobre los datos de entrenamiento y se valida el error de la predicción (error cuadrático medio) sobre los datos de test, de forma iterativa según GD hasta alcanzar un error mínimo.
- Se aplica el modelo de predicción finalmente obtenido sobre los datos desconocidos para obtener una estimación del rendimiento de los estudiantes.

2) Aumento de la precisión del modelo de predicción.

Una serie de experimentos previos determinó que existen dos parámetros del modelo de predicción que influyen en la precisión: la tasa de aprendizaje y el factor de regularización. En la Figura 2 puede observarse cómo el valor de estos parámetros influye en el error cometido y que, además, existe un error mínimo si utilizamos unos valores concretos para estos parámetros.

Encontrar el valor óptimo de estos parámetros y, por tanto, obtener un error mínimo en la predicción, es una tarea que exige un elevado esfuerzo computacional, si se aborda desde una perspectiva puramente iterativa. La alternativa más efectiva, sobre todo para datos de AV grandes, consisten en aplicar metaheurísticas de optimización [6]. Con este propósito, se generaron numerosas instancias experimentales a partir de los datos de diversas asignaturas de AV, con diferente número de alumnos y tareas.

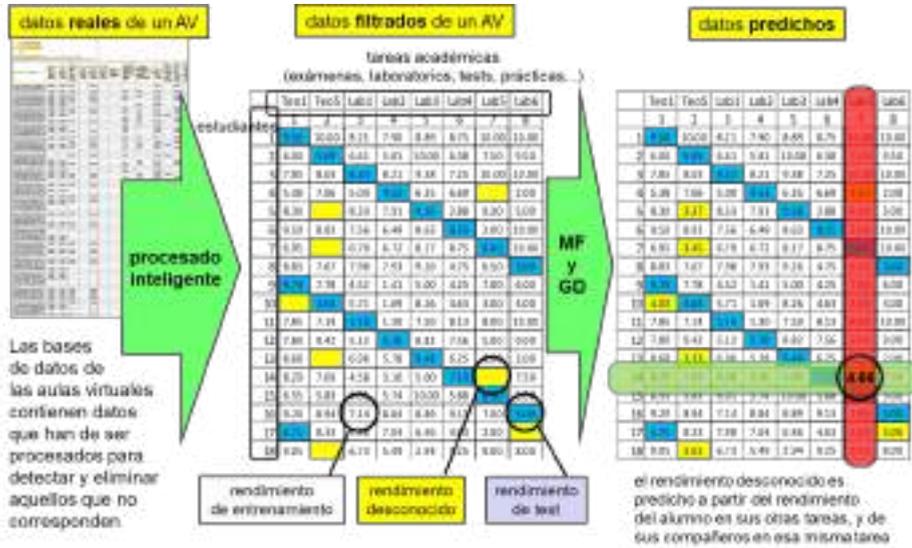


Figura 1. Metodología de predicción de rendimientos desconocidos.

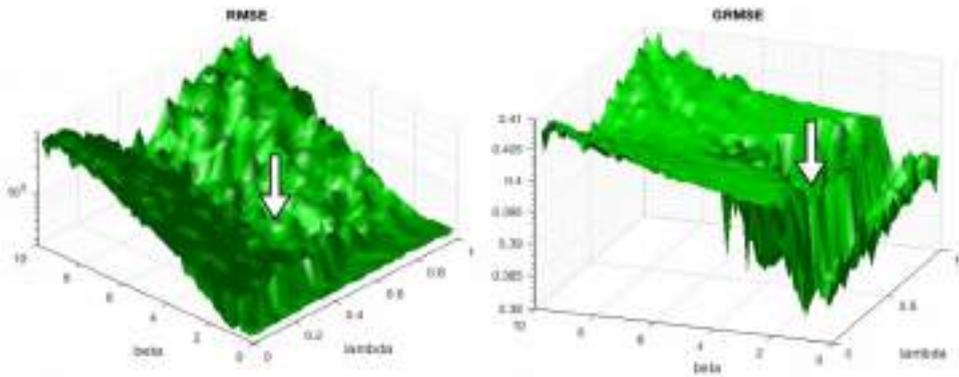


Figura 2. Optimización de parámetros del modelo para minimizar el error de la predicción.

Resultados

Esta investigación permitió obtener diversos resultados relativos a la predicción del rendimiento del estudiante a partir de los datos académicos extraídos de las aulas virtuales de las asignaturas del campus virtual:

- Se programó y validó una metodología de predicción del rendimiento del estudiante basada en los sistemas de recomendación, adaptada a las características de las aulas virtuales. Para ello se utilizó la factorización matricial y el algoritmo de gradiente en descenso.
- Se establecieron protocolos de filtrado y eliminación de datos no deseados que introducen imprecisión en el modelo matemático de predicción. Estos protocolos se basan en establecer umbrales mínimos de participación de un estudiante en las tareas encomendadas, y en la cumplimentación de las tareas académicas por parte de todos los estudiantes.
- Se ideó un método para la selección de los datos de test que se utilizan para validar el modelo al determinar el error cometido en la predicción. Los datos de test se escogen automáticamente manteniendo la representatividad de los estudiantes y las tareas.
- Se realizaron experimentos previos para determinar los parámetros que más influyen en la precisión del modelo: la tasa de aprendizaje y el factor de regularización. Una vez determinados estos parámetros, se realizaron experimentos de búsqueda

directa de valores óptimos, encontrándose, para la mayoría de las AV analizadas, que existen unos valores óptimos que proporcionan un error mínimo en la predicción. Los experimentos de búsqueda directa supusieron un enorme esfuerzo computacional, además de una imprecisión en la búsqueda de los valores.

- Se aplicaron metaheurísticas de optimización basadas en la computación evolutiva, concretamente Algoritmos Genéticos, para obtener los valores óptimos de la tasa de aprendizaje y el factor de regularización. Estos experimentos permitieron la obtención de los valores óptimos con mayor precisión que la búsqueda directa y con un coste computacional mucho menor.
- Se realizaron experimentos (Figura 3) para determinar, para cada conjunto de datos de aula virtual, el número óptimo de factores latentes que proporciona el menor error cuadrático medio. Estos experimentos se aplican para cada par de valores óptimos de la tasa de aprendizaje y el factor de regularización, obtenidos previamente a partir de mateheurísticas. Este método, aunque requiere cierto esfuerzo computacional, es efectivo, pues demostró que existe un número óptimo de factores latentes para cada AV, y que éste se encuentra en un determinado rango de valores.
- Se estudió la posibilidad de implementar mecanismos automáticos que elaboren predicciones y recomendaciones para apoyar el proceso de aprendizaje del alumno y el diseño de las tareas de

evaluación por el profesor. Esta implementación consistiría en una integración en el entorno de programación sobre el que está construido CVUEX.



Figura 3. Determinación del número óptimo de factores latentes para los valores óptimos de los dos parámetros del modelo de predicción obtenidos a partir de metaheurísticas, para varios casos de aulas virtuales analizadas.

Conclusiones

El trabajo realizado ha permitido desarrollar y validar un modelo de predicción del rendimiento académico del estudiante, que se ajusta a los entornos de CVUEX.

Estos modelos pueden integrarse en módulos software dentro de las propias aulas virtuales, con el objeto de, por un lado, apoyar el proceso de aprendizaje del estudiante, y por otro lado, mejorar la propuesta de actividades académicas de

evaluación por parte del profesor. Estos posibles beneficios se deben a la capacidad del modelo matemático de predecir los resultados de evaluación de tareas no completadas, a partir de los cuales el alumno puede conocer la probabilidad de su rendimiento y el profesor puede valorar el nivel de exigencia de las mismas.

Además de la integración en el entorno software del campus virtual, una línea de investigación futura consiste en establecer predicciones del rendimiento académico del alumno teniendo en cuenta no solo sus resultados en las distintas tareas de la asignatura, sino los obtenidos en otras asignaturas y que se encuentran recogidos en otras aulas virtuales. Este análisis dinámico del alumno se puede llevar a cabo mediante técnicas eficientes de predicción basadas en series temporales.

Referencias

- [2] E. Alpaydin, E. (2010). *Introduction to Machine Learning*: The Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge.
- [1] D. Jannach, D., Zanker, M., Felfernig, A., Friedrich, G. (2011) *Recommender Systems. An Introduction*: Cambridge University Press.
- [3] Wild, I. (2017). *Moodle 3.x Developer's Guide*: Packt Publishing.
- [4] Koren, Y., Bell, R., Volinsky, C. (2009). Matrix Factorization Techniques for Recommender Systems. *Computer*, 42 (8), 30-37.
- [5] Bottou, L. (2010). Large-Scale Machine Learning with Stochastic Gradient Descent. In: G. S. Y. Lechevallier (Ed.), *Proc.of 19th International Conference on Computational Statistics*, (pp. 177-186). Springer
- [6] Gendreau, M., Potvin, J. (2010). *Handbook of Metaheuristics*: Springer.

Metodología previa a la aplicación de sistemas analíticos sobre entornos virtuales de aprendizaje

Arturo Durán Domínguez, Juan Antonio Gómez Pulido
y Juan Luis Rastrollo Guerrero

Departamento de Tecnología de Computadores y de Comunicaciones. Universidad
de Extremadura (España)

Introducción.

En la actualidad, los entornos virtuales de aprendizaje están implantados en la mayor parte de las instituciones educativas con un grado de madurez suficiente como para acometer el análisis de los resultados de su utilización masiva en ámbitos reales, principalmente aulas virtuales. El análisis de estos datos permitiría estudiar los resultados de diferentes estrategias docentes, los cambios en los resultados académicos de los alumnos, e incluso predecir los resultados de los alumnos en ciertas asignaturas. Estos sistemas se han convertido en indispensables para conseguir mejorar la experiencia de los docentes y los alumnos en la utilización de los entornos virtuales de aprendizaje.

En la Universidad de Extremadura, se ha comenzado recientemente el desarrollo e implantación de un sistema de predicción sobre el Campus Virtual (CVUEx) desplegado en la

institución. La puesta en marcha de este proyecto ha despertado la necesidad de establecer una metodología para la provisión de datos de los últimos años académicos, que puedan ser de interés para los objetivos del proyecto.

En los últimos tiempos, ha aumentado en gran medida la oferta de este tipo de sistemas de análisis de información, apareciendo cada vez más iniciativas de proyectos que obtienen resultados con diferentes orientaciones y aplicaciones.

En este escenario, uno de los requisitos que se han tenido en cuenta en el diseño de esta metodología es permitir la integración de nuevos sistemas de análisis que se puedan desplegar en el CVUEx y que requieran la utilización de sus datos. Por esta razón, para el desarrollo de los productos requeridos, se utilizarán estándares abiertos que faciliten la interoperabilidad con los sistemas de análisis implantados tanto dentro de la UEx como en modelos SaaS.

Esta metodología tiene en cuenta ciertas peculiaridades del sistema universitario y de la propia institución:

- Restricciones temporales, que tienen en cuenta los periodos de tiempo en los que se imparten las asignaturas según el Plan de Estudios de las diferentes titulaciones.

- Uso libre por parte de los docentes de las aulas virtuales. Los docentes no están obligados a usar un entorno virtual cuando imparten sus asignaturas, ni a seguir ningún tipo de metodología docente en el uso de esta herramienta.
- Gran dispersión en el número de alumnos matriculados en las aulas virtuales.
- La mayor parte de la docencia es mixta, por lo que la información registrada de la utilización por parte de los alumnos y sus resultados académicos no tiene porqué ser fiable en todas las aulas virtuales.

Esta disparidad en la utilización de los recursos, elementos de calificación y seguimiento del CVUEx, hace necesario realizar un estudio previo para determinar qué aulas virtuales y titulaciones son más útiles utilizar en la implantación de los sistemas de análisis, así cómo normalizar la información puesta a disposición de éstos.

El despliegue de estos sistemas requiere para su éxito que dispongan de la información relativa a las aulas virtuales con la misma configuración el máximo número posible de años, no sólo el ejercicio académico en curso.

Por último, el sistema de análisis planteado utiliza datos personales referidos al rendimiento académico, habilidades, hábitos, etc., de los alumnos. Por esta razón es obligatorio

tener cuenta la legislación vigente sobre la cesión y utilización de los datos por parte de los responsables de su tratamiento.

Metodología.

La metodología general diseñada y puesta en marcha para suministrar los datos a los sistemas de análisis que desee desplegarse considera las siguientes cuestiones:

1. Los sistemas de análisis tienen una amplia variedad de necesidades en cuanto a los tipos de información que utilizan como entrada, y los casos de uso en los cuáles pueden servir de ayuda en la toma de decisiones. Típicamente, pueden estar enfocados a dar soporte a los docentes en la detección de ciertas situaciones de abandono por parte de los alumnos y así mejorar el rendimiento académico; pero estos sistemas pueden ser utilizados con muchos otros enfoques, para dar soporte a decisiones tanto de profesores como alumnos, además de la administración y gobernanza de la institución. Por todo ello, la integración de cada uno de estos sistemas puede requerir una cierta personalización en cuanto al conjunto de datos que necesita para su funcionamiento.
2. En función de los requerimientos de datos de cada uno de estos sistemas y debido a que cada docente puede realizar usos dispares de los recursos en su aula virtual;

habrá que realizar un trabajo de análisis y selección de qué aulas virtuales resultan más convenientes utilizar para facilitar la información requerida al sistema de información. Puede haber aulas virtuales cuya información de uso no resulte relevante para el sistema debido a factores como el número de alumnos, no ser utilizada por el docente para realizar la evaluación de los mismos, etc.

3. Además de la información generada en el uso del entorno virtual de aprendizaje de la institución, resulta útil para estos sistemas el acceso a un conjunto de información más amplio, como el resultado en actas de los alumnos, características de los accesos al CVUEx, número y tipo de dispositivos, errores de autenticación, etc., que faciliten la comprobación de la información del CVUEx.
4. La información suministrada a los sistemas de análisis que se deseen desplegar sobre CVUEx está sujeta a numerosas circunstancias según su tipo. Por ejemplo, los ítems de calificación configurados en las aulas pueden tener escalas diferentes, pesos diferentes en la calificación global del alumno, detección de ítems no utilizados en algún ejercicio académico, etc, lo que puede afectar negativamente a la fiabilidad de la información que aportan a los usuarios. Esto obliga a

realizar tareas de normalización antes de entregar a los sistemas analíticos la información solicitada.

Resultados.

La metodología de integración de estas herramientas que utilizan la información registrada en CVUEx para dar soporte a los usuarios implicados en este tipo de entornos virtuales, requiere de una arquitectura en la que hemos ido contemplando todas las funcionalidades definidas en el punto anterior.

Los siguientes elementos se han desarrollado y puesto en marcha para cumplir el objetivo fundamental de dar soporte a cualquier sistema analítico que quiera ser desplegado en el CVUEx, y que requiera acceder a cualquier información, bien gestionada por el propio entorno del CVUEx, por el CRM de la institución, el registro del sistema de autenticación de la institución o cualquier otro; utilizando tecnologías abiertas para la consulta y transporte de la información.

Los principales elementos integrados en la arquitectura son:

Un punto de consulta implementado con una API Rest que define un conjunto de *endpoints* que permiten el acceso a las herramientas de análisis de la información que requieran. Este conjunto de endpoints puede verse ampliado según las necesidades de las herramientas que se deseen integrar. Para integrar estos sistemas de análisis, los desarrolladores

disponen de la estructura definida para las respuestas de cada uno de los endpoints de la API en formato JSON. Este punto de consulta debe permitir la consulta de la información a los sistemas que la analizan con una serie de requerimientos de seguridad, asegurando la privacidad de los usuarios cuyo perfil están analizando y asegurando que la información se entrega de forma correcta con los criterios esperados por cada uno de los sistemas. Este punto de consulta único realiza una función añadida, además de extrema importancia, ya que abstrae a los sistemas de análisis de la cada mayor complejidad de los entornos virtuales de cada institución. Actualmente, las instituciones suelen contar con más de un producto para dar estos servicios debido a su especialización. Por ejemplo, mientras que la mayor parte suele usar Moodle para soportar su docencia reglada, para otro tipo de acciones formativas como los MooC pueden utilizar otras como OpenEdEx; OCW, Sakay etc. Esta API Rest en su versión actual está orientada fundamentalmente a facilitar información sobre calificaciones. Las solicitudes permiten filtrar resultados de los últimos años académicos con los siguientes criterios:

- número de profesores.
- Número de alumnos.
- Actividad media por participante en el aula.
- Uso de control de asistencia.
- Uso avanzado del calificador.

- Uso del sistema de anotaciones para las evaluaciones de los alumnos.

Las salidas se ofrecen en los formatos HTML, JSON y cvs. Los resultados pueden normalizarse con respecto a una escala numérica, eliminar ítems no utilizados, etc. En la Figura 1, se observa el resultado de una consulta para un aula virtual en formato Html más legible, en el que la primera columna es un código del alumno anonimizado y en las siguientes columnas las notas para los diferentes ítems definidos en el libro de calificaciones del aula virtual.

Tal y cómo hemos comentado anteriormente, los sistemas de análisis suelen requerir el acceso a información de varios años académicos anteriores al actual para aplicar sus algoritmos y poder dar respuesta a las necesidades de los usuarios en el ejercicio académico actual.

Por esta razón ha sido necesario integrar el repositorio de CVUEx denominado *CVTIME*^[1] y ponerlo a disposición del punto de consulta anterior. En la Figura 2 se puede observar el contenido de dicho repositorio en el espacio web y de base de datos. Este repositorio se desarrolló y puso en marcha para cubrir las necesidades de recuperar el estado de ciertas aulas virtuales en las que se habían desarrollado acciones erróneas; y consultar el estado de las aulas virtuales desde el curso 2010-2011 para la realización de informes para la ANECA.

06401b1827290c251e9e11c319043902b0e7e	80.00000	80.00000	5.58333	55.83330			54.33332
bcfb564091d317f0c479951d3eae639d8913996a							
c21d3ccce416a639d91176bdc99e3d813a62	95.00000	95.00000	10.00000	100.00000	8.00000	9.05556	78.00000
e118201a6f88465a3111936c8c58673a2096a	60.00000	60.00000	5.68445	56.84450	6.83333	6.38889	46.77780
4652744259a4223c2c9e05c0a06907e88285	77.50000	77.50000	8.44445	84.44450	6.25000		66.77780
69d879d32c1a2b1d25a3986e4612c726d7b297	80.00000	80.00000	7.27778	72.77780			61.11112
e24e6518e2a39d4b8e5aac342483366e5e123d	88.50000	88.50000				2.96297	35.40000
3424b68610830c1e989e1098c517472d0c863	78.50000	78.50000	8.02778	80.27780	8.80000	7.31481	63.51112
9ef896e6c45a63ab894d0158af6d895d0c19e	53.75000	53.75000	7.05555	70.55550	5.83333	4.81481	49.72220
82b49d319ee95e2725a8f5558e3f138af28947	83.00000	83.00000				7.74074	33.20000
eed76a202696c347a80d11779ee65ac6a0c225					6.00000		5.74074
9cc5c63c3a3361c9f4a8898767bc6d6d6ad	95.00000	95.00000	8.91667	89.16670	8.00000	7.68529	79.66668
44c4966e1de320c92e7917e2c7af3a3e79e63	71.66670	71.66670			3.25000	3.68529	28.66668
882d781a1c1d0a6f7e7c3b6a47ceda5c386a	69.50000	69.50000			5.38333		27.80000
948b1fae1a0803c39595f29660148c181009	88.25000	88.25000	7.68667	76.66670	7.00000		65.96668

Figura 1. Fragmento de una tabla HTML con el resultado de una consulta sobre los resultados de los alumnos matriculados en un aula virtual.

Los sistemas de análisis tienen aplicaciones en situaciones concretas, por lo que normalmente requieren ciertos conjuntos de información como evaluaciones, seguimiento de finalización de las tareas, accesos y descargas de contenidos, etc. Para delimitar un conjunto de aulas virtuales, en las que se hace uso de este tipo de elementos de forma intensiva, se ha desarrollado una herramienta de alto nivel que nos ofrece informes sobre el uso de ciertos recursos en las aulas virtuales según criterios de titulaciones, centros, etc. Actualmente, en el CVUEX utilizamos Moodle como elemento fundamental de nuestro entorno virtual de aprendizaje, por lo que se ha decidido integrar esta herramienta en un plugin para Moodle de forma específica.

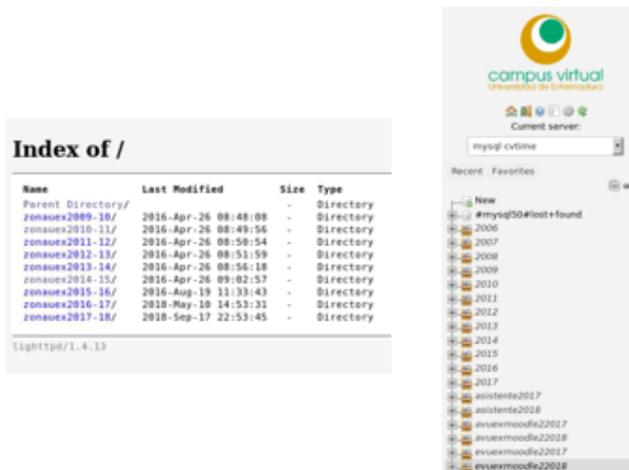


Figura 2. Listado de copias del entorno de aulas virtuales de los diferentes años académicos disponibles para su consulta.

En la Figura 3 podemos observar el aspecto de las estadísticas que nos ofrece el informe sobre aulas virtuales y sus características generales. Actualmente, el modelo de informe define varios grupos de medidas:

- Aulas virtuales y configuración: número, tipología, idioma predefinido, ...
- Comunicación: recoge el uso de los recursos que permiten comunicarse entre los participantes en el aula.
- Gestión avanzada de alumnos: uso de grupos y agrupamientos, planificación actividades separadas en el aula, itinerarios personalizados.
- Calificador: uso de las tareas y su calificación en el aula, configuración avanzada del libro de calificaciones, fórmulas.
- Recursos: estadísticas sobre la inclusión y visualización de recursos en el aula.
- Actividades: estadísticas sobre el uso de actividades que permiten hacer un aprovechamiento avanzado del aula virtual.

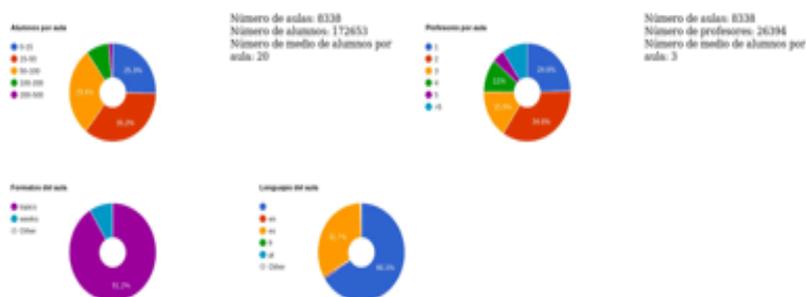


Figura 3. Aspecto de información ofrecida para el número de aulas virtuales, distribución de 1 número de alumnos y profesores matriculados en cada una.

Conclusiones.

La metodología presentada pretende ser el primer paso para la puesta en marcha de un conjunto de sistemas analíticos que contribuyan al mejor aprovechamiento de los recursos del Campus Virtual, a la mejora de la experiencia de los docentes y los alumnos en su uso y toma de decisiones, y por último una mejora en los resultados académicos de los alumnos.

Los elementos de la arquitectura comentada permiten construir un punto de consulta de información fiable, disponible bajo demanda, a través de un medio seguro y que facilita la interoperación con los sistemas que se deseen. La utilización de un conjunto de *endpoints* que facilitan la información en JSON permiten ir ampliando el conjunto de llamadas disponibles según sea necesario, o modificar la estructura de la información sin afectar al funcionamiento del

resto de sistemas de análisis de información ya utilizan el punto de consulta.

Referencias.

- [1] Durán Domínguez, Arturo. (2015). CVTIME. Ponencia Moodle Moot Spain.
https://campusvirtual.unex.es/portal/sites/default/files/Mootes2015_CVTIME.pdf

Experiencias en el empleo de nuevos sistemas de monitorización de Campus Virtuales Universitarios

Arturo Durán Domínguez¹, Laura Martín Sánchez², José Carlos Sancho Núñez³ y Javier Nevado Polo⁴

^{1,2} Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (España)

³ Cátedra ViewNext-UEx. Universidad de Extremadura (España)

⁴ Escuela Politécnica. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

En la actualidad, el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEx) se trata de un servicio básico empleado a diario por los docentes en su actividad, registrando más de un millón de páginas servidas y el envío de más de 20.000 correos a diario.

Se trata de un servicio crítico durante todo el curso académico para la comunidad universitaria de la UEx, por lo que se vuelve de extrema importancia disponer de las herramientas para detectar situaciones de mal funcionamiento que puedan desembocar en una degradación del rendimiento o parada del servicio, violación de políticas de seguridad o privacidad del servicio. Una detección temprana es fundamental para paliar estos efectos aumentando la calidad del servicio y los tiempos de disponibilidad.

Los sistemas de monitorización y alerta utilizados tradicionalmente, estaban orientados a la monitorización de

los sistemas e infraestructura que forman parte del funcionamiento técnico de los servicios en este caso CVUEx. Por lo que su definición y puesta en marcha, estaban realizados desde el punto de vista del personal técnico conocedor de la arquitectura implementada.

Este tipo de estrategias de monitorización tenían fundamentalmente varios aspectos no solucionados:

- la utilización de nuevas herramientas más flexibles, con mejor funcionamiento, con más soporte para monitorizar nuevos dispositivos siempre requiere adoptar una nueva herramienta y abandonar las antiguas.
- La flexibilidad para monitorizar nuevos sistemas o dejar de monitorizarlos según lo requiera la actividad del sistema en cada momento.
- Ofrecer información a roles con un perfil no técnico y que estén implicados en el sistema bien porque sean usuarios, bien porque tengan un rol de gestor o de gobernanza TIC que tomen decisiones sobre la gestión y mejora del servicio.

Cada vez la arquitectura del Campus Virtual se vuelve más compleja al añadir nuevas funcionalidades, recientemente: terminador de túneles SSL, cachés en soporte volátiles, antivirus, antispam, conversores de formatos de documentos para realizar la evaluación online, etc. lo que supone una mayor complejidad para monitorizar una mayor cantidad y tipología de sistemas, pero también una mayor complejidad a la hora de

sintetizar el tipo de información que puede ser interesante para cada tipo de usuario.

El papel preponderante que han ido adquiriendo en la docencia los entornos virtuales y el incremento en la complejidad de la arquitectura del Campus Virtual, obliga a cambiar las herramientas utilizadas para conseguir que la información que aportan las herramientas de monitorización sea útil para el gobierno de las instituciones que los utilizan, para el docente que utiliza la herramienta en su labor, para el alumnado y para el personal técnico según su nivel conocimiento y responsabilidad.

Método

Actualmente, el funcionamiento de CVUEx y los sistemas que lo soportan son monitorizados por dos productos de software libre muy extendidos y con bastante recorrido en este ámbito cacti y nagios. Ambas herramientas tienen un arquitectura basadas en almacenar información en ficheros que gestionan de forma aislada y que son difíciles de utilizar para sistemas que presentan la información de un modo más elaborado y orientado a ciertos perfiles de usuarios.

Estos dos productos se seleccionaron y desplegaron durante un PFC en 2013[1]. Se incluyeron dentro de los procedimientos de alta y baja de equipamiento y sistemas para mantenerlos actualizados y que la información que ofrecen resulte útil al equipo técnico del CVUEx.

Para mejorar la facilidad de los técnicos en el acceso a la información de monitorización, se ha instalado una pantalla de

grandes dimensiones en la que se muestran gráficas sobre el funcionamiento del CVUEx.

A continuación, más información sobre ambas herramientas.

- **nagios** para el control de la disponibilidad, situaciones que deben ser atendidas por el personal técnico y envío de alertas al personal responsable. En la Figura 1 se puede observar el estado de los equipos monitorizados.

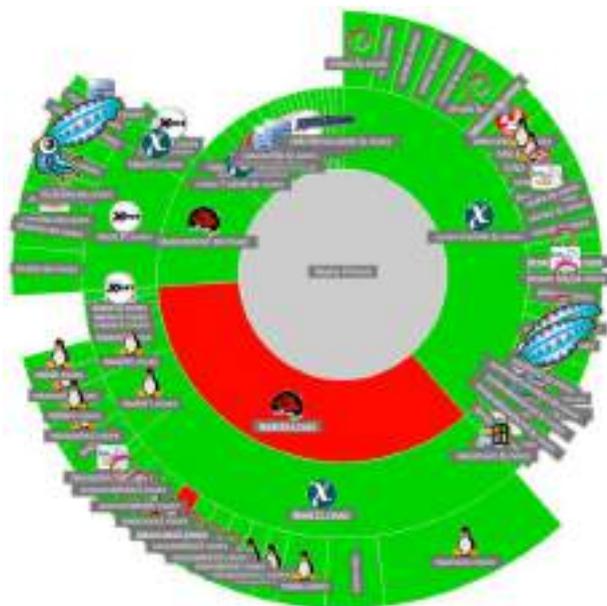


Figura 1. Plano táctico del sistema nagios configurado para CVUEx.

- **cacti** para la visualización de información en forma de gráficas en tiempo real por el personal técnico encargado.

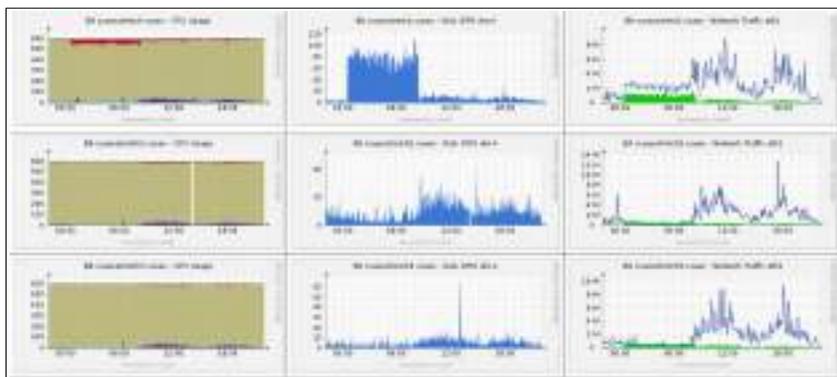


Figura 2. Vista funcionamiento parámetros CPU, disco y red servidores CVUEx.

El hecho de que ambos sean abiertos ha permitido integrar ambos con el inventario tanto software como hardware del CVUEx (base de datos de equipos y servidores, base de datos de configuración).

Objetivos iniciales

Los objetivos que nos proponemos al comienzo de este proceso de renovación en los sistemas de monitorización empleados son:

- Centralizar la información de la que disponemos en un solo entorno.
- Integrar la información que registran los sistemas de monitorización ya usados.
- Permitir incorporar la monitorización de los servicios (más que de los sistemas) que forman parte de CVUEx de forma sencilla y estandarizada.

- Interoperar con cualquier producto de gestión de paneles de control o cualquier sistema ad hoc que deseemos utilizar para presentar la información.
- Que la información recabada pueda ser utilizada para su representación en forma de métricas tanto para el gobierno de la institución, los docentes o los propios técnicos.

Objetivos largo plazo

Estos objetivos no son de naturaleza técnica, si bien son fundamentales para mejorar el funcionamiento del CVUEx:

- mejorar la visibilidad del servicio que utilizan los usuarios, al permitirles tener información en tiempo real sobre su funcionamiento cualitativo y cuantitativo en pantallas ubicadas en los edificios de la UEx, o a través de sus dispositivos móviles o portátiles.
- Disponer de herramientas capaces de adaptarse y mostrar cualquier métrica que pueda ser de interés para las personas de la comunidad universitaria y presentarlas de un modo en el que puedan ser interpretadas sin necesidad de información técnica.

Arquitectura del sistema de monitorización

Para conseguir los objetivos, se decide usar una arquitectura que permita integrar tanto cacti como nagios en un solo entorno basado en una base de datos no relacional basada en series temporales. Se trata de una sistema de base de datos novedoso, orientado a la gestión de muestras de una medida

que se desea monitorizar en el tiempo. En concreto, se decide usar InfluxDB una SGBD open source.

Esta base de datos permite almacenar información a través de una API REST de forma estandarizada e independiente del agente que desea almacenarla, lo que la hace ideal para permitir la integración de cualquier sistema ya empleado. Y su consulta puede ser realizada por cualquier otro tercer producto que utilice dicha información para representar métricas o situaciones que requieran atención.

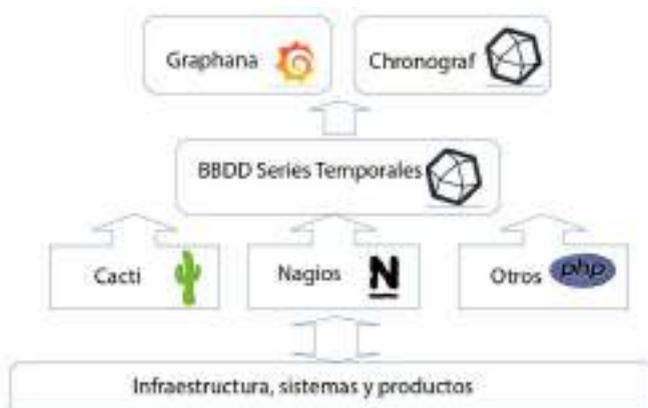


Figura3. Modelo de arquitectura propuesto.

Resultados

La arquitectura propuesta basada en la utilización de un servidor de base de datos ha permitido:

1. Una máxima flexibilidad a la hora de integrar cualquier agente capaz de monitorizar alguno de los sistemas o productos del CVUEX por un lado, y por otro ofrecer

esas estadísticas a cualquier herramienta actual o futura capaz de consultar la información almacenada en el servidor de base de datos.

2. La integración de módulos cacti y nagios realizan volcados de información en el sistema de bases de datos temporales.
3. La monitorización del entorno de aulas virtuales, gestión de incidencias, sistemas de identidad y autenticación se realizan con agentes realizados sobre PHP que vuelcan cientos de medidas cada intervalos de un minuto sobre las base de datos temporal.
4. Seleccionar la herramienta de visualización o las herramientas de visualización más cómodas según el entorno al que se deseen aplicar: Graphana, Elastic, Chronograf, etc.
5. Centrarnos en el objetivo de definir métricas que puedan ser de interés para los diferentes perfiles y construir paneles de control que muestren de forma sencilla y de un vistazo el estado general de funcionamiento del CVUEx.

Conclusiones

Esta es una muestra del trabajo de los últimos 5 años centrado en la mejora continua de un servicio TIC crítico para una comunidad de miles de usuarios. La importancia de disponer de herramientas que permitan medir los parámetros de funcionamiento para poder detectar fallos en el

funcionamiento, pero también para comprobar la mejora en cuánto a disponibilidad y prestaciones. En la gestión de servicios se establece una máxima “aquello que no se puede medir, no se puede mejorar”.

Ante el escenario de desplegar un nuevo sistema de monitorización y integrar lo nuevo con lo ya existente, con el consiguiente esfuerzo, se ha buscado una nueva arquitectura que permita mejorar lo existente sin sustituirlo.

El resultado es la posibilidad de disponer de paneles de control que pueden disponer de cualquiera de las medidas que ya estaban disponibles, así como centenares de otras que hemos podido empezar a recopilar.

En este trabajo, está tomando parte un alumno de TFM que figura como coautor y que está poniendo en marcha la maqueta sobre Graphana que permita visualizar paneles de control previamente definidos.

Referencias

[1] Martín Sánchez, Laura (2013): PFC Herramientas de monitorización de infraestructuras TIC.

Evaluación de las actitudes del profesorado hacia la aplicación de técnicas de “Big Data” en educación

Paloma Paniagua Martín y Sixto Cubo Delgado

Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Vivimos rodeados de enormes cantidades de datos. Hemos estado produciendo más información en las dos últimas décadas que en los miles de años anteriores de existencia de la Humanidad. Y las cantidades se multiplican exponencialmente. Gracias a las tecnologías del “Big Data” las empresas pueden predecir nuestros comportamientos de compra, analizar nuestro estado de ánimo o establecer nuevos modelos de interacción entre los usuarios. Sin embargo, todavía no hemos sido capaces de introducir toda esta tecnología en el mundo educativo. Todo lo que hacen los estudiantes se compone de datos (Cukier, 2015). Lo que aprenden y lo que no, los ejercicios correctos o incorrectos, el número de veces que participan en clase, los alumnos que abandonan, o, por el contrario, alumnos que manifiestan un especial interés por una materia o cualidad especial. Todo son datos y si somos capaces de interpretarlos, el sistema educativo puede salir enormemente fortalecido con lo que pueden aportarnos. Pero... ¿Qué opinan los docentes al respecto? ¿Les interesa el tema? ¿Están preparados para el uso

de estas nuevas herramientas? Partiendo de esta nueva realidad tecnológica, en la que estamos inmersos, que interfiere cada vez más nuestro quehacer diario, como personas y como docentes, extraemos el objetivo de este estudio. El objetivo ha sido conocer las opiniones y actitudes del profesorado de la Universidad de Extremadura y de un grupo de docentes de diferentes niveles educativos hacia el uso de tecnologías de “Big Data” en sus aulas, así como el de profundizar en el concepto de “Big Data” y sus múltiples, variadas, atractivas y a veces controvertidas aplicaciones.

El término “Big Data” se incluyó en el diccionario de Oxford y fue definido como: “Conjunto de datos extremadamente grandes que pueden analizarse computacionalmente para revelar patrones, tendencias y asociaciones, especialmente en relación con el comportamiento humano y las interacciones”. Generamos más información, en dos días, que en toda nuestra historia hasta antes del año 2003” (Eric Schmidt, 2012). Semejante volumen de información supone una auténtica revolución que puede transformar por completo el mundo. Pero... ¿Cómo utilizan las empresas el “Big Data”? el concepto “Big Data” ha pasado a ser una prioridad empresarial, dada su capacidad para influir profundamente en el comercio a escala global. Las empresas que quieran tener éxito y crecimiento deberán adaptarse a estos nuevos modelos de complejos algoritmos y análisis de datos (Evans, 2015).

Por otro lado, todo lo que hacen los estudiantes se compone de datos (Kalota 2015). Lo que aprenden y lo que no, los ejercicios correctos o incorrectos, el número de veces que participan en clase, los alumnos que abandonan, la frecuencia y las causas, las puntuaciones, los momentos del día en los que se encuentran más receptores, o más despistados etc. Todo son datos. Y lo mejor es que si somos capaces de interpretarlos acertadamente, el sistema educativo puede salir enormemente fortalecido, como ya lo hacen las empresas que utilizan esos datos para captar nuestra atención y “vendernos” cualquier producto. Actualmente, se hace necesario la creación de nuevos métodos basados en la tecnología para hacer el seguimiento de los alumnos, mejorar sus tutorías, obtener datos objetivos de sus evaluaciones, predecir los riesgos académicos o simplemente comprender el comportamiento de los grupos escolares, entre otros muchos beneficios.

Método

Tras realizar una amplia revisión bibliográfica no se encontró ningún instrumento que estuviera relacionado con el objeto de la investigación, dado que es un tema muy reciente. Por lo tanto, se diseñó un cuestionario que nos permitiera medir las actitudes del profesorado hacia el “Big Data” en sus distintas acepciones y posteriormente, se solicitó a 11 expertos y expertas la validación del mismo. Una vez recibidas las evaluaciones, se procedió a la modificación o eliminación de aquellos ítems que habían recibido una menor puntuación por

los validadores. Tras dicha validación fue enviado por “e-mail” en el mes de junio de 2018, al profesorado de la Universidad de Extremadura y a docentes de 6 centros educativos de las provincias de Cáceres y Badajoz. El cuestionario, incluía un vídeo alusivo y explicativo, creado “exprofeso” para la ocasión, sobre el concepto “Big Data”. A continuación, 5 preguntas sociográficas, 10 preguntas de opinión de tipo Likert y un apartado de comentarios o sugerencias.

La muestra estaba formada por 119 docentes, de los cuales 45 eran hombres y 74 eran mujeres. El rango de edad se encontraba de 22 a 65. El tipo de muestreo fue de conveniencia, siendo la selección de centros de acuerdo con su disponibilidad para participar en el estudio, con un porcentaje similar entre el profesorado universitario participante y el profesorado de centros educativos. Las respuestas fueron analizadas con el programa IBM SPSS - Analytics. Para este estudio se realizaron 3 análisis. Uno descriptivo para todos los ítems del cuestionario, otro inferencial, para aprobar o rechazar las hipótesis propuestas y un tercer análisis de las frecuencias de los comentarios de los participantes. Dicho cuestionario fue contestado de manera anónima, siguiendo los valores éticos y legales requeridos en investigación con personas, siendo éstas informadas del objetivo del estudio. La fiabilidad y consistencia interna se obtuvo mediante el estadístico alfa de Cronbach cuyos resultados arrojan una alta fiabilidad, con un dato resultante de 0,86. Para el análisis de los

datos se utilizó el libro “Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud” (Delgado, Marín & Sánchez, 2011).

Resultados

Del análisis de las respuestas obtenidas a través el cuestionario resultó que, la mayoría de los participantes no conocían este concepto antes de visualizar el vídeo explicativo. El concepto “Big Data” aparece mejor reconocido por el profesorado de la UEX, que por los docentes de los centros educativos participantes. Los resultados obtenidos, en general, muestran opiniones muy favorables hacia la implantación del “Big Data”, su uso, su puesta en práctica por sus múltiples beneficios. El profesorado encuestado opina que, con el uso de técnicas de “Big Data” en el aula, se podrían potenciar aspectos tales como el mejor desempeño docente, la formación personalizada, la creación de contenidos relevantes, el impulso del éxito escolar, la reducción de las dificultades en el aprendizaje y el abandono escolar.

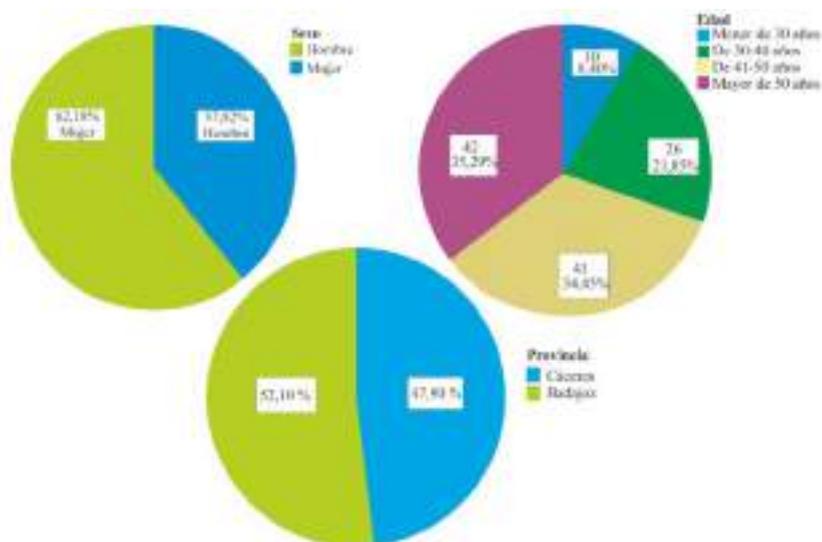


Figura 1. Gráficos de los ítems Sexo, Edad y Provincia. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis inferencial se aplicaron pruebas K-S, Rachas y Levene para comprobar si los datos permitían aplicar pruebas paramétricas en cada una de las 7 hipótesis. Una vez obtenidos los valores se procedió a la realización de dichas pruebas. T- Student para muestras independientes en caso de pruebas paramétricas y U de Mann-Whitney para las pruebas no paramétricas. Tras la realización de dichas pruebas pudimos comprobar si las hipótesis eran aceptadas o rechazadas. Entre los resultados obtenidos podemos destacar que el profesorado de Universidad conoce más el concepto “Big Data” que el profesorado de otros niveles educativos. Por otro lado, no se encontraron diferencias de opinión entre hombres y mujeres acerca el uso de tecnologías de “Big Data”. Además,

tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los años de experiencia y la opinión del profesorado hacia el uso de tecnologías de “Big Data”.

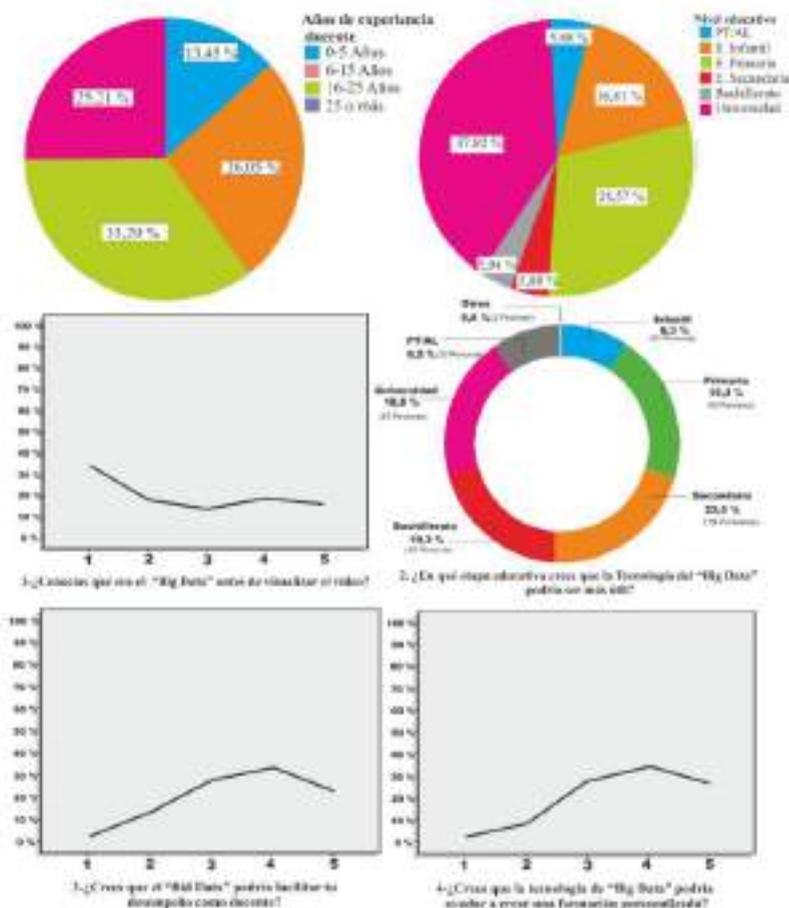


Figura 2. Gráficos de los ítems Experiencia, nivel educativo, pregunta 1, 2, 3 y 4. Fuente: Elaboración propia.

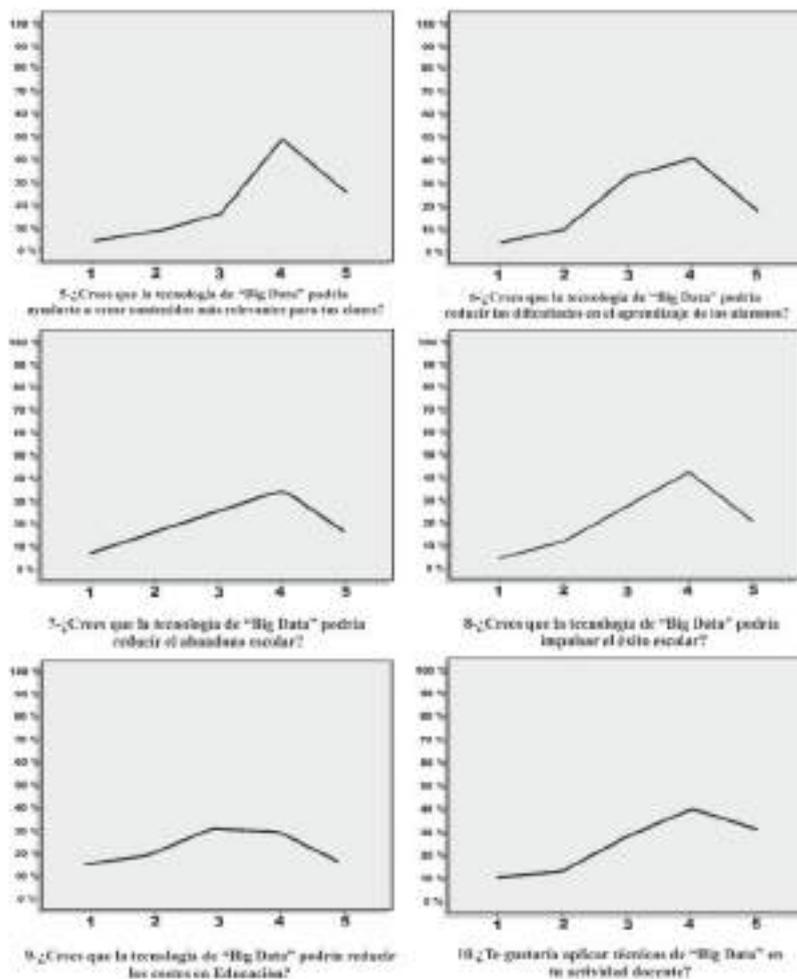


Figura 3. Gráficos de las preguntas 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Análisis Inferencial de las hipótesis. Fuente: Elaboración propia.

HIPÓTESIS	MODELO	VALOR	RESULTADO
1. El profesorado de Universidad conoce más el concepto "Big Data" que el profesorado de otros niveles educativos.	U de Mann-Whitney	0	Se rechaza la H_0 ($p < 0,05$) aceptando, por tanto, la hipótesis de trabajo. Existen diferencias estadísticamente significativas. El profesorado de Universidad conoce más el concepto "Big Data" que el profesorado de otros niveles educativos.
3. El profesorado en edades inferiores a 40 años piensa que es más útil y viable que el profesorado en edad mayor a 40 años.	U de Mann-Whitney	Utilidad: 0,289 Viabilidad: 0,374	Aceptamos la H_0 ($p > 0,05$), por lo que no se observan diferencias estadísticamente significativas entre las diferentes edades y lo que opinan acerca de la utilidad y la viabilidad del "Big Data".
6. Los profesores de niveles superiores (Educación Secundaria, Bachillerato y Universidad), consideran que la utilización del "Big Data" en Educación tendrá consigo situaciones con mayor éxito escolar en comparación con los profesores de niveles inferiores (Infantil y Primaria).	U de Mann-Whitney	0,094	Se acepta la H_0 ($p > 0,05$). Por tanto, se observa que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el nivel educativo y la creencia de que el uso del "Big Data" en Educación tendrá consigo situaciones con mayor éxito escolar.
7. Los especialistas de Pedagogía Terapéutica (PT) y Audición y Lenguaje (AL) consideran que la utilización de las tecnologías de "Big Data" podría reducir las dificultades en el aprendizaje en comparación con los profesores de Educación Infantil y Educación Primaria.	Kruskal-Wallis	0,587	Se acepta la H_0 ($p > 0,05$). Por tanto, se observa que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el nivel educativo y la creencia de que el uso del "Big Data" en Educación tendrá consigo reducciones de las dificultades en el aprendizaje.

Con respecto al análisis de los comentarios de 119 sujetos encuestados, 61 contestó a este apartado con comentarios muy diversos. Se podría afirmar, por un lado, que más del 66% de esos 61 sujetos consideró que es un tema muy interesante, innovador y vale la pena ponerlo en práctica; sin embargo, otros fueron más reticentes, (el 34% restante) considerando de vital importancia la puesta en marcha de planes de Formación para el Profesorado en esta materia. Otros docentes opinaron que habría que reformular el sistema educativo para utilizar metodologías basadas en "Big Data" y, por último, un grupo más reducido de docentes afirmó que el "Big Data" tiene

muchas desventajas, considerando este tipo de Educación como impersonal y que pierde el factor de descubrimiento personal.

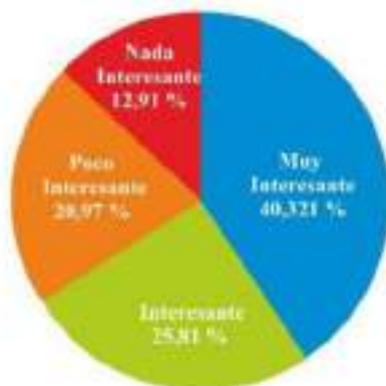


Figura 4. Gráfico de las frecuencias de los comentarios de los participantes. Fuente: Elaboración propia.

No obstante, existe una gran incertidumbre y en algunos casos miedo, al uso del “Big Data” en el contexto educativo, puesto que algunos sujetos consideraron que gestionar una educación personalizada para todos los alumnos de un centro educativo es prácticamente imposible y requeriría de un incremento significativo de personal docente especializado. En cualquier caso, la mayoría opinó que es un tema muy interesante, pero para ello sería necesario obtener más información sobre sus usos y posibilidades y estudiar a fondo el aspecto ético y la protección de datos antes de llevarlo a la práctica escolar.

Conclusiones

De acuerdo con las hipótesis propuestas, podemos deducir las siguientes conclusiones:

Podemos confirmar la primera hipótesis que sugería que el profesorado de la Universidad conoce más el concepto "Big Data" que el profesorado de otros niveles educativos. Esto podría estar relacionado con el mayor espíritu investigador que se le supone al profesorado de la Universidad y de estar más al día en las nuevas tendencias.

La segunda hipótesis proponía que la edad es un factor determinante para la concepción del "Big Data" como útil y viable. Sin embargo, no existen diferencias significativas por lo que esta igualdad estadística podría venir determinada por el escaso conocimiento sobre el tema y la falta de información sobre los beneficios de su aplicación en las aulas. Además, la muestra utilizada contemplaba un porcentaje muy superior de personas mayores de 40 años en comparación con los menores de 40 años.

La tercera hipótesis sugería que el profesorado de niveles superiores consideraría la utilización del "Big Data" en Educación como una herramienta que traería consigo situaciones con mayor éxito escolar en comparación con el profesorado de niveles inferiores. El rechazo de esta hipótesis podría deberse a la variabilidad de la muestra utilizada puesto

que podría deducirse que la información que nos aporta el uso del “Big Data” es actualmente mucho mayor en niveles de educación superior ya que ese alumnado tiene un mayor acceso a ordenadores, redes sociales, etc.

Por último, la cuarta hipótesis afirmaba que los especialistas de Pedagogía Terapéutica (PT) y Audición y Lenguaje (AL) consideraban que la utilización de las tecnologías de “Big Data” podrían reducir las dificultades en el aprendizaje, en comparación con el profesorado de Infantil y Primaria. Sin embargo, el rechazo de esta hipótesis puede reflejar una deficiente información sobre la materia, porque se considera que uno de los grandes beneficios del “Big Data” es la personalización del aprendizaje.

Para concluir, con este estudio, podemos señalar que queda un largo camino por recorrer con el “Big Data”. Seguramente por ser un tema de tan reciente aparición no hemos encontrado mucha información técnica y académica de este concepto aplicado al entorno educativo, y por lo tanto, se considera urgente y necesario seguir investigando en este prometedor campo promoviendo planes educativos, nuevas metodologías, formación docente y nuevos recursos y, en general, nuevas herramientas que permitan al profesorado conocer y poner en práctica técnicas de “Big Data” en sus aulas.

Referencias

- Cukier, K (2015) How big data will transform society - Part 1 (Video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=u6-9sNZuD3o>
- Cubo, S, Martín, B, & Ramos, JL. (2011). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Pirámide.
- Evan, P (2015). De la deconstrucción a los big data: cómo la tecnología está transformando las empresas. BBVA, pp.19-50 Recuperado de: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2015/01/BBVA-OpenMind-libro-Reinventar-la-Empresa-en-la-Era-Digital-empresainnovacion1-1.pdf>
- Kalota, F. (2015). 'Applications of Big Data in Education'. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Science Index 101, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering, 9(5), 1607 - 1612.
- Oxford Dictionaries. (2018). *Definición del Big Data*. [Online] Disponible en: https://en.oxforddictionaries.com/definition/big_data [Acceso el 15 Jul. 2018].
- Schmidt, E. (2010). *Conferencia de Eric Schmidt. Téconomy*. [Online] Disponible en: <https://teconomy.com/?s=Eric+Schmidt+> [Acceso el 14 Jul. 2018].

Herramientas para la elaboración de recursos didácticos en entornos virtuales de educación superior de Ingeniería Civil: Oportunidades y retos

Eva Gómez-Llanos, Juana Arias-Trujillo, Pablo Durán-Barroso, Jose María Ceballos-Martínez, Miguel Candel-Pérez y Francisco Javier Ollero-Álvarez

Departamento de Construcción. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Actualmente, existe una notable evolución hacia la docencia virtual propiamente dicha, lo que conlleva la necesidad de adaptar los recursos educativos a los nuevos formatos y la creación de nuevos materiales especialmente diseñados para este medio [Álvarez 2008]. Aunque, por otra parte, la docencia presencial se apoya también en soportes virtuales, con lo cual también es imprescindible el manejo de herramientas que permitan elaborar los materiales didácticos necesarios o convenientes en cada caso. En el ámbito de la Ingeniería Civil, se ha desarrollado durante los últimos cursos académicos un proyecto de innovación docente, titulado "Cambio de Paradigma en la Docencia en Ingeniería Civil. Del Docente Tradicional al Docente Virtual" bajo el amparo de la UEX, encaminado a adaptar la docencia tradicional a entornos virtuales. Del amplio abanico de herramientas para la creación

de recursos educativos digitales, este artículo se centra en analizar la idoneidad de las herramientas “XERTE” y “EXE-LEARNING”, ambas gratuitas y de código abierto, frente al uso tradicional del PowerPoint. Focalizado en la creación de los recursos educativos más adecuados para las enseñanzas técnicas, en particular para la Ingeniería Civil.

En primer lugar, se presenta una breve descripción de cada una de las herramientas seleccionadas, así como un análisis de fortalezas y debilidades de cada una ellas aplicadas a la docencia de la Ingeniería Civil [Colás 2009]. Posteriormente, para conocer la opinión del profesorado en la viabilidad de estas herramientas en las enseñanzas de sus respectivas materias, se ha realizado una encuesta de opinión entre el profesorado participante en el mencionado proyecto de innovación docente. La encuesta elaborada analiza tres aspectos generales de cada una de las herramientas indicadas. El primer bloque está ligado a la instalación y manejo del software, el segundo está encaminado a conocer y valorar la viabilidad e idoneidad de cada una de las herramientas en función del tipo y características de cada asignatura. El tercer y último bloque, recoge la opinión de cara a compartir y difundir el material elaborado con los alumnos, principalmente a través del campus virtual.

PowerPoint, Xerte y Exe-Learning: principales características

Powerpoint es un software integrado dentro del paquete Office que permite el desarrollo de presentaciones mediante el diseño de transparencias. Destaca principalmente por la facilidad en el uso de plantillas y en la inserción de textos, imágenes y animaciones. Las diversas herramientas propias integradas simplifican el proceso de diseño y construcción de gráficos y esquemas, así como el establecimiento hipervínculos tanto dentro del propio documento como a diversas ubicaciones tales como archivos y enlaces web. En el modo presentación, las herramientas facilitadas al moderador tales como el subrayador o puntero permiten un seguimiento activo por parte del alumnado.

Por su parte, eXeLearning (<http://eXeLearning.org/>) es un software de creación de actividades educativas de código abierto [Navarro 2009]. A diferencia de Powerpoint, es un editor xhtml facilitan la creación de recursos didácticos multimedia en un marco sencillo y amigable para el docente, ya que no requiere de grandes conocimientos de este lenguaje de programación. El elemento diferenciador son los módulos para el diseño de actividades dentro de la propia presentación tales como actividades de verdadero/falso, de elección múltiple, etc. También hay que reseñar que eXeLearning utiliza el estándar SCORM por lo que se facilita su integración en plataformas virtuales tales como Moodle.

El último software utilizado ha sido Xerte (www.xerte.org.uk), desarrollado inicialmente en la Universidad de Nottingham

como herramienta de uso privativo y siendo posteriormente liberalizada gracias al éxito obtenido y para facilitar el desarrollo de herramientas por parte de todos los usuarios mediante licencia GNU pública. Comparte múltiples características con eXeLearning aunque presenta un mayor grado de aceptación puesto que la interfaz de introducción de contenidos es más intuitiva y amigable, y que permite crear contenidos interactivos para el aprendizaje en flash [Yucra 2012].

Método

Para conocer la opinión del profesorado implicado en este proyecto de innovación docente respecto al manejo de las herramientas descritas, se ha realizado una encuesta de opinión, que se recoge a continuación. La encuesta fue realizada por un total de 13 profesores participantes en el proyecto.

La encuesta se organiza en dos partes, la primera de ellas trata de identificar diferentes características generales tanto de la asignatura como del profesor, cuyos resultados se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados sobre los aspectos generales de las asignaturas y del profesorado.
Fuente: Elaboración propia.

Características Generales	
Tipo de Asignatura del Grado de Ingeniería Civil que impartes:	Práctica 8.3%
	Teórica 16.7%
	Ambas 75%
Carácter de la asignatura:	Formación básica 8.3%
	Obligatoria 58.3%
	Optativa 33.3%
	TFG 0%
Curso al que corresponde la asignatura:	Primero 0%
	Segundo 25%
	Tercero 41.6%
	Cuarto 33.4%
Valora tu competencia digital y habilidades en el manejo general en informática:	0 (Nada) 0%
	1 (Poco) 0%
	2 (Algo) 0%
	3 (Medio) 16.7%
	4 (Bastante) 66.6%
	5 (Mucho) 16.7%

La segunda parte de la encuesta trata de valorar tanto los aspectos relacionados con la instalación y manejo de los respectivos softwares, como la idoneidad de cada tipo de herramienta según las características de las asignaturas, así como la posibilidad para compartir y difundir entre el alumnado el material elaborado, sobre los tres programas considerados: PowerPoint, Xerte y Exe-Learning. En la tabla 2 se muestra dicha colección de preguntas, donde cada profesor debía valorar de 0 (nada) a 5 (mucho) su opinión sobre cada ítem. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 1.

Tabla 2. Colección de ítems encuestados entre el profesorado para cada programa considerado. Fuente: Elaboración propia.

Preguntas específicas

Ítem 1: Dificultad encontrada para aprender a manejar la interface del programa

Ítem 2: Posibilidades de la aplicación, recursos, tipos de actividad, plantillas etc. que ofrece

Ítem 3: Dificultad para compartir o difundir los materiales elaborados con los alumnos a través del campus virtual u otras plataformas digitales

Ítem 4: Valora la viabilidad de implantación o uso de esta herramienta en tu asignatura

Resultados

De las encuestas se desprende que la mayoría de las asignaturas que son consideradas tienen tanto docencia teórica como práctica. El profesorado participante en este proyecto de innovación docente se enfrenta en su mayor parte a asignaturas obligatorias, las cuales estarían principalmente centradas a partir del tercer curso de la carrera, y asignaturas optativas de cuarto curso. Es importante el hecho de que prácticamente el 85% del profesorado participante considere que sus habilidades y competencias informáticas son altas.

Esta situación de partida ayuda a entender que prácticamente todo el profesorado encuentre una dificultad baja o media a la hora de aprender a manejar los programas analizados en este trabajo, valores comprendidos entre 0 y 3 para los tres programas. Algo parecido ocurre cuando se analiza la dificultad para compartir materiales con estos formatos, aunque en este caso sí existe un pequeño porcentaje de profesorado, en torno al 25%, que parece tener algún problema para trabajar compartir el material, valores entre 3 y 4.

En cuanto a las posibilidades de aplicación prácticamente todo el profesorado considera que las tres aplicaciones son útiles para su utilización en las asignaturas que imparten. prácticamente todos los resultados indican que la aplicación es viable, valores entre 4 y 5. Cuando se pregunta concretamente por la implantación estos valores disminuyen un poco, y estaría

entre 3 y 4, salvo el caso de PowerPoint, donde se mantienen los valores anteriores. Esto indica que hay una pequeña reticencia al uso de nuevas aplicaciones de las que se desconoce adecuadamente su funcionamiento, aunque sí existe la apreciación de su utilidad.

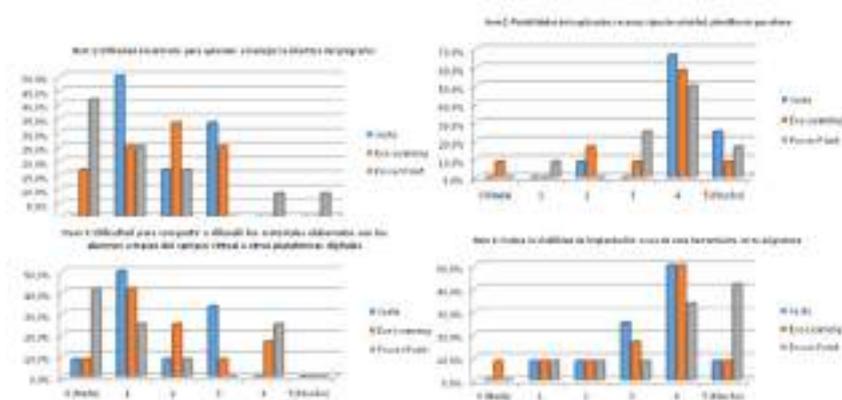


Figura 1. Respuestas obtenidas para los ítems 1 a 4. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Las principales conclusiones obtenidas son que la desventaja más notable de los softwares XERTE y EXE-LEARNING frente al uso tradicional del PowerPoint, es el desconocimiento de estos, que implica una cierta reticencia al aprendizaje y manejo de una nueva herramienta (tiempo invertido, desconocimiento de la interface etc.), que conlleva una barrera inicial que puede condicionar el éxito o el fracaso de estas herramientas. Este aspecto ha sido respaldado por los resultados obtenidos cuando se vincula el grado de satisfacción de las nuevas

herramientas con la competencia digital del profesorado. Sin embargo, una de sus principales fortalezas es la versatilidad de tipos de recursos disponibles, lo que supone una oportunidad para hacer frente a la gran variedad de asignaturas y contenidos de estas, en la enseñanza superior de la Ingeniería Civil.

El desarrollo de proyectos de innovación docente, como en el que se enmarca esta actividad, consigue mitigar las debilidades y amenazas intrínsecas al proceso de transformación de la docencia tradicional a los entornos virtuales.

Referencias

- Álvarez, V. M., Paule, M., Pérez, J. R. y Gutiérrez, I. (2008). Presente y futuro del desarrollo de plataformas Web de e-learning en educación superior. V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables. Salamanca. Recuperado de http://www.web.upsa.es/spdeceo8/contribuciones/118_SPEDECEo8Revisado.pdf
- Colás Bravo, P., De Pablos Pons, J. (2009) La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica DAFO. REVISTA ELECTRÓNICA - Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Recuperado de http://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/24626/file_1.pdf
- Navarro García, F. J., Climent Piqueras, B.(2009) pp. 133-136 eXeLearning o cómo crear recursos educativos digitales con sencillez. @tic. revista d'innovació educativa, núm. 3, julio-diciembre, 2009, (pp. 133-136) Valencia.

Yucra Figueroa, A. (2012). Una propuesta para un proceso de desarrollo e-Learning basado en Xerte. Biblioteca Digital - Escuela Universitaria de Educación Virtual. Escuela Universitaria de Educación Virtual. Recuperado de <http://eudev.uta.cl:8080/jspui/handle/123456789/142>

La aplicación de cuestionarios de autoevaluación en el aula a través de dispositivos móviles

María Isabel Míguez González y Alberto Dafonte Gómez

Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad
Universidad de Vigo (España)

Introducción

La presente comunicación describe una experiencia de aplicación de cuestionarios de autoevaluación en el aula, generados a través de una plataforma virtual de docencia y realizados mediante el teléfono móvil en sesiones de docencia presencial. El objetivo del estudio consiste en determinar el nivel de ejecución y de éxito en los cuestionarios por parte del alumnado y valorar su posible influencia en las calificaciones del examen de la materia. En la experiencia se combinan varios elementos y planteamientos didácticos.

Por una parte, se trata de incentivar la asistencia a las clases teóricas mediante la introducción de una nueva metodología que ayude a dinamizarlas y, al mismo tiempo, permita una autoevaluación formativa por parte del estudiante. Experiencias como las desarrolladas por Rodríguez, Ibarra y Gómez (2011), Lozano-Gutiérrez y Ramón-Llorens (2017) o Vigier Moreno (2017) coinciden en destacar la utilidad de estos

procesos de autoevaluación en el ámbito universitario, dado que permiten a los estudiantes llevar un mejor control del progreso de su aprendizaje e incrementan su implicación.

En segundo lugar, se busca integrar en el aula la utilización del dispositivo móvil, al que los estudiantes recurren en ocasiones con finalidades no académicas (Vázquez-Cano y Sevillano-García, 2017), como un elemento más del aprendizaje, vinculándolo, a su vez, a la plataforma virtual que ya conocen. Según Mateus, Aran-Ramspott y Masanet (2017) los estudios sobre el uso y aplicación de dispositivos móviles en el ámbito universitario español son aún muy limitados, aunque los coordinadores de innovación docente coinciden en valorar el potencial motivador que puede tener para los estudiantes la utilización de los móviles en el aula (Figueras-Maz, Ferrés y Mateus, 2018). Así mismo, Sung, Chang y Liu (2016) plantean su efecto positivo sobre la evaluación formativa, dado que permiten una retroalimentación inmediata, y experiencias como la desarrollada por Basantes et al. (2017) concluyen que el uso de estos dispositivos fomenta la interacción y el aprendizaje autónomo.

En tercer lugar, se trata de favorecer que el estudiante se familiarice previamente con los contenidos de la materia a través de la lectura de textos necesaria para poder responder a los cuestionarios, en una práctica que entronca con la filosofía de la *flipped classroom* o clase invertida. El enfoque educativo del *flipped learning*, abordado con frecuencia en experiencias

recientes, suele ser valorado de forma muy positiva por los estudiantes, que consideran que, en relación con la lección magistral, la clase invertida facilita asimilación de contenidos y el aprendizaje (Arráez et al., 2018; Dafonte-Gómez, García-Crespo y Ramahí-García, 2018; Ponce *et al.*, 2017).

Método

La experiencia se desarrolló en una materia de primero del grado en Publicidad y Relaciones Públicas y se aplicó en los dos grupos teóricos de la asignatura, con 113 estudiantes matriculados en total. De ellos, 106 se presentaron al examen y esos son los casos considerados en el estudio.

La experiencia partió del diseño de ocho cuestionarios, de entre siete y quince preguntas, a través de la plataforma virtual FAITIC, que se emplea habitualmente en la materia como mecanismo de apoyo de la docencia presencial.

Los siete primeros cuestionarios versaban sobre otros tantos documentos con contenidos teóricos, elaborados por los docentes, colgados en la plataforma con una semana de antelación a la sesión presencial. Pasado ese plazo, en algún momento de la clase, el docente procedía a hacer visible el cuestionario en la plataforma y concedía a los estudiantes un tiempo de entre 5 y 7 minutos para que accediesen a él a través de sus dispositivos móviles y lo respondiesen. Una vez finalizado el cuestionario, a medida que se iban abordando en

la clase teórica, mediante diferentes técnicas o ejercicios, los conceptos tratados en el texto, se revisaban y comentaban las preguntas conjuntamente con el alumnado para ir comprobando las respuestas y discutiendo las posibles dudas que surgiesen en torno a ellas. De este modo, se trataba de alcanzar dos objetivos: la participación activa del alumnado en la lectura de los textos facilitados previamente por los docentes y la aclaración de los conceptos que, tras haber leído el documento, respondido el cuestionario, y desarrollado los contenidos en el aula, aún pudiesen resultar dudosos o confusos.

En el caso del último cuestionario, se procedió de forma distinta, ya que no se vinculó con ningún texto entregado previamente. Simplemente se impartió un contenido teórico mediante la técnica de la lección magistral y, a continuación, se habilitó el cuestionario para ser respondido en el aula, procediendo después a su comprobación como en los casos anteriores. De este modo, se pudo valorar de forma inmediata el grado de comprensión y asimilación de los contenidos que se acababan de explicar en el aula.

La realización de los cuestionarios no se computó como un elemento evaluable en la materia, aunque sí se indicó a los estudiantes que podría ser tenida en cuenta de forma positiva en el caso de puntuaciones finales dudosas.

Resultados

El porcentaje de respuesta osciló entre el 50 y el 86%, con una mayor participación en las tres primeras semanas. El rango de aciertos fue muy variable pero en el último cuestionario la media de acierto (75,43%) fue claramente superior a la del resto (tabla 1).

Tabla 1. Frecuencias de respuesta y acierto por cuestionario. Elaboración propia.

Nº de cuestionario	Usuarios que responden n (%)	Rango aciertos %	Media aciertos %
C1	88 (83,02)	0-100	41,86
C2	86 (81,13)	0-100	60,58
C3	91 (85,85)	0-100	66,33
C4	72 (67,92)	0-100	49,13
C5	57 (53,77)	0-91	43,09
C6	78 (73,58)	0-82	46,00
C7	58 (54,72)	0-91	54,73
C8*	53 (50)	29-100	75,43

* Realizado tras impartir en el aula los contenidos a los que hacía referencia.

Casi un 71% de los 106 alumnos que se presentaron al examen cubrieron cinco o más cuestionarios de los ocho formulados. La media total de respuesta fue de 5,47 cuestionarios por alumno (tabla 2). En cuanto a las calificaciones del examen test, la nota media fue de 3,6 sobre 5. Aunque el coeficiente de

correlación entre el número de cuestionarios realizados por cada alumno/a y su puntuación en el examen es sólo del 20% ($r=0,451$), el desglose de los datos permite obtener algunas conclusiones de interés. La puntuación media de los alumnos que realizaron dos o menos cuestionarios fue inferior al resto de los casos. La puntuación media más alta (con la desviación estándar más baja de todas) se da entre los estudiantes que completaron todos los cuestionarios (tabla 2) y sólo obtuvieron la puntuación máxima de 5 en el examen tipo test dos de los alumnos que cumplieron las ocho autoevaluaciones.

Tabla 2. Frecuencia de alumnos y puntuaciones del examen por nº de cuestionarios respondidos. Fuente: Elaboración propia.

Nº cuestionarios respondidos ^a	Alumnos n (%)	Rango puntuación test	Media puntuación test (SD) ^b
0	1 (0,94)	2,35-2,35	2,35 (0)
1	6 (5,66)	1,65-3,35	2,7 (0,60)
2	7 (6,60)	0,8-3,75	2,6 (0,92)
3	9 (8,49)	2,1-4,55	3,6 (0,93)
4	8 (7,55)	2,2-4,4	3,4 (0,88)
5	13 (12,26)	2,75-4,55	3,6 (0,59)
6	22 (20,75)	1,95-4,85	3,8 (0,83)
7	16 (15,09)	2,1-4,7	3,6 (0,72)
8	24 (22,64)	2,4-5	4 (0,47)
Total	106 (100)	0-5	3,6 (0,84) ^c

^a Media de cuestionarios respondidos: 5,47; desviación estándar: 2,19; mediana: 6; moda: 8. ^b SD = Desviación estándar. ^c Mediana y moda de las calificaciones tipo test: 3,8.

Las diferencias entre las calificaciones de 2018 y las de cursos anteriores, en los que no se realizaron estos cuestionarios, no son muy significativas, aunque sí es de señalar que se reduce el porcentaje de alumnos con una calificación inferior a 2 puntos, nota en la que se sitúa el corte de superación del examen, y se incrementa el porcentaje de alumnos que obtienen 4,7 o más (tabla 3).

Tabla 3. Comparación de calificaciones del examen por año. Fuente: Elaboración propia.

Año	n	Nota media test (SD)	Mediana nota test	Nota inferior a dos puntos %	Nota igual o superior a 4,7 puntos %
2018	106	3,6 (0,84)	3,8	2,83	8,49
2017	105	3,5 (0,90)	3,6	6,67	3,81
2016	99	3,5 (1,04)	3,8	7,07	4,04
2015	108	2,8 (1,05)	2,9	16,6	1,85

Conclusiones

En términos generales, la experiencia resultó satisfactoria a criterio de los docentes, ya que la realización de los cuestionarios en el aula y el posterior comentario y debate sobre ellos contribuyeron notablemente a la dinamización de las sesiones teóricas.

Por lo que se refiere a los resultados, el hecho de que el último cuestionario, posterior a la lección magistral, presente un mayor índice de acierto que el resto, induce a dos reflexiones: la primera es que la asimilación de contenidos tras la lección magistral fue elevada, lo que indica un nivel de atención favorable por parte del alumnado con este tipo de técnica; la segunda es que una parte importante de los estudiantes no consultaron los documentos necesarios para responder a los restantes cuestionarios antes de la sesión teórica o no

asimilaron adecuadamente sus contenidos. En este sentido, podría concluirse que sin un trabajo previo por parte del estudiante y, probablemente, sin un esfuerzo adicional por parte del docente para que el alumnado alcance la motivación necesaria en esta fase, la lección magistral será más efectiva que la clase invertida.

Por último, si bien la realización de los cuestionarios no se puede correlacionar, de forma general, con las calificaciones obtenidas en el examen tipo test, sí parece presentar una leve influencia positiva, reduciendo el porcentaje de alumnos con calificaciones muy bajas e incrementando las probabilidades de que los estudiantes obtengan una calificación muy elevada.

Referencias

- Arráez, G., Lorenzo, A., Gómez, M., & Lorenzo, G. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. *International Journal of Developmental and Educational Psychology (Revista INFAD de Psicología)*, 2(1), 155-162
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., Gallegos, M. C., & Benítez, N. M. (2017). Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación universitaria*, 10(2), 79-88.
- Dafonte-Gómez, A., García-Crespo, O. & Ramahí-García, D. (2018). 'Flipped learning' y competencia digital: diseño tecnopedagógico y percepción del alumnado universitario. *index. comunicación*, 8(2), 275-294.

- Figueras-Maz, M., Ferrés, J., & Mateus, J. C. (2018). Percepción de los/as coordinadores/as de la innovación docente en las universidades españolas sobre el uso de dispositivos móviles en el aula. *Revista Prisma Social*, (20), 160-179.
- Lozano-Gutiérrez, M. C. & Ramón-Llorens, M. C. (2017). Los ejercicios de autoevaluación en el Aula Virtual como método de ayuda al Aprendizaje del Alumno Universitario. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (51), 224-235.
- Mateus, J. C., Aran-Ramspott, S., & Masanet, M. J. (2017). Análisis de la Literatura sobre Dispositivos Móviles en la Universidad Española. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2).
- Ponce, S. L., Marichal, A., Martínez, G., Soldini, M., & Ponce, R. D. (2017). Implementación de la clase invertida en el aula universitaria: posibilidades para la obtención de aprendizajes no superficiales. In *XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET, La Matanza 2017)*.
- Rodríguez, G., Ibarra, M.S. y Gómez, M.A. (2011). e-Autoevaluación en la universidad: un reto para profesores y estudiantes. *Revista de Educación*, 401-430.
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275.
- Vázquez-Cano, E., & Sevillano-García, M. L. (2017). Lugares y espacios para el uso educativo y ubicuo de los dispositivos digitales móviles en la educación superior. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (62), 48-61.
- Vigier Moreno, F. J. (2017). La autoevaluación como oportunidad de aprendizaje: una experiencia en el ámbito de la formación de traductores jurídicos. *I&ERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (8), 260-269.

Estudio sobre la influencia de la asistencia a clase virtual en el rendimiento académico

Patricia Torrijos Fincias, Juan Pablo Hernández-Ramos y
María José García de la Barrera Trujillo

Universidad Internacional de la Rioja (España)

Introducción

Debido a la consolidación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), con un nuevo modelo pedagógico centrado en una formación holística basada en la adquisición de competencias (Villa & Poblete, 2007); y a las nuevas posibilidades formativas acaecidas a raíz de la incorporación de recursos tecnológicos a la enseñanza superior (Lugo, Hernández, & Soriano, 2011), en la actualidad vivimos un momento de incertidumbre.

Una de las potencialidades que ofrecen las TIC en un ámbito educativo, probablemente la más significativa y disruptiva de cara al mundo de la enseñanza, es la posibilidad de romper las barreras del tiempo y el espacio, surgiendo la enseñanza virtual entre otras posibilidades (Imbernón, 2014). Se entiende la enseñanza virtual como aquella en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla a través de internet; reuniendo muchos de los beneficios proporcionados por una

escuela física: materiales, actividades, clases, debates, etc. pero todo realizado de forma online (Sánchez Rodríguez, 2009). Además, una de las características de la enseñanza virtual es que la interacción entre estudiantes y profesores no es necesaria; y es el discente el que decide el grado en que interactúa con el docente. Mientras que en la enseñanza tradicional no es normal que el profesor no conozca a uno de sus estudiantes, en la enseñanza virtual, aunque no suele ser lo más cotidiano, existen casos en que la interacción entre estudiante y profesor puede llegar a reducirse a únicamente la prueba final de calificación.

El campus virtual de la UNIR es espacio virtual en el que los estudiantes pueden comunicarse con profesores, tutores u otros alumnos; acceder a materiales; ir a clase en directo o en diferido e intercambiar información. Se encuentran grabadas todas las clases, los recursos de la biblioteca, los recursos didácticos proporcionados por los docentes, los horarios y los diferentes foros generados por el profesorado. Todo lo que el alumno necesita para desarrollar la titulación se encuentra en el campus. Cada alumno accede a él con su clave personal y se puede mover fácilmente gracias a su diseño sencillo e intuitivo. Además, todos los estudiantes matriculados en alguna de las titulaciones de grado o posgrado asisten durante la semana previa al inicio de las clases a una sesión virtual formativa sobre el manejo de la plataforma. Un campus virtual engloba infinidad de recursos tecnológicos al servicio de la enseñanza

en buscar del del poder transformador que ésta posee gracias al empleo de la tecnología (Cebrián de la Serna, 2003).

De entre todas las posibilidades metodológicas que ofrece el campus virtual, las clases online son el recurso metodológico al que se le otorga más importancia desde la organización y planificación de la docencia. Las clases, desarrolladas gracias a las potencialidades de la plataforma Adobe Connect, son lo más similar a asistir a una clase presencial, se programan todos los días de la semana en horario de mañana y tarde de manera regular; y los estudiantes pueden elegir si acudir de manera presencial y participar en la clase o en diferido, relegándose a un rol de mero observador.

Los horarios se establecen de manera regular y se organizan para que asignaturas de una misma titulación y curso no coincidan. Gracias a la asistencia “presencial” a las sesiones virtuales, el estudiante puede interactuar con el docente y con los compañeros en tiempo real; tiene la posibilidad de exponer dudas para que el profesor las resuelva en directo y puede aprender de manera colaborativa al participar en las diferentes actividades que planifique el docente. Teniendo en cuenta dichos beneficios, el presente estudio, encuadrado en la docencia del *Máster Universitario en Educación Especial* y concretamente en la asignatura *Metodología de Investigación*, analiza la influencia de la asistencia virtual a las clases en directo, con en el rendimiento académico, entendiendo este último como la calificación final en el examen presencial.

Método

Se plantea un diseño bajo un paradigma puramente cuantitativo y una metodología de trabajo no experimental en la que no se manipula ninguna de las variables, sino que se analiza la relación entre ellas. Por tanto, no se trata de establecer relaciones de causa efecto ni generalizaciones poblacionales determinísticas, sino que interesa principalmente analizar desde una perspectiva descriptiva una realidad que se desconoce de partida. Como población para el estudio se establece a todos los estudiantes del *Máster Universitario en Educación Especial* y como muestra a los 261 alumnos que a lo largo de los cursos 2016-2017 y 2017-2018 compadecieron en el examen final de la asignatura de *Metodología de Investigación*.

Resultados

Para realizar una primera valoración general de los resultados obtenidos por los estudiantes en el examen final de la asignatura, se debe observar la tabla 1, en donde se muestra como la nota media de los alumnos es de 6.62. Así mismo, viendo que la mediana asume un valor considerablemente superior: 7.70, con una desviación típica de 2.9 y una asimetría negativa que informa del predominio de puntuaciones altas; se considera que los alumnos tienden a sacar notas altas, no muy excesivas y el grado de oscilación de las calificaciones es alto.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos. Fuente: Elaboración propia.

	Media	Mediana	Desviación	Asimetría	Curtosis
Nota en examen	6,62	7.70	2.90	-1.07	-.316

Para valorar de manera más operativa la influencia de la asistencia a las clases en la calificación del examen y teniendo en cuenta que se impartieron 14 clases, se agrupa a los sujetos de la muestra en cuatro grupos: No asisten a clase (0 y 1 asistencias); asistencia ocasional (2,3 y 4 asistencias); asistencia habitual (5, 6 y 7 asistencias) y asisten casi siempre (más de 8 asistencias).

Una vez realizada dicha agrupación, y debido a la falta de normalidad de la variable manifestada en los estadísticos expuestos en la tabla 1, se procede a realizar la prueba de contraste de hipótesis no paramétrico seleccionada. En este caso, se emplea la prueba H de Kruskal-Wallis, pudiendo observar los resultados obtenidos en la tabla 2.

Tabla 2. Prueba de Kruskal Wallis. Fuente: Elaboración propia.

	No asisten a clase		Asistencia ocasional		Asistencia habitual		Asisten casi siempre		Sig.
	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.	
Nota	4.39	3.64	6.64	2.81	7.17	2.63	8.17	1.48	< .0001
	n= 36		n=138		n=59		n=25		

Se entiende que a un nivel de significación de $\alpha=.05$ se rechaza la hipótesis de igualdad y se detecta la existencia de diferencias significativas en la nota del examen en función de la asistencia a clase. Así mismo, observando los descriptivos obtenidos en cada uno de los grupos, queda patente una clara propensión a aumentar la calificación a raíz de mayor asistencia a clase. Observando la figura 1, no sólo se constata dicha tendencia, sino que además se muestra como a mayor asistencia, las calificaciones son más concretas y menos variables.



Figura 1. Diagrama de cajas. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos tras analizar el desarrollo del máster durante 4 promociones y teniendo en cuenta los resultados académicos de 261 estudiantes, se detecta como la asistencia a clases en directo es un indicador de rendimiento académico.

Dentro de la enseñanza virtual, como hemos comprobado, el grado de interacción entre docentes y discentes depende de infinidad de factores que, aunque en principio se vinculan a los estudiantes, también se relacionan con la acción formativa planificada por el profesor. En concordancia con Cebrián de la Serna (2003): “el concepto de virtual puede tener distinto grado, en función de la proporción del proceso de

comunicación, enseñanza y aprendizaje presencial que se realice a través de Internet” (p.69), se considera que el grado de comunicación a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la enseñanza virtual es variable.

Sin embargo, a raíz de investigaciones como la expuesta en este estudio, la asistencia a clases virtuales de manera concreta y una mayor relación entre alumnos y profesor, es un factor que fomenta tanto el aprendizaje de los alumnos, como su éxito a la hora de realizar las pruebas de evaluación. Esta conclusión, debe ser considerada a la hora de planificar y programar la docencia en la enseñanza virtual.

Referencias

- Cebrián de la Serna, M. (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid: Narcea.
- Imbernón, F. (2014). *Calidad de la enseñanza y formación del profesorado*. Barcelona: Octaedro.
- Lugo, A. A., Hernández, M. E., & Soriano, R. (2011). Educación superior a distancia: un enfoque desde la perspectiva de la comunicación. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 2 (2), 32-43.
- Sánchez Rodríguez, J. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 34 (1), 217-233.
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje Basado En Competencias: Una propuesta Para la Evaluación De Las Competencias Genéricas*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Herramienta de visualización y análisis de los datos de los MOOC de URJCx

Sara Clemente Sánchez y Natalia Esteban Sánchez

URJC Online. Universidad Rey Juan Carlos (España)

Introducción

En los últimos años la formación está sufriendo numerosos cambios. Esta formación de calidad y accesible ha generado un movimiento de cambio en el ámbito universitario (Esteban Sánchez 2017), influyendo en la variedad formativa ofertada como las titulaciones oficiales, los títulos propios, los cursos de formación para los docentes y estudiantes o los cursos MOOC (Sánchez Acosta 2013).

URJCx es una iniciativa de la Universidad Rey Juan Carlos para impulsar la formación en abierto. A través de la plataforma virtual de aprendizaje con el mismo nombre, URJCx basado en el software libre Openedx (edX Inc 2018), el Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online (URJC online 2018) puso en marcha en 2015 una convocatoria disponible para los docentes de la universidad a través de la cual se impulsó la formación en abierto con la impartición de cursos MOOC (*Masive Online Open Courses*) (Clemente Sánchez et al. 2018). De esta convocatoria con 18 propuestas se seleccionaron en 2016 diversos cursos MOOC con el uso de estrategias innovadoras

de formación online. Para la elaboración de estos cursos se ha contado con equipos docentes expertos en la materia, realizando junto con URJC online el diseño instruccional, así como los contenidos multimedia y audiovisuales como material de estos cursos (Gértrudix Barrio, Rajas Fernández, y Álvarez García 2017).

Los MOOC están orientados a mostrar la formación impartida en la universidad, sobre todo en sus titulaciones semipresenciales y online, así como diferentes iniciativas impulsadas que actualmente suscitan interés en el usuario. Por su naturaleza gratuita, abierta y masiva los cursos MOOC reciben un número muy alto de inscripciones en todas sus ediciones, pero esto no es síntoma de que el curso tenga éxito. La alta tasa de abandono es una de las principales causas que impiden que se alcancen los objetivos marcados tras la finalización del curso.

Desde 2016 hasta la fecha se han impartido diversos cursos y varias ediciones de cada uno de ellos, realizando varias ediciones al año aumentando considerablemente la oferta de cursos inicial (Centro de Innovación en Educación Digital s. f.). Esto ha generado información suficiente como para poder realizar un análisis completo y detallado del interés generado por el curso y por los resultados obtenidos por el mismo. En este sentido, URJC online apuesta por la mejora de la calidad de estos cursos y para ello se han definido una serie de indicadores que permiten medir el interés del usuario en cada

uno de ellos, la evolución de los estudiantes a lo largo del curso y la finalización de este, entre otros (Clemente Sánchez 2018). Esta definición de indicadores se ha realizado mediante el uso de grupos de discusión formados por los diferentes equipos de trabajo que conforman URJC online, obteniendo los datos más relevantes almacenados en la plataforma que resultan importantes para el análisis. Estos indicadores han facilitado el diseño y la creación de un cuadro de mando, conectado a la plataforma de aprendizaje virtual de manera automática. Este cuadro de mando extrae, transforma y muestra los datos de los cursos de manera centralizada y normalizada para facilitar su análisis (Kaplan y Norton 2005). De esta manera se pueden extraer las conclusiones necesarias para apoyar la toma de decisiones.

El uso de este cuadro de mando a modo de piloto para las últimas ediciones impartidas a través de la plataforma URJCx ha demostrado resultados positivos y satisfactorios facilitando el acceso a la información de manera estructurada, centralizada y, sobre todo, ágil. Ha mejorado, a su vez, el análisis de la información en la mejora de la calidad de los cursos tanto en sus inscripciones como en el seguimiento de los estudiantes.

Método

Para la elaboración de este cuadro de mando se parte de la información almacenada desde la puesta en marcha de la

plataforma URJCx con los cursos seleccionados en la convocatoria y los realizados posteriormente, utilizando los datos generados por los estudiantes, en su aprendizaje a través del curso. El proceso de elaboración utiliza estos datos, dividiendo en distintas fases la posterior integración y realización del cuadro de mando. En cada una de estas fases las decisiones se realizan con el uso de grupos de discusión (Sandín 2003) y grupos de trabajo con expertos en los diferentes ámbitos.

Fase 1 - Análisis de información

En primer lugar, se realiza un estudio de la información almacenada en la plataforma (Using edX Insights Release 2018). Entre los datos se encuentran los cursos ofertados, las matriculaciones de cada uno de ellos a nivel general y en detalle, la evolución de los usuarios en cada uno de los módulos del curso y la finalización, contando también con la solicitud de certificados.

Fase 2 - Definición de indicadores.

Tras conocer los datos existentes se realiza la definición formal de los indicadores teniendo en cuenta la información que facilite y ayude en la mejora de calidad de estos cursos (Asociación Española de Normalización y Certificación 2003). La definición de indicadores se realiza mediante la realización de grupos de trabajo y grupos de discusión (Bisquerra Alzina

2004). La finalidad de dichos indicadores es la de conocer la aceptación de los cursos por parte del usuario. Por otro lado, resulta interesante conocer el éxito de cada uno de ellos, no solo en las ediciones actuales sino también la evolución en cada una de las ediciones.

Fase 3 - Definición de prototipos.

Una vez se encuentran detallada la información que se quiere incorporar en el cuadro de mando, se generan una serie de bocetos, prototipos en los que incorporar toda la información. Los datos para incorporar de cada uno de los cursos son: matriculación, matriculación diaria, Evolución por parte del usuario, Finalización, solicitud de insignias y certificados. Tal y como se puede visualizar en la Ilustración 1.

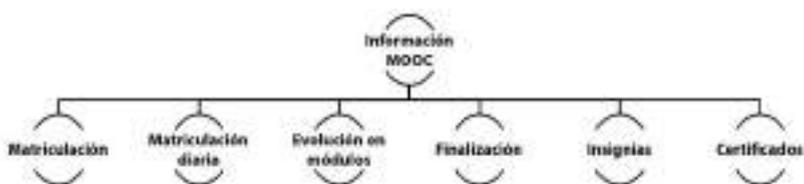


Ilustración 1. Prototipo de cuadro de mando para la información de los cursos MOOC impartidos en URJCx. Fuente: Elaboración propia

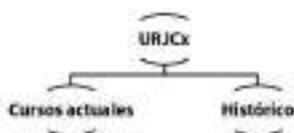


Ilustración 2. Estructura global del cuadro de mando URJCx. Fuente: Elaboración propia

Fase 4 – Diseño del cuadro de mando.

Conociendo la estructura definida y los indicadores de cada uno de los apartados se realiza la estructuración de los siguientes apartados de cuadro de mando. En cada uno de ellos se definen y generan distintos gráficos y tarjetas con valores numéricos que muestren la información requerida, de manera que esta sea completa y permita un análisis rápido.

Fase 5 – Integración.

En la última fase de integración, se estructura la información en la base de datos de la plataforma de manera que encaje con los gráficos, tarjetas numéricas definidos en el cuadro de mando. Es importante que la actualización de esta información sea automática y diaria, para poder ver una información real en el momento de acceder al cuadro de mando. En este sentido, la mayoría de los datos se realizan mediante conexión directa con la base de datos, actualizándola de manera diaria, y en alguno de los casos la información se obtiene desde la descarga de ficheros, por lo que se genera un descargador automático que actualiza la información directamente en el cuadro de mando.

Resultados

Generado el cuadro de mando se realiza según la estructura definida en las fases de diseño e integración. Se utilizan, para la visualización de los datos, gráficos simples, y visibles que

faciliten el análisis. Se muestran algunos ejemplos para mostrar los distintos gráficos generados.

En primer lugar, en la Ilustración 3 se muestra la página de matriculación. En ella se encuentran los datos de los cursos actuales, y la matriculación en cada uno de ellos, estableciendo la diferencia entre usuarios externos y usuarios de la URJC. En todos ellos se establecen los colores correspondientes a cada uno de los cursos, de manera que sea sencilla la identificación.

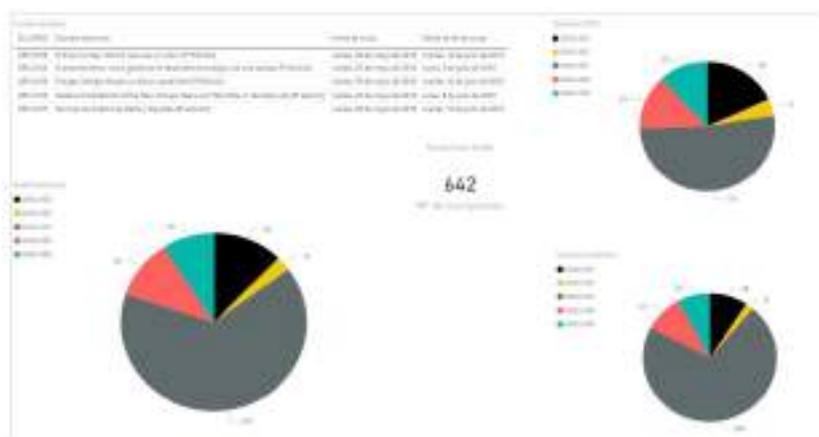


Ilustración 3. URJCx - Informe de cursos actuales. Matriculación. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, en la Ilustración 4 se muestra la matriculación de los cursos, identificados también con los colores correspondientes, pero esta vez asociados a la fecha. De esta manera, resulta fácil identificar los días de mayor matriculación o menor, en cada uno de los cursos. Para

facilitar el uso de esta página se genera un selector de fechas, para poder visualizar en detalle intervalos concretos.

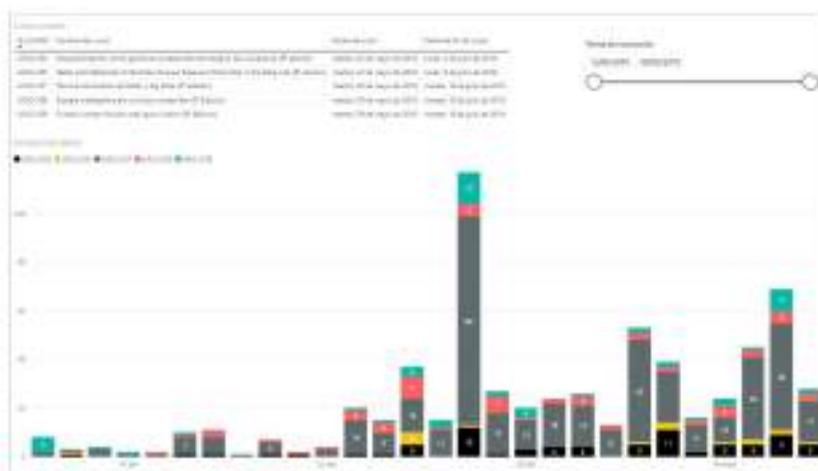


Ilustración 4. URJcX - Informe cursos actuales. Pestaña de matriculación diarias.
Fuente: Elaboración propia

Como último ejemplo, en la Ilustración 5, se muestra la página correspondiente a la evolución, finalización y abandono de los cursos. En esta página, se utiliza la información obtenida desde los ficheros en formato csv y actualizándose diariamente. Se puede visualizar el número de estudiantes por curso que no han iniciado la formación, el número de estudiantes por curso que están realizando las evaluaciones identificando las evaluaciones aprobadas como suspensas.



Ilustración 5. URJCx - Informe cursos actuales. Evolución de cursos. Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Este cuadro de mando supone una mejora notable en la visualización de los datos generados por los cursos MOOC en URJCx. De esta manera, diariamente se puede ver el estado de cada curso con un simple vistazo.

Se ha utilizado en las últimas ediciones impartidas en el segundo cuatrimestre del curso 2017-18, permitiendo identificar al Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online cual era el resultado de las campañas de publicidad sobre los cursos visualizando los valores de matriculación, no solo en su conjunto, sino de manera diaria; cual estaba siendo la evolución por parte de los estudiantes o su abandono, crítico

en los cursos MOOC o cual ha sido la finalización de los mismos.

Realizando la comparación con anteriores ediciones, en los que era difícil la identificación de estos datos, este año ha supuesto una ventaja. Incluyendo, por otra parte, los datos de cursos y ediciones anteriores se puede identificar una evolución de los cursos, para poder establecer mejoras a la hora de su impartición por el equipo docente o en la elaboración de contenidos por parte de URJC online.

Referencias

- Centro de Innovación en Educación Digital. «MOOC (Massive Open Online Course) - URJC online | Universidad Rey Juan Carlos». <https://online.urjc.es/es/para-futuros-estudiantes/mooc-aprendemos> (6 de septiembre de 2018).
- Clemente Sánchez, Sara. 2018. «Diseño de un cuadro de mando para el Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online». 118.
- Clemente Sánchez, Sara, Rosado Martín, Silvia, Becerra Jiménez, Daniel, Bastida Pérez, María, Esteban Sánchez, Natalia, Cáceres Taladriz, César 2018. «URJCx para la elaboración e impartición de Cursos Abiertos en Línea (MOOC)». : 4. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/8046> (2 de julio de 2018).
- edX Inc. 2018. «edx-platform». <https://github.com/edx/edx-platform>.
- Esteban Sánchez, Natalia. 2017. «El estudiante de titulaciones semipresenciales y a distancia». URJC online. <https://urjconline.atavist.com/el-estudiante-de-titulaciones-semipresenciales-y-a-distancia>.

- Gértrudix Barrio, Manuel, Mario Rajas Fernández, y Sergio Álvarez García. 2017. «Metodología de producción para el desarrollo de contenidos audiovisuales y multimedia para MOOC». RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 20(1): 183. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/16691> (27 de enero de 2018).
- Sánchez Acosta, Enrique. 2013. «MOOC: Resultados reales». Revista Educación Virtual (April 2013): 1-21.
- URJC online. 2018. «Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online». <https://www.urjc.es/universidad/institutos-y-centros/1906-centro-de-innovacion-en-educacion-digital-urjc-online> (5 de enero de 2018).

Chatbot como herramienta web para la resolución de dudas y consultas de estudiantes

Víctor López Ramos¹, Rocío Yuste Tosina², Cristina Nogales Figuera³ y Javier Martín Almeida⁴

¹Departamento de Psicología y Antropología. Universidad de Extremadura (España)

²Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura (España)

^{3,4}Innovación Robótica Extremeña (España)

Introducción

En este capítulo se presentan las posibilidades de utilizar una interfaz conversacional (chatbot) en un gestor de contenidos web para enseñanza virtual. El objetivo concreto es evaluar los beneficios de los chatbots para la resolución de dudas y preguntas de potenciales alumnos de los estudios conducentes a la obtención de la Certificación Oficial de Formación Pedagógica y Didáctica (COFPE, <https://www.cofpe.es>), desarrollados en la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura.

Los asistentes virtuales no son algo nuevo; su historia se remonta a 1966, año en que un dispositivo llamado Eliza podía imitar las respuestas de un psicoterapeuta y simular una conversación humana. En 1972, otro chatbot llamado Parry simulaba el habla de un paciente con esquizofrenia paranoide. Otros hitos en este campo fueron Jabberwacky y Alice, que

entraron en servicio en la década de los noventa. Sin embargo, no fue hasta 2001 cuando el sistema SmarterChild sentó las bases de lo que ha sido la evolución de esta tecnología y, hasta 2017 cuando sistemas como Siri de Apple, Google Assistant, Cortana de Microsoft, Alexa y Echo de Amazon comenzaron a utilizarse en las empresas para suplir la función de los call centers (Telefónica, 2018).

En la actualidad, los agentes conversacionales se han extendido en diferentes contextos y ámbitos sociales, principalmente en aquellos destinados a la atención a clientes (McKinsey Global Institute, 2017). Las características principales que los definen son: autonomía, inmediatez y eficiencia además de, accesibilidad, comodidad, sociabilidad, racionalidad, reactividad, adaptabilidad, veracidad y personalidad. En educación, más concretamente en educación superior, se han realizado diferentes estudios sobre las ventajas pedagógicas y la percepción de estudiantes y profesorado (Coronado et al, 2011). La mayoría de los estudios coinciden en los beneficios de los chatbots, pero también en la carga de trabajo adicional que supone para las personas que realizan la labor de educar al agente conversacional (Goyal et al., 2009 y Zekanovic-Korona et al., 2010). Sin embargo, cuando se opera directamente sobre un sistema de gestión de contenido online, existen una serie de herramientas de análisis Web (como por ejemplo Google Analytics) que, a partir estadísticas de uso, facilitan esta labor y permiten mejorar el diseño y desarrollo del chatbots, la

experiencia del usuario y el posicionamiento en Search Engine Optimization (SEO).

Por todo ello y tomando como modelo los diez proveedores por excelencia (Nuance, IPsoft, [24]7, Creative Virtual, Artificial Solutions, Inbenta, Interactions, Next IT, Nanorep y Reply.ai) según la evaluación de Forrester Research (2017) sobre el mercado emergente de asistentes virtuales para el servicio de atención al cliente, decidimos adaptar nuestro chatbot al ámbito educacional y en concreto, a la Formación Profesional.

Método

Para responder al objetivo planteado, se diseñó e implementó, en un sistema de gestión de contenidos web de software libre (*WordPress*), una interfaz conversacional de texto (*Dialogflow Agent API*), que a partir de la plataforma cloud de *Dialogflow*, resuelve de manera automática e inmediata múltiples consultas. Al igual que otras, esta plataforma ofrece una práctica interfaz visual donde un desarrollador puede generar una base de datos de *entidades* o palabras claves, que el chatbot necesita para responder correctamente a las *intenciones* o expresiones de los usuarios. De esta manera, se genera una lista de "intentos" y flujo de trabajo posibilitando que, cuando un estudiante realiza una solicitud simple, *Dialogflow* analiza la frase en busca de *entidades* coincidentes e indexadas previamente, en su base de datos.

La realización de la lista de "intentos", se desarrolló mediante un patrón de preguntas frecuentes basado en las necesidades de los estudiantes de ediciones anteriores, de una actividad formativa desarrollada virtualmente en su totalidad e impartida a titulados de Formación Profesional de Grado Superior. Además, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento, se clasificaron temáticamente, basándonos en la temporalidad de los estudios.

Una vez diseñada e implementada la versión Beta de este software y para que el proceso de formación fuera más eficiente, se analizaron los registros de conversaciones y agregaron respuestas específicas a las entradas con y sin éxito de los estudiantes.

Resultados

La evaluación de los beneficios del uso de los chatbots se realizó mediante un estudio de caso de las preguntas frecuentes, las soluciones obtenidas y las dudas que no se resolvieron. Además, tras la implementación del chatbot (en junio de 2018), se analizó el tráfico de la página web (en septiembre de 2018) obteniendo así, los siguientes resultados:

- La página web ha sido visitada por 3.040 usuarios, con un promedio de 2,68 sesiones por cada uno de ellos, generando un total de 8.154 sesiones y 28.275 vistas a páginas independientes.



Figura 1. Informe general de audiencia. Fuente: Google Analytic.

- El *chatbot* ha estado presente en cada página visitada, ofreciendo un total de 378 conversaciones con hilos independientes de preguntas y respuestas. En todas ellas, la base datos, ha registrado 1.189 preguntas diferentes, de las cuáles, 916 , es decir, un 77,03%, han encontrado coincidencias con las entidades indexadas previamente y por lo tanto, han sido respondidas adecuadamente. Esto nos deja un total de 273 respuestas fallidas o sin coincidencia, es decir, un 22,97% de dudas y consultas sin responder que un futuro, utilizaremos para retroalimentar la lista de intentos de nuestro *asistente virtual*.

Cruzando los datos del tráfico ofrecidos por *Google Analytic* y *Dialogflow Agent API*, se observa una reducción (respecto al curso anterior) de hasta un 50% de tráfico en las cuentas de correo electrónico dedicadas a la atención de potenciales alumnos del COFPE.

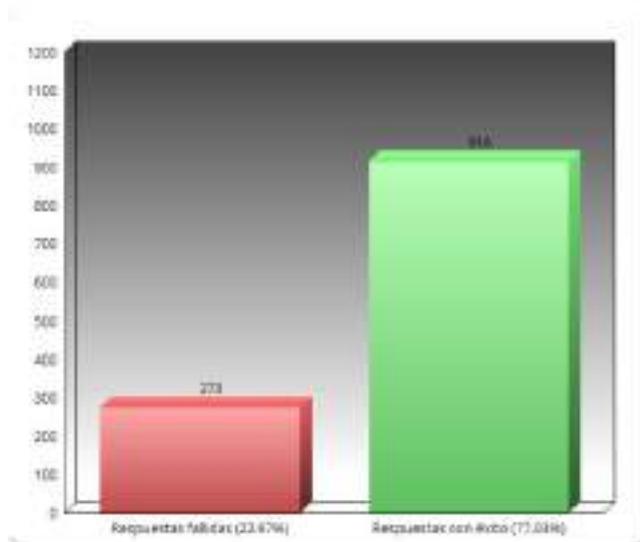


Figura 2. Ratio de respuestas con y sin éxito Dialogflow. Elaboración propia.

Conclusiones

Con el avance de la tecnología de la información y la comunicación, los estudiantes están familiarizados con los entornos virtuales. La mayoría utilizan estas plataformas para consultar contenidos e información, pero no como un canal de comunicación para la resolución de dudas y consultas. Sin embargo, con los resultados obtenidos en este estudio,

podemos afirmar que el *chatbot* es una herramienta que ofrece una interfaz amigable y que, con un exhaustivo proceso de formación y un adecuado flujo de trabajo, aumentaría su uso por parte de los potenciales alumnos que visiten la web en la que se encuentre alojado, simplificando así, el proceso de resolución de dudas, ofreciendo respuestas a consultas de forma automática e inmediata, disminuyendo el tiempo de espera para la obtención de respuestas específicas satisfactorias, resolviendo dudas frecuentes y, recogiendo dudas, sensaciones y opiniones con las que retroalimentar la versión anterior de este software inteligencia artificial.

En resumen, los *chatbots* en páginas webs son y serán un complemento que a partir de ahora acompañará a la gran mayoría de webs. Su introducción no implica la desaparición de las “preguntas frecuentes” o del “sistema de atención al cliente”, simplemente supone un avance que ofrece un canal alternativo de comunicación y permite a los usuarios obtener la información que están buscando sin necesidad de estar perdiendo tiempo navegando por el entramado webs.

Por último, tras este estudio, nos planteamos una futura línea de investigación, la utilización e implementación del *chatbot* en plataformas virtuales de aprendizaje como alternativa de comunicación asíncrona.

Referencias

- Coronado, M., López, A., Iglesias, C. A., & Garijo, M. (2011). TutorGSI: aplicación de tecnologías de bots a entornos LMS. *Revista de Educación a Distancia*, (28). <https://goo.gl/qgMzXv>
- Manyika, J., Chui, M., Lund, S., & Ramaswamy, S. (2017). What's now and next in analytics, ai, and automation. Hg. v. *McKinsey Global Institute*, last accessed on, 3, 2017. <https://goo.gl/P3ucG6>
- Telefónica, F. (2018). *Sociedad digital en España 2017*. Lectura Plus.<https://goo.gl/4iWaWm>
- Goyal, M., & Murthy, S. (2009, August). Student perceptions on the use of new technologies in engineering courses recorded lectures on the internet and moodle. In *Technology for Education, 2009. T4E'09. International Workshop on* (pp. 36-41). IEEE. <https://goo.gl/Gvyd7r>
- Zekanović-Korona, L., Miočić, B. K., & Fučko, K. (2010, May). Moodle-applications in education of students at the University of Zadar. In *The 33rd International Convention MIPRO* (pp. 1052-1055). IEEE. <https://goo.gl/RG4sp9>

***Bloque III. Educación Digital en
la Educación Superior***

Capture The Flag: Prácticas de Ciberseguridad mediante técnicas e-learning

Laura Martín Sánchez¹, José Carlos Sancho Núñez² y
Arturo Durán Domínguez¹

Universidad de Extremadura–Campus Virtual (España)
Universidad de Extremadura–Cátedra *ViewNext*-UEX (España)

Introducción

La formación en competencias específicas y profesionales se convierte en una tarea complicada en las diversas disciplinas relacionadas con la ciberseguridad. Su enseñanza en la educación superior se desarrolla en un ámbito complejo que puede dimanar en prácticas ilícitas, por parte del alumnado. Para superar esta limitación se necesita un entorno controlado y supervisado que asegure el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo describe una iniciativa conjunta desarrollada en 72 horas entre la Universidad de Extremadura y Viewnext S.A., empresa multinacional de servicios tecnológicos. La actividad del tipo Capture the Flag (CTF), basada en la superación de cinco retos, ha utilizado la flexibilidad proporcionada por la plataforma Moodle perteneciente al Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEX) para adecuarla a las

necesidades de una competición virtual. El uso de nuevas tendencias y prácticas innovadoras, como un CTF, supone un desafío para el alumnado, lo que aumenta su interés y motivación en la participación y aprendizaje.

La virtualidad de esta competición busca la consecución de un aprendizaje en red abierto. Con el uso de la herramienta Moodle se logra monitorizar y automatizar al máximo el desarrollo de una competición que pretende aumentar la participación y motivación del alumnado mediante prácticas innovadoras poco utilizadas.

El desarrollo de la actividad en ciberseguridad del tipo CTF, celebrada por primera vez en Extremadura, comenzó el pasado día 27 de febrero de 2018 a las 14:00 horas finalizando el día 2 de marzo de 2018 a la misma hora. Ha sido accesible para cualquier persona residente en España y que no superase los 35 años. La restricción de edad ha sido impuesta para conseguir el objetivo final de la actividad, disponer de una base de datos de jóvenes promesas de la ciberseguridad del ámbito nacional.

Los retos, concretamente cinco, se han diseñado teniendo en cuenta distintos niveles de dificultad y abordando las diversas disciplinas de la ciberseguridad como son la ingeniería inversa, el exploiting, el hacking web, el análisis forense o la esteganografía. La tabla 1 muestra la información desglosada para cada reto. La puntuación de cada reto se determina en función de su dificultad, contemplando los valores 10, 15, 20, 25

y 30 puntos respectivamente, con una suma global de 100 puntos. Expertos profesionales y colaboradores asiduos en acciones formativas con la Universidad de Extremadura se encargaron de configurar los retos.

Tabla 1. Información relativa a los retos planteados en la actividad. Fuente: Elaboración propia.

Nº	Nombre del retador	Profesión	Disciplina	Puntos
1	Alberto Ledo	Administrador de sistemas	Exploiting	10
2	Francisco Moraga	Analista de inteligencia	Hacking web	15
3	Francisco Moraga	Analista de inteligencia	Ingeniería inversa	20
4	Manuel Guerra	Policía analista forense	Análisis forense	25
5	José Aurelio García	Auditor y perito informático	Esteganografía	30

Método

La elaboración y la ejecución de esta experiencia educativa, ha consistido en transformar un aula virtual de Moodle, en su

versión 3.3, en el escenario de una competición del tipo CTF. Se utilizan diversos tipos de recursos, actividades de aprendizaje y herramientas disponibles en Moodle, de modo que se proporcione a los participantes lo necesario que la prueba cumpla con los criterios de transparencia e igualdad de méritos de cada participante.

Para presentar los retos se hace uso de las etiquetas, urls y archivos de Moodle. Cada reto hará uso de un bloque controlado mediante el uso de restricciones de acceso. La comunicación de la organización con los participantes se realiza haciendo uso de la actividad del tipo foro. Para dar más dinamismo a la competición se han enviado mensajes cifrados en ROT13 del tipo: “*Gvrrarf ha vagragb záf cnen ry ergb 2.*” cuyo significado es “*Tienes un intento más para el reto 2.*”

Cuando el alumno captura la bandera, es decir, llega a la solución del reto debe realizar su validación a través de los cuestionarios de Moodle. Destacando que cada participante dispone únicamente de tres intentos en cada reto, acción controlada por la funcionalidad del número de intentos permitidos de la actividad cuestionario. Éstos, a su vez, proporcionan un registro ordenado de las entregas enviadas por los participantes, lo que nos permite conocer quién ha sido el ganador de cada reto.

Con el objetivo de comprobar que la consecución de las banderas se ha realizado mediante un procedimiento correcto,

los participantes deben entregar, al finalizar, una tarea cuyo adjunto es un informe de evidencias. Este informe detalla el proceso de investigación seguido hasta obtener la solución. Debido a que cada reto ha sido diseñado con una puntuación distinta y acorde a su complejidad, debemos hacer uso de la configuración del libro de calificaciones y las ponderaciones por actividades.



Figura 1. Espacio Virtual de Moodle, alojado en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura, utilizado para la actividad Capture the Flag. Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 representa la configuración de uno de los retos de la actividad CTF, concretamente el reto cuatro, denominado “Un día cualquier como analista forense”. Para su conformación se ha utilizado una restricción a nivel de bloque con condición temporal de fecha y hora, que permite controlar el acceso de los competidores a la información del reto. Señalar que en el contexto de Moodle, los competidores disponen de los permisos establecido para el rol “Estudiante”. Para la inclusión de la información relativa al reto, como son retador, descripción, materiales y solución, se ha empleado el recurso del tipo “Etiqueta”.



The image shows a screenshot of a Moodle challenge page. The title is "RETO 4 - Un día cualquiera como analista forense". Below the title, it says "Disponible desde 27 de febrero de 2016, 14:00". The creator is listed as "Manuel López Guerra (@ClawPolis) - Analista Forense de la Sección Técnica de la Unidad Central de Investigación Tecnológica de la Policía Nacional". The description reads: "En este apartado como retador, la organización me pide que escriba una historia ficticia para poner en situación a cada uno de los competidores sobre el reto al que se van a enfrentar. No lo voy a hacer, ya que esta, no es un reto ficticio. Este es un reto real (sus evidencias no), está basado completamente en un caso real que he tenido que resolver como analista forense." Below the description, there is a question: "¿Puedo ir a resolver el crimen?". The materials section contains a link to "Prueba del crimen". The solution section contains a link to "Reto 4". In the bottom right corner, it says "25 Puntos".

Figura 2. Estructura de un reto en uno de los bloques del Espacio Virtual de Moodle.
Fuente: Elaboración propia.

El recurso tipo “Archivo” se ha utilizado para incorporar documentación necesaria para la resolución del reto, como por ejemplo ‘Prueba del crimen’ en la sección de materiales. Por último, para validar la ‘flag’ de superación del reto, se ha integrado una actividad del tipo ‘Cuestionario’ con una única pregunta de respuesta corta, 3 intentos permitidos y con una calificación máxima de 25 puntos.

Para controlar el marcador de la competición se ha utilizado el libro de calificaciones de Moodle con una configuración básica, tal como muestra la figura 3. El cálculo total de las puntuaciones, con 100 puntos de máximo establecido, se realiza mediante la suma de puntos obtenidos en cada uno de los cuestionarios de cada reto.

Configuración Calificaciones

Nombre	Ponderaciones (%)	Grat. máx.	Acciones
Dybersecurity Challenge WERWDXT-UEX			Editar
↳ Nota 1	10.0	10.00	Editar
↳ Nota 2	10.0	10.00	Editar
↳ Nota 3	20.0	20.00	Editar
↳ Nota 4	20.0	20.00	Editar
↳ Nota 5	20.0	20.00	Editar
↳ Informe de evidencias DSC/Valores UEX			Editar
Total del curso <small>Incluye calificaciones vacías.</small>		100.00	Editar

Figura 3. Libro de Calificaciones de Moodle utilizado para controlar la puntuación.
Fuente: Elaboración propia.

Resultados

La virtualidad de la competición ha proporcionado que la primera edición de esta iniciativa haya contado con 132 participantes del ámbito nacional e internacional. El nivel de los participantes se puede considerar alto, debido a que, tras las 72 horas de duración de la competición, 11 han logrado culminar exitosamente la totalidad de las pruebas propuestas y 44 han conseguido superar al menos alguna de las pruebas.

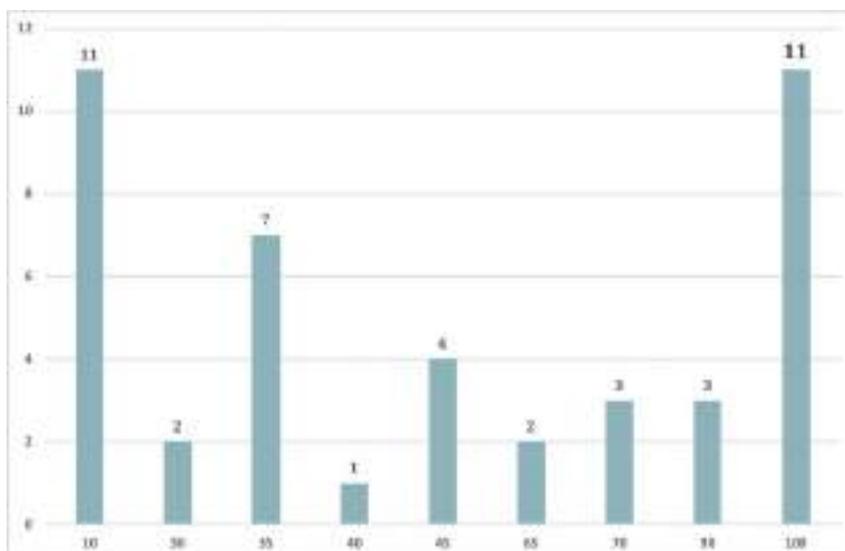


Figura 4. Número de participantes por puntuación obtenida al final de la competición CTF. Fuente: Elaboración propia.

Destacar que a falta de 18 horas para la finalización de la prueba, de 1 a 10 participantes ya habían superado todos los retos, así lo representa la clasificación de la figura 5.



Figura 5. Clasificación a falta de 18 horas para la finalización de la competición CTF.
Fuente: Elaboración propia.

Anteriormente, se ha señalado que la puntuación de cada reto se determinó en función de su dificultad, dicho criterio se ha visto reflejado en el número de participantes que ha resuelto cada uno de ellos. En la tabla 2 se refleja este hecho. No obstante, existe alguna excepción, como que el reto uno, considerado de menor complejidad y puntuación, ha sido superado por menos personas que los retos dos y tres. Esta cuestión es debida a que la tipología de los retos dos y tres es común dentro del ámbito de la ciberseguridad.

Tabla 2. Número de participantes que han superado cada reto. Fuente: Elaboración propia.

Reto	Número de participantes
Reto 1	27
Reto 2	30
Reto 3	30
Reto 4	17
Reto 5	19

Sobre el total de participantes indicar que el 57% (75) han sido trabajadores cualificados, en su mayoría, profesionales del mundo de la ciberseguridad que han complementado la competición con su jornada laboral. El 41% (54) han sido estudiantes y el 2% (3) personas en desempleo, cuyo interés ha sido ampliar sus conocimientos en la materia. Destacar que entre estos participantes se encuentran varios miembros de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Conclusiones

Esta iniciativa constata la eficacia en la transmisión de conocimiento adquirido por los participantes. Así mismo, la obtención de una base de talento, conformada por usuarios que han demostrado altos conocimientos, habilidades y competencias en las diversas disciplinas que conforman la ciberseguridad.

Podemos afirmar que el éxito y aceptación de esta actividad universitaria ha sido poder realizar todo el proceso de manera online: inscripción, realización de las pruebas y conclusión de la competición. El uso del Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) Moodle ha facilitado sobremanera el desarrollo y seguimiento de la competición.

La flexibilidad y potencial de la plataforma Moodle ha permitido que, durante 72 horas, se le otorgue una utilidad diferente a la habitual en el ámbito académico, consiguiendo cumplir exitosamente el objetivo de la competición virtual.

Referencias

Sancho-Nuñez, José Carlos; Caro-Lindo, Andrés; Martín-Sánchez, Laura y Félix-de-Sande, José Andrés. (2018). *CyberSecurity Challenge: Detección de talento en ciberseguridad mediante una competición virtual de Capture the Flag*.

Experiencia docente facilitando la asistencia a tutorías mediante sistema de reservas online

Marino Linaje Trigueros

Departamento de Tecnología de Computadores y de las Comunicaciones.
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Diversos autores como (Herrera, Lorenzo y Rodríguez, 2008) destacan las tutorías como un factor de calidad de la formación universitaria, constituyendo un componente intrínseco a la enseñanza. Las tutorías son una actividad que diversas experiencias docentes, y la propia experiencia del autor durante casi 20 años de docencia universitaria, las sitúan como un momento de aprendizaje significativo importante.

El Espacio Europeo de Educación Superior ha introducido nuevos objetivos para las tutorías, que además de implicar el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las materias, incluyen la orientación para el desarrollo personal, académico y profesional del alumno (Herrera, Lorenzo y Rodríguez, 2008). En la opinión de docentes entre los que nos incluimos, la orientación profesional y las tutorías académicas son conceptos bien distintos, que abordan una problemática

distinta y que requieren de formas de abordarlos que entendemos deben ser diferentes.

En este documento no trataremos las tutorías preestablecidas por los planes de estudios o la propia planificación del profesor (ECTS, refuerzo...) y que tienen implicaciones diferentes (Del Rincón Igea, 2000). La propuesta se centra en incentivar la asistencia a aquellas tutorías académicas donde el alumnado puede acudir libremente cuando tiene dudas y que nunca son de asistencia obligatoria. Este tipo de tutorías suelen clasificarse en la literatura como tutorías académico-formativas, aunque por simplicidad nos referiremos a ellas en adelante como tutorías académicas o simplemente tutorías. Quizás el aprendizaje en este tipo de tutorías es especialmente significativo porque ocurre en un momento de relación individual entre profesor y alumno cuando a este último le ha surgido previamente la necesidad de resolver una duda concreta, es decir, está predispuesto al aprendizaje.

Sin embargo, parece que es una situación extendida en diversas universidades que los alumnos tiendan a no hacer un uso muy intensivo de ellas por las experiencias del propio autor, reflejadas en diferentes blogs informales de profesorado universitario y algunas publicaciones como (Fraile, Del Castillo y Bakaikoa, 2005), donde se remarca que esta situación se mitiga en época de exámenes.

Este trabajo presenta una solución para facilitar la asistencia a tutorías, siguiendo el camino de trabajos de otros autores, como (Alarcón y Otros, 2013) o (Cavero, Fernández, Mahillo y Álvarez, 2014) entre otros. Incluso Moodle en sus últimas versiones incorpora funcionalidad para ello, por lo que entendemos que existe una clara necesidad de este tipo de sistemas. La principal diferencia del sistema de reserva que proponemos respecto a los anteriores es que no requiere crear ningún tipo de aplicación a medida, al usar una aplicación comercial en su capa gratuita, y que se relaciona automáticamente con los calendarios más habituales como por ejemplo Google Calendar para permitir seleccionar los huecos libres y ocupados. Esto hace que, si por ejemplo el docente tiene un evento en el calendario marcado para un día y hora (e.g., Consejo de Departamento) que coincide con uno o más huecos de tutorías, estos huecos automáticamente se deshabilitan para que el alumnado no pueda seleccionar ese horario concreto de reserva.

Facilitando la reserva, modificación y cancelación de la asistencia a tutorías al alumnado y haciéndole partícipe del proceso incluso antes de asistir a las mismas, entendemos que las posibilidades de que se produzca un momento propicio de enseñanza-aprendizaje son más altas que con el sistema tradicional de tutorías. Para hacerle partícipe le permitimos especificar qué quiere resolver el alumno principalmente en esa tutoría. El sistema facilita pues, un momento común entre

profesor y alumno de enseñanza altamente personalizada. Lógicamente el grado de aprendizaje dependerá de diversas variables, por nuestra experiencia quizás destacaríamos como más productivas aquellas en las que el nivel de interacción entre profesor y alumno es alto y se guía a este último hacia la solución para que la alcance él, más allá de simplemente explicarle nuevamente los conceptos y/o aplicarlos el profesor delante del alumno.

Método

Las tutorías cuya asistencia hemos incentivado son de libre acceso y en nuestro caso se deja a los estudiantes elegir si acuden juntos o en grupos (máximo 2 personas), aunque lo habitual en nuestro caso es que acudan de manera individualizada. El sistema utilizado (Figura 1) recoge automáticamente, sin la acción del profesor, la reserva, modificación y cancelación de las mismas. El profesor tan sólo necesita anotar si asiste más de una persona a la tutoría pese a que reserve solo una.

El sistema conlleva dos partes diferenciadas que se incluyeron en dos fases diferentes de implementación en cursos y asignaturas diferentes. Estos dos sistemas son por un lado, un sistema de reservas (booking) online y por otro lado y como añadido al anterior, un sistema de recordatorio de éstas. Este último ha ido variando en los últimos cursos entre un recordatorio oral al principio de curso, recordatorios orales

semanales en clase y finalmente un sistema de recordatorio continuo que se le muestra de manera flotante cada vez que accede a nuestras asignaturas en el Campus Virtual. El sistema de reserva se puede usar tanto para la reserva de tutorías presenciales como remotas, ya que se trata de un sistema de reserva de espacios de tiempo sobre el horario de tutorías de libre acceso de cada docente.

El sistema de reserva usa un sistema comercial de reservas online. Los sistemas de reserva son utilizados por diversos tipos de negocios como dentistas o salones de belleza entre otros, lo que ha hecho que surjan empresas y sistemas para facilitar estas reservas online. Muchos de estos negocios tienen en algunos casos similitudes con las tutorías en cuanto a que algunos soportan el uso por un sólo profesional que puede atender en cada momento a una sola persona. Esto dio al docente la idea de aplicar un sistema similar y en los cursos 2013-2014 y 14-15 se empezaron a probar varios sistemas de reserva con alumnos de TFGs y TFMs a modo de prueba, que sirvieron para conocer la viabilidad, seleccionar y configurar el sistema más apropiado para facilitar la reserva de tutorías al alumnado. Al mismo tiempo en el curso 13-14 se empezaron a recoger datos de asistencia de alumnos a tutorías por medio de un calendario para poder analizar y comparar más adelante los datos.



Figura 1. Sistema de reserva online de tutorías

Se trata de una experiencia docente multiasignatura (Introducción a los Computadores y Fundamentos de Computadores) y multigrado (Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores, Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software y Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores de la Universidad de Extremadura) a lo largo de cinco cursos académicos, los 2 primeros sin usar sistemas de reserva online para comparar datos.

En todos los cursos los huecos de tutorías se han calculado del mismo modo. No se contabilizan los periodos de exámenes, ya que la asistencia de los alumnos en estos periodos no la consideramos totalmente “libre”, ya que los alumnos se ven en cierta manera “obligados” a asistir para aprobar el examen (Fraile, Del Castillo y Bakaikoa, 2005). Ya que las asignaturas

son todas del segundo semestre, se han eliminado los datos referentes a asistencia en el primer semestre. Se han contabilizado 240 huecos útiles de tutorías de media en el segundo semestre, que corresponden a 6 horas de tutorías a la semana por 20 semanas útiles y por 2 huecos por hora de tutorías (ya que los huecos de tutorías que se pueden reservar son de treinta minutos).

Resultados

Durante los dos primeros cursos (13-14 y 14-15) no se usó sistema de reserva. El primero de ellos no tuvo recordatorios orales continuados en clase y en el segundo se recordaba al alumnado al menos una vez a la semana oralmente en clase que podían asistir a tutorías. Todos los datos, incluso más de los que se discuten en este artículo por extensión, aparecen en la Tabla 1.

El uso de los huecos de tutorías fue de 7,92% y del 11,25% respectivamente. Los tres cursos siguientes (15-16, 16-17 y 17-18) se usó el sistema con reserva mostrado en la Figura 1 y los porcentajes de uso de los huecos de tutorías fueron de 15,83%, 33,75% y 26,25% respectivamente. En el primero de estos cursos (15-16) no se hicieron recordatorios orales en clase, mientras que en el segundo (16-17) se hicieron semanalmente. Finalmente, en el curso 17-18 se ha usado un sistema de recordatorio continuado online sobrepuesto visualmente al Campus Virtual usando JavaScript, lo que permite que sea un

sistema casi completamente desatendido/automatizado, lo que permite al profesor centrarse en otras tareas.

Tabla 1. Datos referentes al uso de tutorías de los últimos cinco cursos académicos (con y sin reservas online). Se detallan datos totales y desgranados por asignaturas (FC: Fundamentos de Computadores; IC: Introducción a los Computadores) .

	TOTAL		Sin reservas				Con reservas								
			13-14		14-15										
	TOTAL	FC	IC	TOTAL	FC	IC	TOTAL	FC	IC	TOTAL	FC	IC			
Total reservas	263		19		27		40	18	22	96	26	70	81	35	46
Canceladas alumnado	26		0		0		1	1	0	12	4	8	13	5	8
No asiste alumnado	9		0		0		1	1	0	3	3	0	5	5	0
Tutorías realizadas	228		19		27		38			81			63		
Ocupación de las tutorías	19%		7,92%		11,25%		15,83%			33,75%			26,25%		

Conclusiones

Los datos nos permiten ser optimistas respecto a la implantación del sistema que conlleva algo de trabajo extra previo inicialmente para el docente, pero también una mayor asistencia de alumnos a tutorías, como mínimo el doble que antes de implantar el sistema según los datos recogidos (aproximadamente 8% frente al 16% o 11% frente a 23% usando los mismos sistemas de recordatorio del servicio). En el mejor de los casos los resultados mejoran del aproximadamente 8% al 34%, es decir, si el profesor recuerda en clase semanalmente la

existencia de las tutorías y se provee al alumnado de una herramienta interactiva que les permita seleccionar el hueco de tutorías que mejor le venga, la asistencia es 4 veces mayor porcentualmente que si no tenemos ni sistema de reserva, ni recordamos la existencia de éstas más allá del día de la presentación de la asignatura.

El curso 16-17 se preguntó a los alumnos mediante un formulario de respuesta abierta anónima y dos únicas preguntas una para enumerar qué ventajas notaban en el uso del sistema y otra para las desventajas. Esta última quedó siempre vacía (ya que en cualquier caso se puede seguir asistiendo a tutorías sin reserva, como tradicionalmente, aunque eso no ha ocurrido ninguna vez los dos últimos cursos académicos). Respecto a las ventajas, éstas podrían ser agrupadas bajo la idea de la seguridad de que cuando el alumnado va a asistir a tutorías, el profesor va a poder atenderle. El alumnado lo expresa de diferentes formas como que el profesor va a estar con toda seguridad en el despacho, que se evita que ya haya compañeros dentro en tutorías o incluso esperando a ser atendido y para evitar perder tiempo en general.

Referencias

Alarcón Cavero, P. P., López Fernández, D., Bollaín Pérez, M., Gallardo Pérez, C., Palomar Martín, A., García Alcántara, V., y Díaz Pérez, F. (2013). *La utilización de herramientas TIC para la reserva y seguimiento de tutorías como soporte al aprendizaje activo en el*

EEES. II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad.

Cavero, P. A., Fernández, D. L., Mahillo, M. A., y Álvarez, M. D. F. (2014). Gestión automatizada de tutorías. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 12 (2), 351.

Del Rincón Igea, B. (2000). *Tutorías personalizadas en la universidad*. Universidad de Castilla La Mancha. ISBN: 9788484270942.

Fraile, C. L., Del Castillo, L., & Bakaikoa, F. A. (2005). Las representaciones de la tutoría universitaria en profesores y estudiantes: estudio de un caso. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 5 (2), 145-164.

Herrera, L., Lorenzo, O. y Rodríguez, C. (2008). Las tutorías en el Espacio Europeo de Educación Superior: valoración de su implementación en la titulación de maestro. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 6 (1), 65-85.

Geolocalización para la creación de comunidades virtuales de aprendizaje intercultural desde una perspectiva colaborativa. Propuesta de formación en el Grado en Educación Primaria

Noelia Margarita Moreno Martínez¹ y
Rosa María Rodríguez Izquierdo²

¹ *Universidad de Málaga (España)*

² *Universidad Pablo de Olavide (España)*

Introducción

En el ámbito educativo desde un enfoque digicultural el uso de estos recursos electrónicos nos permiten avanzar hacia metodologías didácticas más innovadoras para dar respuesta, por un lado, a las demandas actuales y futuras de la sociedad del conocimiento, y por otro lado, para atender las necesidades de comunicación, conocimiento, entendimiento, respeto, solidaridad, intercambio de recursos, información, experiencias, construcción conjunta del conocimiento y enriquecimiento mutuo de los diferentes centros educativos de distintos lugares de la geografía mundial desde un enfoque basado en la ciudadanía intercultural y global.

A lo largo de este trabajo trataremos de justificar cómo aprovechando las posibilidades que nos brindan estas

tecnologías en los contextos educativos interculturales estamos contribuyendo al desarrollo de competencias interculturales, comunicativas y lingüísticas, y a su vez, se están favoreciendo aprendizajes significativos, relevantes y funcionales con un carácter interactivo, dinámico, flexible, lúdico, creativo, colaborativo y reflexivo. Para ello, se presenta un seminario formativo de uso de la geolocalización para crear comunidades virtual de aprendizaje intercultural en la Grado en Educación Primaria de la Universidad de Málaga durante el curso académico 2017-2018, con el objetivo de crear, por un lado, futuros docentes en una sociedad digital en red, los cuales deben conocer el elenco de herramientas de geolocalización que tienen a su disposición para su uso en diversos sistemas operativos y dispositivos. Y por otro lado, un profesorado capacitado para diseñar proyectos pedagógicos encaminados a integrar de un modo favorable estos recursos electrónicos para el aprendizaje intercultural empleando una metodología colaborativa mediante la creación de mapas interactivos dinámicos que den a conocer la cultura en cuestión de los centros educativos implicados.

El papel de las TIC en Educación Intercultural

La escuela multicultural del siglo XXI, no debe ser ajena a estos nuevos entornos virtuales y debe reorientar sus objetivos hacia la comprensión de nuevos lenguajes y hacia una nueva modalidad de alfabetización (Cummins, 2005, p. 131; Moreno Herrero y Gonzalo Muñoz, 2012, p.4). Si hasta ahora nos hemos

ocupado, mejor o peor, de alfabetizar en el uso de los idiomas, las imágenes, los gráficos, los símbolos matemáticos, las señales de tráfico, etcétera, en adelante debemos dar cabida a todos estos nuevos lenguajes y soportes multimedia, enlazados en hipertextos en red.

La cultura digital es intercultural por esencia. Las TIC no sólo permiten acceder a una gran cantidad de información multimedia e interactiva donde ejecutamos distintas tareas, como buscar información, redactar un texto, almacenar datos, elaborar una presentación multimedia, oír música o ver una película (Area, Gutiérrez y Vidal, 2012), sino que además entramos en contacto con personas procedentes de otros contextos socioculturales y con sistemas simbólicos emergentes muy diferentes a los que nos son familiares. Y aunque el acceso no garantiza el desarrollo del aprendizaje intercultural ya existen trabajos como el de Rodríguez-Izquierdo (2015) que han corroborado como las TIC constituyen el ecosistema para su desarrollo al permitir el encuentro de individuos que combinan elementos de la distintas tradiciones culturales en las que fueron socializados para construir su propia y nueva identidad. Por otro lado, estudios como los de Dezuanni y Monroy-Hernandez (2012) sugieren que los estudiantes pueden beneficiarse de las TIC para la construcción de la identidad ayudando a los jóvenes a cuestionar representaciones y a romper con procesos de

otredad para que los miembros de la comunidad puedan expresarse e integrarse en contextos multiculturales.

Ahora bien, podemos afirmar que para materializar los conceptos de interactividad, interconexión, instantaneidad, intercambio, conocimiento, enriquecimiento y ciudadanía intercultural, este nuevo ecosistema requiere una estrategia metodológica basada en el aprendizaje cooperativo, participativo y conjunto entre los centros de todos los lugares del mundo. Y para lograr esta iniciativa, las TIC constituyen una herramienta fundamental. Por ello, los nuevos horizontes de la red pasan de manera ineludible por el desarrollo del uso eficiente y creativo de las herramientas de geolocalización vitales para la creación de comunidades virtuales de aprendizaje intercultural desde una perspectiva colaborativa.

Precisamente lo que se intenta examinar en este trabajo es la convergencia entre las TIC y la interculturalidad desde una perspectiva colaborativa y a través del uso de las herramientas de geolocalización y cartografía digital poco explorada a pesar de la existencia de algunos trabajos incipientes en el campo que nos ocupa (Leiva Olivencia y Moreno Martínez, 2015).

Objetivos

Suscitar en el alumnado del Grado en Educación Primaria una reflexión pedagógica acerca de las posibilidades que nos ofrecen las tecnologías de geolocalización para el abordaje de la

educación intercultural en los centros educativos realizando un análisis de los siguientes apartados a través de la creación de un mapa interactivo dinámico empleando la herramienta My Maps:

- El papel de las TIC en Educación Intercultural
- Los nuevos roles del profesorado y del alumnado ante las demandas de la era digital.
- La colaboración como método de enseñanza en entornos interculturales
- Comunidades virtuales de aprendizaje intercultural para el intercambio y la comunicación a través de herramientas de geolocalización
- Propuesta de uso de My Maps para la creación de comunidades virtuales de aprendizaje intercultural a través de mapas interactivos dinámicos

Método

Se presenta un seminario formativo en el uso de la herramienta de geolocalización My Maps para la creación de mapas interactivos dinámicos que representen comunidades virtuales de aprendizaje en las que participen centros escolares de diferentes lugares de la geografía mundial. Para ello, al alumnado se le muestra una propuesta didáctica a modo de ejemplo para la creación conjunta por grupos de dichas comunidades virtuales de aprendizaje intercultural.

La herramienta de geolocalización My Maps, desde una perspectiva colaborativa, inclusiva y conectivista, nos permite interconectar centros escolares situados en diferentes lugares de la geografía mundial a través de la creación y edición de manera conjunta de mapas interactivos dinámicos. A continuación, en la figura 1 ofrecemos un ejemplo creado por el alumnado en el cual podemos observar cómo centros escolares ubicados en Málaga, Berlín, Casablanca, Venecia, Guadalajara, Buenos Aires podrían establecer vínculos de unión y comunicación a través de este mapa interactivo compartiendo todo tipo de elementos multimedia: fotografías, audio, vídeos, texto, url para dar a conocer su ciudad y su país en cuanto a lugares más significativos, costumbres, fiestas, gastronomía, etc. El enlace a dicho mapa interactivo es el siguiente: <https://drive.google.com/open?id=1p2jEX5oezcue-K5B9PlK5vRB22g&usp=sharing>



Figura 1. Mapa interactivo a modo de ejemplo en el que quedan representados los centros educativos ubicados en diferentes lugares de la geografía mundial interconectados. Mapa creado por los diferentes grupos de estudiantes del Grado en Educación Primaria.

En la siguiente captura de pantalla (Figura 2) podemos observar con más detalle el panel de información multimedia que podrían ofrecer los centros educativos ubicados en Venecia por ejemplo.



Figura 2. Muestra de ejemplo de un panel con información multimedia que podrían compartir en este caso los centros de Venecia.

Resultados

Tras probar y crear mapas interactivos con la herramienta de geolocalización My Maps desde un punto de vista procedimental, podemos corroborar su adecuación, viabilidad y aplicabilidad en el ámbito de la interculturalidad para crear comunidades virtuales de aprendizaje intercultural en red. Dicha viabilidad es posible gracias al carácter intuitivo,

amigable y sencillo de la interfaz y su carácter colaborativo. Así pues, través del uso de esta herramienta podemos hacer posible la interconexión, comunicación, participación, colaboración, conocimiento y entendimiento entre centros educativos situados en diferentes lugares de la geografía mundial. Por lo tanto, debemos aprovechar el potencial educativo que nos ofrece esta tecnología de geolocalización para generar experiencias potentes en el terreno de educación intercultural que permitan a las comunidades educativas construir su conocimiento de manera conjunta y desarrollar habilidades y competencias sobre diversos ámbitos desde un enfoque conectivista de aprendizaje en red (Siemens, 2004 y Downes, 2005).

Conclusiones

Desde un modelo conectivista de aprendizaje en red basándonos en una perspectiva colaborativa, inclusiva y constructivista, las herramientas, servicios y aplicaciones de geolocalización y cartografía digital constituyen instrumentos potentes y eficaces para crear comunidades virtuales de aprendizaje intercultural. Además la mayor parte de ellas están disponibles de forma gratuita y son de fácil acceso, están diseñadas acorde con la filosofía del software libre y la web 2.0 (Cobo y Pardo, 2007) que concibe al usuario como creador activo de información y recursos para su intercambio aprovechando la inteligencia colectiva de todos los miembros de la comunidad social y escolar que participan en la red. De

este modo, podemos constatar que las redes telemáticas a través de las herramientas de geolocalización se convierten en espacios privilegiados para posibilitar el encuentro, la comunicación, el conocimiento, el entendimiento, el intercambio de recursos, información y experiencias interculturales, donde tiene lugar la construcción compartida del conocimiento y esa ciudadanía intercultural. Y a su vez, tiene lugar el desarrollo de valores basados en el respeto, la solidaridad, el reconocimiento del otro y la aceptación de otras culturas, la correcta convivencia, la tolerancia y esa psicología de la alteridad basada en la construcción del individuo en un sentido integral a partir de los demás y el entorno diverso que le rodea, suponiendo un cambio actitudinal y ético en todos los sentidos. Aunque hay que tener en cuenta, como dice Cabero (2003), que estos entornos virtuales de aprendizaje intercultural adquieren sentido, no sólo por la tecnología que se emplea, sino por las personas interconectadas entre sí que los constituyen. De este modo, desde un enfoque tecnológico aplicado a la interculturalidad, es posible emplear las herramientas de geolocalización como resortes para entender la integración de los inmigrantes en el ámbito escolar desde parámetros éticos atendiendo a los principios de una política intercultural que se fundamente en garantizar los derechos humanos a través la consecución de una ciudadanía común, compartida y negociada. Así pues, desde la institución escolar se deben aunar esfuerzos para conseguir esta integración del inmigrante, el entendimiento mutuo en un espacio y tiempo

compartido, sin necesidad de que ello suponga una pérdida de su identidad (López y Solano, 2010). En definitiva, podemos observar cómo la aplicación de estas herramientas cartográficas en centros interculturales ubicados en diferentes lugares de la geografía mundial constituyen una muestra del importante papel que pueden desempeñar las TIC en el ámbito de la educación intercultural. Y éstas, al mismo tiempo, hacen posible que el alumnado desarrolle habilidades de búsqueda, exploración, intercambio, colaboración y construcción del conocimiento, generando aprendizajes significativos, relevantes y funcionales, competencias de vital importancia para desenvolverse de forma efectiva en contextos sociales, culturales y educativos cada de vez más complejos y dinámicos (López y Solano, 2010). Para ello, serán necesarios procesos de formación continua y desarrollo profesional de la práctica para que a través de las TIC tengan lugar nuevas formas de enseñanza-aprendizaje que garanticen la eficacia y la adecuación de los resultados del aprendizaje que se logren. Por tanto, no se trata sólo de tecnologías sino de los propósitos educativos que deben proporcionar el liderazgo y en ellos, el profesorado y su capacitación tecnológica juegan un papel sustancial.

Referencias

Area, M., Gutiérrez, A. y Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Ariel: Madrid.

- Cabero, J. (2003). Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la teleenseñanza. En F. Martínez (Ed), *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo* (pp. 129-156). Barcelona: Paidós.
- Cobo, C. y Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Barcelona, México DF: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals - Universitat de Vic. Flasco México.
- Cummins, J. (2005). De la alfabetización a la multialfabetización: El diseño de entornos de aprendizaje para la generación del conocimiento en la sociedad de la información. En D. Lasagabaster y J. M. Sierra (Eds.), *Multilingüismo, competencia lingüística y nuevas tecnologías* (pp.129-148). Barcelona: ICE-Horsori.
- Dezuanni, M. y Monroy-Hernández, A. (2012). Prosumidores interculturales: Creación de medios digitales globales entre jóvenes. *Comunicar*, XIX (38), 59-66. Recuperado de: <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=38&articulo=38-2012-08>
- Downes, S. (2005). *An introduction to Connective Knowledge*. [En línea]. Recuperado de: <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>
- Leiva Olivencia, J.J. y Moreno Martínez, N.M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: Experiencias y herramientas didácticas. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 31. <http://dim.pangea.org/revista31.htm>
- López, P. y Solano, I.M.(2010). Las TIC para la inclusión en las escuelas multiculturales. En F. Martínez Sánchez (Ed.), *Las redes digitales como marco para la multiculturalidad* (pp. 87-105). Alcalá de Guadaíra: MAD.

- Moreno Herrero, I. (2012). La web 2.0 como herramienta para la alfabetización digital en contextos multiculturales. *Contextos*, 27, 79-93.
<http://confederacionmrp.com/wp-content/uploads/2015/07/La-Web-2.0-como-herramienta-para-la-alfabetización.pdf>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado de:
<http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>
- Valverde-Berrocoso, J. (Ed.). (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Madrid: Síntesis.

Diseño de un ambiente de aprendizaje en modalidad «Blended learning» dentro del modelo MANCOMA

Adelaida Ciudad Gómez¹ y Jesús Valverde Berrocoso²

¹Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de Extremadura (España)

²Departamento de Ciencias de la Educación
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

En un entorno donde es necesaria la aplicación de modelos metodológicos basados en el aprendizaje y evaluación por competencias, la situación de partida de la asignatura «Contabilidad Financiera III» del «Grado en Administración y Dirección de Empresas» (ADE), se basaba en la aplicación de una metodología tradicional, centrada en el profesor y los contenidos contables propios de la asignatura, actuando el estudiante frente a su aprendizaje de modo pasivo. Se aplicaba un sistema tradicional de evaluación de carácter sumativo basado en la memorización y las pruebas de contenido, un sistema totalmente inadecuado para un aprendizaje profundo y basado en el desarrollo de competencias profesionales.

Para dar solución al problema formulado, se diseñó un modelo de formación y evaluación por competencias, denominado «MANagement of COMpetence in the areas of Accounting

(MANCOMA)», orientada a la evaluación formativa y respaldada por un entorno de aprendizaje en modalidad de «Blended learning».

La decisión de respaldar nuestro modelo con el uso de las TIC fue motivado, por un lado, por el hecho de que estas han transformado la función de los contables, haciendo necesario que los programas de formación en Contabilidad incluyan conocimientos y habilidades relacionadas con las mismas (IFAC, 2010); y por otro, la predisposición positiva de los estudiantes hacia el «Blended Learning» y sus altas expectativas sobre su potencialidad para la mejora del aprendizaje (Área, Sanabria & González, 2008), y sus efectos positivos sobre los resultados de aprendizaje del estudiante (Bernard, et al., 2014; Lee & Hung, 2015; Schmid et al., 2014; Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami & Schmid, 2011), pero sin olvidar que, como concluye Spanjers et al. (2015, p. 59) “el blended learning tiene potencial para mejorar la educación, cuando es cuidadosamente diseñado”.

Por ello, a la hora del diseño del ambiente de aprendizaje de nuestro modelo, se tuvo en cuenta que “los entornos combinados proporcionan un paradigma que es diferente a una combinación lineal de los dos” (Graham & Dziuban, 2008, p. 274), y que para que tenga éxito, es importante estructurar la combinación de la enseñanza presencial con la modalidad a distancia para que se apoyen entre sí (Ginns & Ellis, 2007), ya que cuando no están bien alineados, la tecnología puede

convertirse en una barrera para los estudiantes, dificultando el logro de los objetivos de aprendizaje del aula (Buerck, Malmstrom & Peppers 2003; Elen & Clarebout, 2001).

Se rediseñó la asignatura, se gestionó el volumen de información y se creó una comunidad de aprendizaje, tres elementos claves señalados por Garrison & Vaughan (2013), abordándose las ocho dimensiones fundamentales incluidas en el «Marco octogonal de Khan» introducido por Khan (2001, 2003, 2004, 2005, 2007), considerando la retroalimentación esencial para la autorregulación del estudiante (Azevedo, Behnagh, Duffy, Harley, & Trevors, 2012).

También se tuvo en cuenta que “uno de los aspectos clave en la vinculación entre la propuesta didáctica y el diseño de la interfaz es el esquema general de navegación expresado a través del menú que presenta el ambiente virtual” (Herrera ,2006, p. 4), y que se deben permitir los tres tipos de interacción descritos por Moore (1989): estudiante-contenido, estudiante-instructor y estudiante-estudiante; además del incorporado posteriormente por Hillman, Willis, & Gunawardena (1994), interacción estudiante-interfaz.

El objetivo de esta comunicación es identificar los aspectos positivos y negativos descubiertos en el uso de un ambiente de aprendizaje en régimen de «Blended learning», utilizado como respaldo a una experiencia educativa de formación y evaluación por competencia en el campo de la Contabilidad

Financiera, dentro del modelo MANCOMA, así como las reflexiones y acciones de mejora propuestas.

Método

Para el diseño del modelo y el entorno de aprendizaje se siguió una estrategia de «Investigación Basada en el Diseño», teniendo en consideración las aportaciones de Reeves (2000, 2006) y Wademan (2005).

El proceso de investigación se dividió en las siguientes etapas: I) análisis de la situación y definición del problema; II) diseño de la solución a partir del marco teórico, dentro del que también se diseñó el ambiente de aprendizaje; y III) a través de la implementación en la práctica de la solución propuesta, seguida de la recogida de información, ajuste y rediseño de la solución. Materializándose nuestro trabajo, en el diseño de un prototipo inicial, que posteriormente, a través de ciclos iterativos de evaluación y refinamiento de la solución, converge en el rediseño del Prototipo I y II.

En la II etapa, en una primera fase se diseña un prototipo inicial del Modelo MANCOMA_o y el ambiente de aprendizaje; y en una segunda fase se incluye una micro-fase en la que se lleva a cabo una experiencia piloto utilizando una versión simplificada del modelo MANCOMA_o, cuyo propósito fundamental era identificar posibles dificultades que pudieran surgir durante la implantación del modelo completo y realizar

las correcciones necesarias. Esta fase piloto fue implantada en la asignatura de Estados de Información Empresarial (2º curso del Grado en Finanzas y Contabilidad). Con la información y experiencia obtenida, se revisa tanto el modelo como su ambiente de aprendizaje, concluyendo la primera versión del Modelo MANCOMA_{1.1.}, junto con el diseño de la asignatura virtual como respaldo al modelo, dentro de un entorno de aprendizaje en modalidad «Blended Learning».

En la III etapa, a través de ciclos continuos de análisis, diseño, implantación, validación y rediseño, se converge en el MANCOMA₂ y su entorno de aprendizaje. En una primera fase, se implanta la primera versión en la asignatura «Contabilidad Financiera III», en el Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE); y en una segunda fase, la versión revisada, en el Grado en ADE, en el P.C.E.O. en ADE -Turismo (ADE-TUR) y en el P.C.E.O. en Derecho-ADE (DCHO-ADE).

Tabla 1. Competencias que desarrolla en Contabilidad Financiera III.

Identificador	Definición
CGI05	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
CGI06	Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas
CGS22	Motivación por la calidad

Identificador	Definición
CED29	Conocer los sistemas contables, la normativa y el proceso de elaboración y comunicación de información externa en la actividad empresarial
CED35	Conocer el proceso de cierre del ciclo contable y la preparación de la información necesaria para la confección de los estados financieros, prestando especial atención a los exigidos obligatoriamente por la legislación vigente
CEP69	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
CEP72	Capacidad para la divulgación de las cuestiones económicas

Fuente: Guía docente de la asignatura

Resultados

Mediante la observación sistemática del profesor, se evidenciaron aspectos tanto positivos como negativos en el uso del entorno de aprendizaje en modalidad «Blended learning».

En la fase exploratoria, se comprobó su utilidad, y entre los aspectos negativos, destacó que su estructura, centrada en el contenido, no era operativa, sustituyéndola por una estructura centrada en las actividades formativas. En la etapa de implantación del modelo MANCOMA, en ambas fases, el uso del entorno de aprendizaje significó un gran apoyo para la enseñanza presencial, a lo que habría que sumar su efecto

positivo sobre el medioambiente, al reducir el consumo de recursos y la producción de los residuos.

En cuanto a las dificultades, la imposibilidad de los estudiantes de registrar la autoevaluación y evaluación entre pares en la plataforma Moodle, junto con la imposibilidad del profesor de introducir los diferentes pesos de los indicadores de cada e-rúbrica, generó una gran carga de trabajo al profesor y obligó a recurrir a la plataforma GTEA (Universidad de Málaga).

Tabla 2. Conjunto de actividades de formación y evaluación del Modelo MANCOMA (Ciudad-Gómez, 2017)

REF	Actividad y tipología	Ponderación (%)
ACT-1	Uso del aula virtual (Actividad mixta)	1,10%
ACT-2	Resolución casos prácticos (Actividad individual)	1,10%
ACT-3	Tarea método del caso: Obtención cuentas anuales en SABI y cálculo de indicadores (Actividad en grupo)	4,00%
ACT-4	Cuestionario (Actividad individual)	9,96%
ACT-5	Tarea WebQuest: Cierre, preparación de la información, confección de los documentos contables y análisis (Actividad en grupo)	24,89%

REF	Actividad y tipología	Ponderación (%)
ACT-6	Tarea informe (Actividad en grupo)	3,50%
ACT-7	Foro-debate (Actividad en grupo)	3,50%
ACT-8	Prueba objetiva-examen (Actividad individual)	51,95%

Con relación a la dimensión comunicacional del modelo, el Foro-dudas fue infrautilizado frente a la mensajería, generando mayor trabajo al profesor y eliminando la posibilidad de aprovechar la duda individual para lograr un aprendizaje colaborativo.

También se comprobó que la información proporcionada por el libro calificador de la asignatura virtual, agrupando los indicadores por competencia, no era entendida por el estudiante, por lo que en la segunda fase fueron agrupados por actividad, logrando una mayor comprensión.

Las instrucciones y andamiajes suministrados a través de la asignatura virtual fueron incrementando en cada rediseño del mismo. En este sentido, a raíz de los comentarios realizados por el experto contable, en la fase de verificación del modelo, se incluyeron unos gráficos que facilitasen la comprensión del modelo por parte del estudiante.

Otro de los puntos problemáticos fue el retraso en la corrección de las actividades de la evaluación continua, sobre todo en la «ACT-2», perdiéndose la oportunidad de suministrar al estudiante una retroalimentación prospectiva (feedforward) inmediata en relación con su capacidad de elaborar los documentos contables que conforman las Cuentas Anuales, un adiestramiento esencial para hacer frente a la «ACT-8», problema que fue solucionada parcialmente en la versión ajustada, gracias a la automatización de su corrección mediante el diseño de unos cuestionarios, a través de preguntas con respuestas anidadas (cloze) de tipo numéricas, si bien, para ciertos documentos supuso una gran complejidad, por lo que tan sólo se logró automatizar cuatro de los 11 casos incluidos en la «ACT-2».

Conclusiones

En nuestra experiencia educativa, el ambiente de aprendizaje en modalidad «Blended learning» se ha convertido en un gran apoyo y respaldo para la enseñanza presencial, y la asignatura virtual, no exenta de dificultades, ha resultado muy útil al permitirnos: (1) publicar documentos en diferentes formatos; (2) administrar foros; (3) enlazar a ficheros, vídeos y páginas web; (4) crear equipos de trabajo; (5) proponer actividades formativas y evaluables, utilizando un área común para su envío; (6) estructurar una agenda; (7) publicar llamamientos y avisos; (8) facilitar la comunicación y el trabajo colaborativo; (9) realizar un seguimiento individualizado y exhaustivo del

trabajo de cada estudiante; (10) facilitar el suministro de un feedback útil y oportuno; (11) fomentar el dominio de las TIC; así como (12) eliminar las barreras espaciales, al permitir el seguimiento de la asignatura a estudiantes con dificultades para asistir a clase por motivos laborales o personales.

No obstante, hay que seguir buscando fórmulas que permitan reducir las horas de trabajo de profesores y estudiantes, entre ellas, impulso del uso de foros-dudas y persistir en la automatización de la evaluación de tareas y actividades, sin la pérdida de su función formativa, ni su capacidad de evaluar los componentes de la competencia.

Además, consideramos esencial que reduzca drásticamente el número de competencias a desarrollar en una asignatura, al considerar que existe un exceso que dificulta, o incluso, podría hablarse de que impide, la formación y evaluación por competencia, ya que una reducción de competencias influye directamente en la carga de trabajo del estudiante y del profesor.

Referencias

Área, M., Sanabria, A. L., & González, M. (2008). Análisis de una experiencia de docencia universitaria semipresencial desde la perspectiva del alumnado. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 231-254. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.1.11.963>

- Azevedo, R., Behnagh, R., Duffy, M., Harley, J., y Trevors, G. (2012). Meta-cognition and self-regulated learning in student-centered learning environments. D. Jonassen & S. Land. *Theoretical foundations of student-center learning environments*, 171-197. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/256547787>
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: from the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122. Retrieved from [http://refhub.elsevier.com/S1747-938X\(15\)00025-1/sr0050](http://refhub.elsevier.com/S1747-938X(15)00025-1/sr0050)
- Buerck, J. P., Malmstrom, T., & Peppers, E. (2003). Learning environments and learning styles: Non-traditional student enrollment and success in an Internet-based versus a lecture-based computer science course. *Learning Environments Research*, 6(2), 137-155. doi:10.1023/A:1024939002433.
- Ciudad-Gómez, A. (2017). Diseño y análisis de un modelo de evaluación por competencias en Educación Superior aplicado al área de Contabilidad en modalidad «Blended Learning» (Tesis Doctoral). Universidad de Extremadura. España. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10662/6028> [accessed June 2018].
- Elen, J., & Clarebout, G. (2001). An invasion in the classroom: Influence of an ill-structured innovation on instructional and epistemological beliefs. *Learning Environments Research*, 4(1), 87-105. DOI: [10.1023/A:1011450524504](https://doi.org/10.1023/A:1011450524504).
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2013). Institutional change and leadership associated with blended learning innovation: Two case studies. *The internet and higher education*, 18, 24-28. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.001>.
- Ginns, P., & Ellis, R. (2007). Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and

- learning. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 53-64. Retrieved from <https://associatie.kuleuven.be/altus/seminaries/1011/seminarie7/QualityBL.pdf> [accessed February 2016].
- Graham, C. R., & Dziuban, C. (2008). Blended learning environments. *Handbook of research on educational communications and technology*, 269-276. Retrieved from http://www.aect.org/edtech/edition3/ER5849X_C023.fm.pdf [accessed November 2015].
- Herrera Batista, M. A. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 2-19. Retrieved from: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf> [accessed February 2015]
- Hillman, D. C., Willis, D. J., & Gunawardena, C. N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42. <http://dx.doi.org/10.1080/08923649409526853>.
- IFAC (2010). *Handbook of international education pronouncements. 2010 edition. International Accounting Education Standards Board-IAESB*. Retrieved from: <http://web.ifac.org/publications/international-accounting-education-standards-board> [accessed 1 June 2011].
- Khan, B. H. (2001). A framework for Web-based learning. In B. H. Khan (ed.) *Web-based training*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 75-98.
- Khan, B. H. (2003). The global e-learning framework. *STRIDE*, 42-51. Retrieved from <http://asianvu.com/bk/appendix/Appendix O - The Global e-Learning Framewor.pdf> [accessed February 2016].

- Khan, B. H. (2004). The people-process-product continuum in e-learning: The e-learning P₃ model. *Issue of Educational Technology*, 44(5), 33-40. Retrieved from [http://www.asianvu.com/bk/UAQ/UAQ_WORKSHOP_PACKAGE/new/Appendix C - elearning-p3model.pdf](http://www.asianvu.com/bk/UAQ/UAQ_WORKSHOP_PACKAGE/new/Appendix_C_elearning-p3model.pdf) [accessed February 2016].
- Khan, B. H. (2005). Learning features in an open, flexible, and distributed environment. *AAE Journal*, 13(2), 137-153. Retrieved from [http://faculty.ksu.edu.sa/uaturki/digital library/learning features in an open flexible and distributed environment.pdf](http://faculty.ksu.edu.sa/uaturki/digital_library/learning_features_in_an_open_flexible_and_distributed_environment.pdf) [accessed February 2016].
- Khan, B. H. (Ed.). (2007). *Flexible learning in an information society*. New York: IGI Global.
- Lee, L. T., & Hung, J. C. (2015). Effects of blended e-Learning: a case study in higher education tax learning setting. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 5(1), 1-15. Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1186/s13673-015-0024-3/fulltext.html> [accessed February 2016].
- Moore, M. G. (1989). Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-7. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/237404371_Three_Types_of_Interaction [accessed February 2016].
- Reeves, T. C. (2000). Enhancing the worth of instructional technology research through “design experiments” and other development research strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century*, 27, 1-15. Retrieved from [http://dfaq.uct.ac.za/ngambi/Masters_in_ET_Proposal/Reeves-Enhancing the worth of instructional technology.pdf](http://dfaq.uct.ac.za/ngambi/Masters_in_ET_Proposal/Reeves-Enhancing_the_worth_of_instructional_technology.pdf) [accessed may 2012].
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. In Van den Akker, J. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 86-109). London: Routledge. Retrieved from

<http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/EducationalDesignResearch.pdf> [accessed may 2012].

- Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Surkes, M. A., et al. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers & Education*, 72, 271–291. Retrieved from [http://refhub.elsevier.com/S1747-938X\(15\)00025-1/sr0355](http://refhub.elsevier.com/S1747-938X(15)00025-1/sr0355) [accessed November 2015].
- Spanjers, I. A., Könings, K. D., Leppink, J., Verstegen, D. M., de Jong, N., Czabanowska, K., & Van Merriënboer, J. J. (2015). The promised land of blended learning: Quizzes as a moderator. *Educational Research Review*, 15, 59–74. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2015.05.001> [accessed November 2015].
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81, 4–28. Retrieved from [http://refhub.elsevier.com/S1747-938X\(15\)00025-1/sr0385](http://refhub.elsevier.com/S1747-938X(15)00025-1/sr0385) [accessed November 2015].
- Wademan, M. R. (2005). *Utilizing development research to guide people capability maturity model adoption considerations*. Retrieved from http://surface.syr.edu/idde_etd/12/ [accessed may 2014].

Experiencias en Educación Abierta en la Universidad de Cantabria

Sergio Martínez Martínez, Pedro Solana González, Elena Esperanza Álvarez Saiz y Marta Elena Zorrilla Pantaleón

Universidad de Cantabria (España)

Introducción

Una de las finalidades fundamentales de la Universidad pública es la transferencia del conocimiento a la sociedad. La Educación Abierta y los Recursos Educativos Abiertos – en su acepción inglesa Open Educational Resources (OER) – están permitiendo en los últimos años, a través de iniciativas como OpenCourseWare (OCW) y los cursos online abiertos masivos (MOOC), que las Universidades e Instituciones de Educación Superior difundan y pongan a disposición de la sociedad, unos recursos educativos y un conocimiento de gran valor (Atkins, Brown y Hammond, 2007; Abelson, 2008).

El presente trabajo describe distintos proyectos que se han llevado a cabo en la Universidad de Cantabria (UC) desde el año 2007 en el ámbito de la Educación Abierta, con objeto de ofrecer referencias que ayuden a su implementación en otras instituciones, señalar barreras que hay que reducir e indicar los resultados que se han conseguido hasta la fecha.

Proyectos de Educación Abierta en la UC

Desde el año 2007 la UC ha realizado un gran esfuerzo por desarrollar iniciativas basadas en la Educación Abierta dentro de la Institución. El primer paso fue la publicación de recursos educativos abiertos a través del repositorio OCW. De hecho, la UC se adhirió al consorcio mundial OCW Consortium en el año 2007 y acogió la celebración del II Congreso mundial de dicha institución en ese mismo año.

Desde aquel primer momento, el equipo rectoral de la Universidad hizo una apuesta decidida en este ámbito y creó la Unidad de Apoyo a la Docencia Virtual (UADV) para controlar la calidad de los materiales, velar por la propiedad intelectual y los derechos de autor, y ofrecer una imagen corporativa de la UC. Desde el año 2008 hasta ahora se han publicado en OCW más de 220 asignaturas de planes de estudio oficiales (OCW-UC, 2018). Los criterios de selección se establecen en convocatorias públicas en los que se valora principalmente la participación de nuevos docentes y temáticas, así como la originalidad de los materiales. El número máximo de cursos por año se limita a 20.

En el año 2012, junto al programa OCW de la UC, comenzaron a publicarse cursos MOOC a través de la plataforma Miríada X, con la que se firmó el consiguiente convenio de colaboración. En este caso, a través de convocatorias formales anuales, se han publicado 20 cursos MOOC hasta la fecha (MiríadaX-UC,

2018); algunos de ellos han alcanzado en el año 2018 su décima edición.

Asimismo, en 2017 se puso en marcha un Boletín de Innovación Educativa, en este caso como una iniciativa de difusión de la innovación en el ámbito docente y de las posibilidades de la Educación Abierta, que con periodicidad trimestral incluye noticias sobre innovación docente, aplicaciones de utilidad, congresos orientados a la docencia, cursos de formación abiertos y entrevistas con expertos en diversas áreas.

A partir de la experiencia positiva del Boletín, se ha puesto en marcha en 2018 una web de recursos docentes que sirve de "ágora", y en la que los profesores pueden encontrar recursos interesantes para su labor docente, así como sugerir también los que conozcan o usen para el beneficio de otros docentes.

Por otra parte, la Biblioteca Universitaria (BUC), desde el año 2012 ha llevado a cabo un gran esfuerzo de publicación en abierto de la producción científica e investigadora de la institución a través del repositorio UCrea, que recoge los trabajos académicos – trabajos fin de grado y máster – y de investigación – tesis doctorales, comunicaciones en congresos, artículos de revistas y proyectos de investigación – (UCrea, 2018). Previamente, en julio de 2012, el Consejo de Gobierno de la UC había aprobado la política institucional a favor del acceso abierto a la producción académica, científica e investigadora (CG-163/12, 2012).

Dificultades y estrategias para solventarlas

De la experiencia alcanzada en estos 10 años de trayectoria se puede decir que, a pesar de existir en la universidad una apuesta decidida por la educación en abierto, hubo también barreras que superar. La más importante fue la reticencia de los docentes a publicar su propio material en abierto, fundamentalmente porque:

- Consideraban que quedaría desprotegido ante el posible uso fraudulento de otros.
- Les obligaba a un intenso proceso de revisión y preparación antes de publicarlo.
- Debían hacer un esfuerzo importante en preparar materiales con una calidad de edición que les podría llevar muchas horas.
- Querían desarrollar recursos y carecían de los medios digitales o los conocimientos necesarios para llevarlos a cabo o bien
- Deseaban incluir materiales ajenos pero desconocían el modo de hacerlo sin violar los derechos de autor.

Estos motivos son los que llevaron a la UC a la creación de la UADV (2008) que, junto al Centro de Formación en Nuevas Tecnologías (CeFoNT, creado en 2001), ambos dependientes de

la Dirección de Área de Calidad y Planificación de Recursos Docentes, del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado, asesoran a los profesores y los acompañan en el proceso de publicación.

Las labores principales de estas dos unidades son:

- Asesorar sobre derechos de autor: a los profesores que desean participar en las convocatorias de OCW y MOOC se les indica que su material no queda desprotegido al publicarlo, sino que las licencias Creative Commons (CC) son una alternativa flexible a publicar con "Todos los derechos reservados". Además, se les informa de qué manera y hasta qué punto pueden utilizar materiales ajenos en los trabajos propios sin infringir la ley.
- Mejorar el diseño de los materiales educativos: los materiales se someten a un proceso de revisión y mejora antes de su publicación, tratando de darles homogeneidad y sustituyendo recursos deficientes por otros de mayor calidad.
- Grabar y editar materiales audiovisuales.
- Gestionar de manera centralizada y con personal técnico las plataformas virtuales que alojan los OER.
- Apoyar la revisión y traducción de materiales educativos: desde 2016 se ofrece apoyo a los profesores

que quieren publicar en inglés, tanto en la revisión de textos como en la traducción del español.

- Facilitar la difusión de los recursos educativos: incrementando la visibilidad de los mismos a través de iniciativas como el Boletín y la Web de Recursos Docentes e integrando cursos MOOC y materiales docentes en plataformas de acceso abierto.

Resultados

Aunque medir el impacto real, cuantitativo, de lo que ha aportado a la UC la Educación en Abierto no es posible, si se pueden mencionar los beneficios derivados de estas iniciativas. Éstos se pueden sintetizar en:

- Un aumento de la confianza de los profesores a la hora de publicar: Si en los primeros momentos era complicado que los profesores dieran el paso de publicar sus materiales en repositorios abiertos, hoy se ha convertido en una práctica extendida e integrada en la dinámica de la universidad con una media de 25 cursos abiertos al año, entre OCW y MOOC.
- Repositorios abiertos a disposición de los docentes. Tanto el Boletín de Innovación Docente como la Web de Recursos Docentes, de forma periódica el primero y de manera permanente el segundo, ofrecen a los profesores información seleccionada y recursos

prácticos para facilitar su actividad académica y educativa.

- Mayor cultura y conocimiento de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Una de las labores de la UADV es realizar una revisión de ese material con la participación del profesor, previa a su publicación en OCW y MOOCs, buscando recursos alternativos con licencias copyleft. Estas acciones están favoreciendo una cultura de respeto a la propiedad intelectual y que los profesores aprendan a utilizar de forma honesta y legal imágenes, textos, audios o vídeos procedentes de repositorios abiertos.
- Mejora de las competencias digitales: la participación del profesorado en iniciativas abiertas favorece el contacto con herramientas TIC que repercuten en una mejora de las competencias digitales, punto de especial importancia en la práctica docente (DigCompEdu, 2017).
- Visibilización de la UC en internet. Los materiales publicados por la UC en sus repositorios OCW y MOOC, atendiendo al análisis realizado con Google Analytics, han sido muy visitados, lo que potencia la imagen de la UC en la red. Las visitas a las asignaturas publicadas en el OCW de la UC superaron en 2017 los 2 millones de usuarios únicos (como muestra el Gráfico 1), y los 20 cursos MOOC publicados en MiríadaX han tenido más

de 440.000 inscritos desde 2013. Es destacable, además, que un 30% de los que inician los cursos MOOC los terminan, un porcentaje muy por encima de lo habitual.

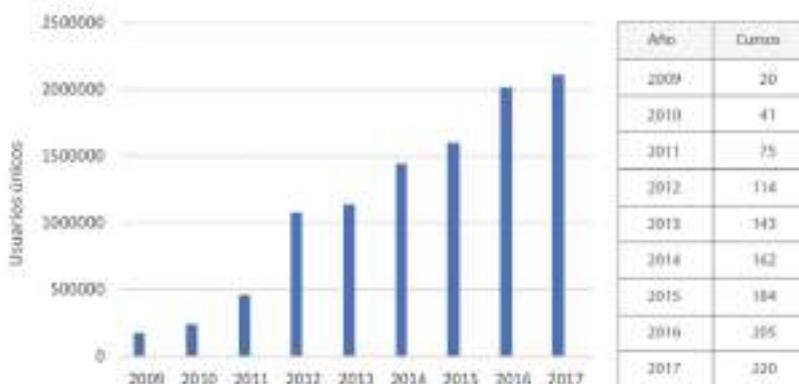


Gráfico 1. Visitas anuales al OCW de la UC y número total de cursos por año. Fuente: Elaboración propia, a partir de Google Analytics.

Por otra parte, se ha de señalar que el programa OCW y los cursos MOOC de la UC han recibido en los últimos años distintos reconocimientos como: el premio internacional por la “dedicación excepcional a la educación abierta” otorgado por el Consorcio Internacional de Educación en Abierto, los premios Iberoamericanos Miríada X-SEGIB concedidos a 4 MOOCs de la UC, así como diversos premios a asignaturas publicadas en OCW otorgados por el Open Education Consortium OEC (2018), el Ministerio de Educación y Ciencia y Universia. La figura 1 muestra una panorámica temporal de las distintas iniciativas y reconocimientos conseguidos.



Figura 1. Evolución de los proyectos relacionados con Educación Abierta en la UC.
Elaboración propia.

La experiencia nos indica que los resultados de estas iniciativas se consiguen a medio-largo plazo. Como toda apuesta, requiere no sólo de buena voluntad sino también de recursos humanos y medios técnicos. Conviene disponer asimismo de un órgano ejecutivo que analice resultados y dificultades, y que dicte directrices para potenciar este tipo de enseñanza.

Conclusiones

La Universidad pública tiene entre sus misiones fundamentales la transferencia del conocimiento a la sociedad. Esta transferencia se realiza a través de la actividad docente ordinaria y la publicación de los resultados de investigación, pero también puede lograrse mediante iniciativas educativas en abierto que permitan a la sociedad en general acceder a materiales educativos de gran calidad, como son las asignaturas que se publican en el programa OCW, los cursos MOOC o el repositorio abierto UCrea.

La Educación Abierta es un reto para las universidades pero ofrece importantes oportunidades para la innovación, la mejora de la docencia, el acceso a la formación y el incremento de su visibilidad global. Es necesario, por tanto, que las Universidades se impliquen de manera decidida y tomen conciencia de las ventajas inherentes no sólo a la publicación de sus propios recursos, sino también a la utilización de materiales abiertos provenientes de otras fuentes (como los que se publican en el Boletín de Innovación y la Web de Recursos Docentes).

Por último, el esfuerzo por publicar debe ir acompañado de un esfuerzo por favorecer la innovación y la formación del profesorado, estableciendo convocatorias y programas específicos para ello, así como por reconocer su labor y visibilizarla. Un elemento motivador es que la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) valora la participación en estas iniciativas abiertas en la acreditación del profesorado universitario.

Referencias

- Abelson, H. (2008). The Creation of OpenCourseWare at MIT. *Journal of Science Education and Technology*, 17(2), 164-174. <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9060-8>
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. San Francisco, ca: The William and Flora Hewlett Foundation.

- CG-163/12 (2012). Política Institucional de Acceso Abierto a la Producción Académica, Científica e Investigadora de la Universidad de Cantabria. [Consulta: 20 agosto 2018]. Disponible en:
https://repositorio.unican.es/xmlui/themes/unican/lib/Politica_Repositorio_Ucrea.pdf
- DigCompEdu (2007). Digital Competence Framework for Educators. European Commission. [Consulta: 3 septiembre 2018]. Disponible en: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu>
- MiríadaX-UC (2018). Listado de cursos MOOC en Miríada X - UC. [Consulta: 20 agosto 2018]. Disponible en: <https://miriadax.net/web/universidad-de-cantabria>
- OCW-UC (2018). Plataforma OpenCourseWare UC. [Consulta: 10 julio 2018]. Disponible en: <https://ocw.unican.es/>
- OEI (2018). Open Education Consortium – The Global Network for Open Education. [Consulta: 18 julio 2018]. Disponible en: <https://www.oecconsortium.org/>
- Rhoads, R. A., Berdan, J. and Toven-Lindsey, B. (2013). The Open Courseware Movement In Higher Education: Unmasking Power and Raising Questions about the Movement's Democratic Potential. *Educational Theory*, 63(1), 87-109. <https://doi.org/10.1111/edth.12011>
- UCrea (2018). UCrea Repositorio Abierto de la Universidad de Cantabria [Consulta: 25 julio 2018]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/>
- Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E. y Sarasola J. L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Barcelona: Octaedro-ICE-UB. ISBN 978-84-9921-433-7

Análisis de cursos online y a distancia desde el modelo "Community of Inquiry"

Inés Gil-Jaurena, Daniel Domínguez Figaredo, Alberto Izquierdo Montero y Javier Morentin Encina
Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

Introducción

En este texto compartimos los primeros hallazgos obtenidos tras la aplicación del modelo *Community of Inquiry* o «Comunidad de Indagación» (CoI) al análisis de una serie de asignaturas de Grado y Máster de las Facultades de Educación y Filosofía de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). El estudio se enmarca en un proyecto de innovación docente financiado por el Vicerrectorado de Metodología e Innovación de la UNED y desarrollado entre marzo y diciembre de 2018 por el Grupo de innovación docente CO-Lab. En el proyecto pretendemos encontrar evidencias que, a través de la reflexión colectiva en torno a las mismas, nos permitan: 1) realizar mejoras fundamentadas en las asignaturas analizadas; 2) problematizar el mencionado modelo CoI en relación con la literatura internacional existente al respecto; 3) validar la consistencia interna de la encuesta traducida y adaptada al contexto característico de la UNED; 4) identificar futuras líneas de trabajo y 5) poner el cuestionario a disposición de la comunidad científica de habla hispana para su utilización y réplica.

La utilización del modelo CoI como marco de análisis de la educación online, a distancia y en contextos híbridos o mixtos

de aprendizaje (*blended learning*) encuentra sus principales raíces en la propuesta de Garrison, Anderson y Archer (1999), quienes formularon el modelo teórico CoI (figura 1), que representa el proceso de creación, por parte del profesorado, de experiencias de aprendizaje profundo y significativo a través del desarrollo de tres elementos interdependientes: las presencias social, cognitiva y docente. Además, elaboraron, aplicaron y validaron una encuesta con 34 ítems que buscaba reflejar en qué medida eran percibidas esas tres dimensiones o presencias interdependientes (docente, social y cognitiva) en las experiencias de aprendizaje llevadas a cabo por parte de las y los estudiantes en plataformas online, partiendo desde enfoques constructivistas y colaborativos de los procesos de aprendizaje. Tal propuesta ha sido traducida en el contexto hispanohablante como 'Comunidad de Indagación' (González-Miy, Herrera-Díaz y Díaz-Camacho, 2014; Fernández & Valverde, 2014). El modelo CoI se ha utilizado tanto en educación online y a distancia (Shea & Bidjerano, 2009; Richardson, Maeda, Lv & Caskurlu, 2017) como en *blended learning* (Akyol & Garrison, 2011; Pool, Reitsma & van den Berg, 2017), así como en otros formatos como los *Massive Open Online Course (MOOCs)* (Kovanović et al., 2018; Gil-Jaurena et al., 2018).



Figura 1. El modelo "Community of Inquiry". Fuente: <http://www.thecommunityofinquiry.org/coi>

En este trabajo queremos realizar una primera aportación desde el contexto particular de la UNED, ofreciendo algunos apuntes de la aplicación del modelo CoI en diferentes asignaturas de Grados y Másteres Universitarios en los ámbitos de la educación social, la filosofía, la pedagogía y el trabajo social.

Método

Para analizar las asignaturas impartidas, la metodología se basa en la utilización del cuestionario CoI, que se compone de 34 preguntas en las que se utiliza una escala de valoración tipo Likert de 1 a 5. Trece preguntas corresponden a la dimensión docente, nueve a la dimensión social y doce a la presencia cognitiva. Este cuestionario ha sido validado en su versión original en inglés (Arbaugh et al., 2008) y en versiones adaptadas a otros idiomas, como el coreano (Yu y Richardson, 2015). La aplicación en nuestro caso ha requerido de una traducción y adaptación al castellano y al contexto de la UNED, tarea que hemos acometido en mayo-junio de 2018. En la versión en castellano, hemos añadido tres preguntas abiertas (una para cada dimensión o presencia del modelo CoI).

La recogida de información se ha realizado entre el 15 de junio y el 31 de julio de 2018, coincidiendo con la terminación del curso académico universitario, a través de un cuestionario online en el que hemos utilizado Google forms. Se han recogido 162 respuestas de estudiantes de 25 asignaturas de Grado o Máster. La edad media de los estudiantes es 37 años (figura 2); esta edad, superior a la habitual en otras universidades, es común en el caso de la UNED. El 75% de la muestra son mujeres, dato que se corresponde con el perfil de estudiantes de las titulaciones y asignaturas analizadas, en especial las correspondientes a la Facultad de Educación. Por titulación, la mayor parte de los estudiantes que han respondido al

cuestionario cursan el Grado en educación social (41%), el Grado en pedagogía (29%) o un Máster (24%).

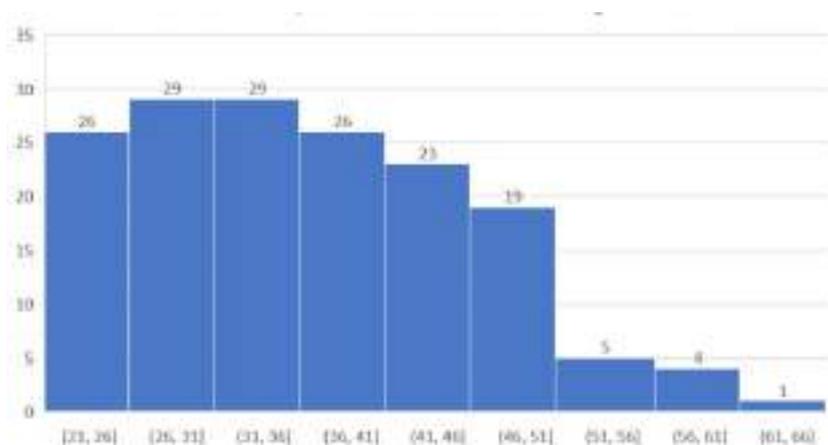


Figura 2. Número de respuestas obtenidas según el rango de edad. Fuente: Elaboración propia.

Resultados

En este texto presentamos un primer avance de los resultados cuantitativos globales, que ofrecen una visión general de las docencia impartida en relación con el modelo CoI. Una primera lectura indica que, respecto a las dimensiones que se miden (docente, social y cognitiva), las tres se encuentran dentro de un rango muy próximo (3,38 – 3,69) que corresponde a un grado de acuerdo medio-alto con los enunciados del cuestionario (figura 3). Sin embargo, la que mayor puntuación obtiene es la dimensión cognitiva, siendo la dimensión social la que menos.

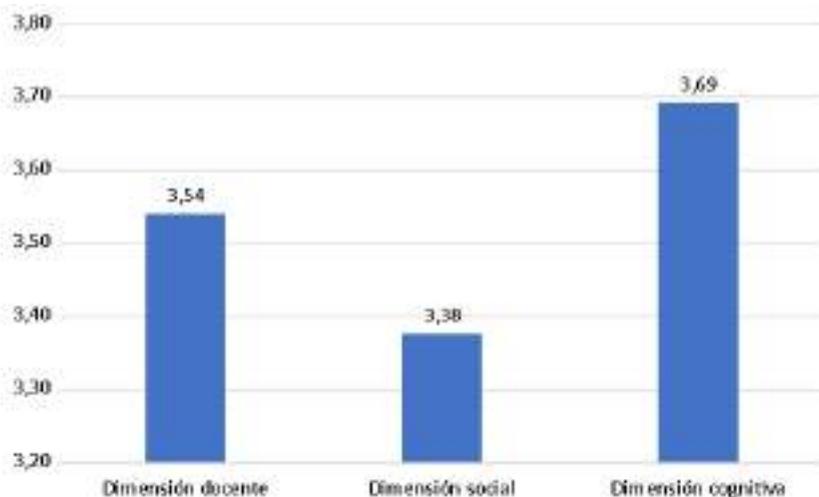


Figura 3. Promedio de puntuaciones obtenidas en las respuestas para cada dimensión.
Fuente: Elaboración propia.

La dimensión cognitiva se refiere al grado en que los participantes en una CoI (o curso a distancia, en nuestro caso) son capaces de construir significado y conocimiento a través de la comunicación continua, la reflexión y la discusión. La interacción de los estudiantes con el contenido y materiales de estudio de las asignaturas es, en nuestro estudio, la dimensión que se encuentra más presente (figura 3). Teniendo en cuenta que el modelo pedagógico de la UNED se apoya, en buena medida, en la activación de los procesos cognitivos autónomos de los estudiantes a través de los materiales y actividades propuestos en las asignaturas, la valoración global positiva en esta dimensión del modelo es un indicativo de que los estudiantes están motivados e implicados en el proceso de aprendizaje.

La dimensión docente, segunda más puntuada en el cuestionario, se refiere al diseño, guía y dirección, por parte del profesorado, de procesos cognitivos y sociales con el propósito de lograr resultados de aprendizaje significativos por parte de los estudiantes. Las labores docentes de diseño instruccional, evaluación, organización del curso, tutorización, etc. son reconocidas y valoradas por los estudiantes que han respondido al cuestionario, en líneas generales.

La dimensión social resulta, aun con una valoración media, la menos presente. Esta dimensión se refiere a la habilidad de los participantes de identificarse con la comunidad (el curso), comunicarse en un entorno confiable y desarrollar relaciones interpersonales en dicho entorno, presentándose como "personas reales". La cohesión grupal, el componente afectivo, la interacción entre estudiantes, son los elementos más claramente mejorables a la luz de los resultados del cuestionario.

Si bien las puntuaciones obtenidas en la mayor parte de preguntas se encuentran dentro del rango 3 a 4, hay dos que arrojan resultados más dispersos. La pregunta con una puntuación más alta (4,51) es la número 4 (*El profesorado ha informado claramente de los plazos de realización y las fechas de entrega de las actividades*), correspondiente a la dimensión docente, y la pregunta que recibe una puntuación más baja (2,96) es la número 15 (*He podido conocer un poco más a fondo a*

algunos/as de los/las compañeros/as del curso), correspondiente a la dimensión social.

Conclusiones

Una vez finalizada la recogida de información con el cuestionario CoI en asignaturas de la UNED, los análisis previstos antes de la finalización del proyecto en diciembre de 2018 son los siguientes: análisis cuantitativo global del cuestionario (del que se ha presentado una visión general en este texto); análisis de cada dimensión/presencia del modelo CoI; análisis de cada asignatura implicada; análisis diferenciado entre asignaturas de Grado y Máster; análisis de contenido de las preguntas abiertas, tanto global como por asignaturas concretas y diferenciando entre Grado y Máster. Los 10 participantes en el proyecto de innovación tendremos diversas sesiones de trabajo para analizar conjuntamente estos aspectos.

La utilización del cuestionario CoI permite identificar cómo se manifiestan las tres dimensiones/presencias del modelo (docente, social, cognitiva), y conocer por tanto en cuáles debemos intervenir para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, el apoyo a los estudiantes, el diseño instruccional, la evaluación del aprendizaje, la creación de comunidades colaborativas de indagación, y conseguir de forma efectiva el desarrollo de competencias y el logro de resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes. Conocer las

percepciones y sugerencias de los estudiantes en el marco de un modelo teórico, en este caso el CoI, nos sitúa en una posición informada para realizar innovación.

Referencias

- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2011). Understanding Cognitive Presence in an Online and Blended Community of Inquiry: Assessing Outcomes and Processes for Deep Approaches to Learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 233-250. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01029.x>
- Arbaugh, J.B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S.R., Garrison, D.R., Ice, P., Richardson, & Swan, K.P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *The Internet and Higher Education*, 11(3-4), 133-136. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.06.003>
- Fernández, M. R. & Valverde, J. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar*, 42, 97-105. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-09>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Gil-Jaurena, I.; Domínguez Figaredo, D.; Theeraroungchaisri, A. & Yamada, T. (2018). “EdX Insights” Metrics from a Socio-Constructivist Pedagogical Perspective. *Exploring the Micro, Meso and Macro. Proceedings of the European Distance and E-Learning Network- EDEN 2018 Annual Conference* (pp. 53-60). Génova (Italia), 17-30 junio 2018.

- González-Miy, D.; Herrera-Díaz, L. E. y Díaz-Camacho, J. E (2014). El modelo de comunidad de indagación. En I. Esquivel (coord.), *Los Modelos Técnico-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 67-78). México: Editorial Lulu Digital.
- Kovanović, V. et al. (2018). Exploring communities of inquiry in Massive Open Online Courses. *Computer & Education* (119), 44-58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.010>
- Pool, J., Reitsma, G., & van den Berg, D. (2017). Revised community of inquiry framework: Examining learning presence in a blended mode of delivery. *Online Learning*, 21(3), 153-165. <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v21i3.866>
- Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 71, 402-417. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.001>
- Shea, P. & Bidjerano, T. (2009). Community of inquiry as a theoretical framework to foster "epistemic engagement" and "cognitive presence" in online education. *Computers & Education*, 52(3), 543-553. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.007>
- Yu, T. & Richardson, J. (2015). Examining reliability and validity of a Korean version of the Community of Inquiry instrument using exploratory and confirmatory factor analysis. *The Internet and Higher Education*, 25, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.12.004>

Calidad y seguimiento en URJC online: el Procedimiento para la impartición de la docencia en titulaciones de modalidad semipresencial y a distancia

María del Carmen Gálvez de la Cuesta, Natalia Esteban
Sánchez y Manuel Gertrudix Barrio

Universidad Rey Juan Carlos (España)

Introducción

La Universidad Rey Juan Carlos comenzó en el curso 2005/2006 la implantación de títulos a distancia mediante la puesta en marcha de una plataforma de teleformación. A lo largo de la última década se ha realizado un importante esfuerzo, destinado a garantizar unos criterios mínimos de la docencia en estas titulaciones, de forma que pueda satisfacer la exigencia de calidad (Montes, Rodríguez-Pina, González y Gea, 2012) cada vez mayor, que realizan tanto los estudiantes como las agencias de acreditación de las titulaciones. En el curso 2013/14 se diseñó un programa estratégico de mejora de las titulaciones semipresenciales y online, bajo el título “Sistemas avanzados para la mejora de la gestión y desarrollo de docencia en entornos virtuales: URJC online” (Gertrudix, Esteban, Gálvez y Rivas, 2017). Unido a este programa, en el año 2014 se creó la marca URJC online y se puso en marcha el Centro de

Innovación en Educación Digital, organizado en torno a dos unidades: la Unidad de Apoyo a la Docencia (Aula Virtual), y la Unidad de Producción de Contenidos Académicos (UPCA) para dar apoyo a los docentes en la creación de materiales didácticos audiovisuales y multimedia. Como eje integrador de las actividades docentes, durante el curso 2015-16 se implantó el Procedimiento para la impartición de la docencia en titulaciones de modalidad semipresencial y a distancia, orientado a la sistematización de la competencia digital docente, la unificación de la estructura y organización de las diferentes asignaturas, y el articulado de los procesos de evaluación en torno al Aula Virtual, así como la continuidad en la atención y seguimiento que los docentes prestan al alumnado. Dicho Procedimiento ha sido objeto de un proceso de evolución a lo largo de varios cursos académicos, adaptándose en la medida de lo posible a las necesidades de las titulaciones a distancia (Hilera, J.R. y Hoya, R., 2010) y recibiendo los comentarios y sugerencias de mejora que los docentes han ido realizando a lo largo de los años. Uno de sus aspectos más destacados es la generación de informes de tipo mensual, denominados seguimientos, y que son realizados por el equipo de Asesores Técnicos Docentes responsables de la aplicación de la normativa. Estos seguimientos informan al docente de la medida en la que su asignatura se ajusta a los requerimientos obligatorios, y detecta cualquier posible incumplimiento que pudiera estar afectando al normal funcionamiento del proceso de enseñanza. Una vez finalizado

el cuatrimestre, se realiza un informe global de los seguimientos mensuales, que es comunicado al docente, al Coordinador de la titulación, y al Vicerrectorado responsable del proceso de ordenación académica, garantizando así el cumplimiento de los principios básicos de calidad que se han establecido para las titulaciones cursadas a distancia y que tienen como espacio de referencia el Aula Virtual de la Universidad Rey Juan Carlos.

Método

Desde el punto de vista metodológico se ha considerado la repercusión del mismo durante los cursos siguientes desde un punto de vista cuantitativo, así como los resultados obtenidos de la implantación en las diferentes titulaciones a distancia, siendo especialmente destacable la reducción de quejas y reclamaciones de los estudiantes, la mejora en la interlocución con los docentes a la hora de plantear mejoras en los procesos de planificación o desarrollo de las asignaturas, y el aumento del interés de estos por conseguir ajustar las asignaturas a los requerimientos del procedimiento. Para realizar el análisis de los datos se han creado distintos informes automatizados a través de la aplicación PowerBI, que ofrece el entorno Office365, facilitado como recurso para usuarios de la Universidad Rey Juan Carlos. De este modo, de dicho entorno ha podido obtenerse la información relativa a los cursos incluidos en el Plan de Formación Docente, en sus diferentes categorías y modalidades de impartición (presencial y online) y

que engloba cuatro itinerarios: general, docencia semipresencial y a distancia, metodologías docentes, y elaboración de contenidos didácticos. Se han comprobado los datos de participación y finalización de estos cursos desde que se implantase el Procedimiento durante el curso 2015-16, prestando especial atención a la información obtenida durante el curso 2017-18, y contrastando la cantidad de docentes que han realizado la formación obligatoria, así como cuántos de ellos imparten docencia en titulaciones a distancia. También se han consultado otros datos, como son el número de Guías de Estudio publicadas en las asignaturas, junto con el volumen de aquellas que no han sido publicadas o no han sido iniciadas, tanto en titulaciones de Grado como en titulaciones de Máster. La utilización de las cifras relativas al curso 2017-18 atienden a un criterio de actualización de resultados, de forma que puede generarse un mapa claro de cuál es la situación real de las titulaciones a distancia, y la repercusión que la definición de criterios del Procedimiento ha tenido en la formación de los docentes y el progreso que se ha observado en la estructura de las asignaturas.

Resultados

La práctica docente regulada por este Procedimiento debe ajustarse a unos requisitos mínimos imprescindibles, que deben procurar la obtención de unos niveles de calidad óptimos (Villalonga e Ibáñez, 2017), basados fundamentalmente en la formación previa de los docentes, la planificación de la

asignatura, los contenidos y materiales, las actividades formativas y los procesos de evaluación y las clases y las tutorías online.

En cuanto a los datos obtenidos del Plan de Formación Docente, se han observado específicamente los relativos a la formación de los docentes y al número de guías de estudio realizadas, como requerimientos obligatorios del Procedimiento para la impartición de la docencia en titulaciones de modalidad semipresencial y a distancia:

1.- Cursos de formación de carácter obligatorio:

- Durante el curso 2017-18, se formaron un total de 633 profesores, de los que 453 son profesores que imparten docencia a distancia (indistintamente en modalidad semipresencial u online). El número de docentes obligados a realizar esta formación y que por el momento no la han cumplimentado, asciende a 73.
- Los cursos más realizados coinciden con aquellos que el Procedimiento establece como obligatorios para la impartición de la modalidad a distancia: curso básico de moodle, curso avanzado de moodle, curso de videoconferencia, curso antifraude y curso de docencia virtual (figura 1).

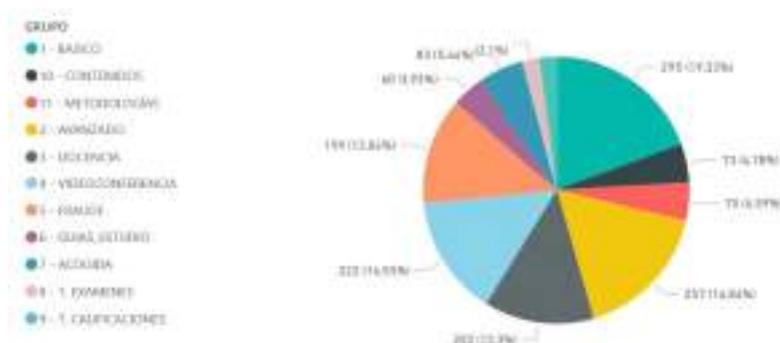


Figura 1. Formación realizada por docentes de titulaciones a distancia (curso 2017-18).
Fuente: elaboración propia

2.- Realización de Guías de Estudio:

- La Guía de Estudio es considerada un documento fundamental en el Procedimiento para la impartición de la docencia en titulaciones de modalidad semipresencial y a distancia, dada su importancia a la hora de ofrecer una guía clara y precisa de toda la acción docente a llevar a cabo durante el desarrollo del curso académico.
- Durante el curso 2017-18, en el primer cuatrimestre se integraron en el Aula Virtual de la URJC, un total de 260 Guías de Estudio, de un total de 417 asignaturas; 60 quedaron en estado de iniciadas, en revisión o trámite; y 97 no fueron iniciadas. El porcentaje de guías no iniciadas es superior en el caso de los Máster (en torno al 40% por cuatrimestre), que en el caso de los Grados (entre el 13% y el 16%). Este último dato puede encontrar

su justificación en el año de implantación del Procedimiento en las titulaciones de Máster, posterior al curso 2015-16.

El contraste del conjunto de los datos indica que más del 70% del profesorado que imparte docencia en titulaciones a distancia ha realizado diferentes niveles de formación, mientras que en torno al 65% de las asignaturas cuentan con la Guía de Estudio integrada dentro del Aula Virtual de la URJC.

Conclusiones

Son aspectos destacados de los resultados que, el uso de la tecnología per se, no puede ser un parámetro único de medida de la calidad en la educación superior en el ámbito digital, y requiere de la aplicación de una serie de procesos formativos e informativos, que garanticen la competencia digital de los docentes que hacen uso de ella, y la generación de una conciencia general de compromiso, disciplina y entrenamiento en el ejercicio de su actividad diaria.

La aplicación del Procedimiento ha permitido ampliar y consolidar el número de docentes de titulaciones a distancia que realizan procesos de formación, tanto en el uso de herramientas, como en organización y estructura metodológica de las asignaturas. La evolución de este Procedimiento pretende ahondar también en el apoyo prestado a los docentes en el ámbito formativo y tecnológico, ofreciéndoles la

posibilidad de contar con un Banco de Buenas Prácticas Docentes, que ilustre diferentes fórmulas de docencia con resultados óptimos, descritas y detalladas por otros docentes, desde la cercanía y la experiencia de iguales y la visualización de posibles adaptaciones al propio entorno.

Igualmente, las experiencias formativas que se definen en este Procedimiento de obligado cumplimiento deberán evolucionar adaptándose a nuevas formas metodológicas y tecnológicas, así como a un posible marco de competencia digital docente para la educación superior, permitiendo además establecer niveles o escalas de acreditación para aquellos profesores y profesoras que opten a impartir clase en estas titulaciones.

Referencias

- Gertrudix, M, Esteban, N, Gálvez, M^aC. y Rivas, B (2017). La innovación educativa como agente de transformación digital en la Educación Superior. Acciones para el cambio, En Gertrudix, M, Esteban, N, Gálvez, M^a C. y Rivas B. (ed.) *La innovación educativa como agente de transformación digital en la Educación Superior. Acciones para el cambio*. Madrid: Dykinson.
- Hilera, J.T. y Hoya, R. (2010). Estándares de e-Learning: Guía de Consulta. Ed. Universidad de Alcalá de Henares: <http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>
- Montes, R., Rodríguez-Pina, G., González, M., y Gea, M. (2012). Enseñanza online y Recursos de Aprendizaje Abiertos: Recomendaciones de procedimientos basados en modelos de calidad, En *III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y*

Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR 2012), Alcalá de Henares, 25-27 Abril,

Villalonga, C., Ibáñez, P. (2017) El seguimiento de la calidad en las titulaciones e-learning y b-learning de la Universidad Nebrija, En Roig-Vila, R., Antolí, J., Blasco, J., Lledó, A., y Pellín, N. (Coord.) *Redes Colaborativas en torno a la docencia universitaria*. Universidad de Alicante.

Experiencias de lengua y cultura implementadas en el Máster online de Enseñanza de Portugués Lengua Extranjera para Hispanohablantes (MEPLEH)

Ana Belén García Benito e Iolanda Ogando González

Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

El Máster Universitario de Enseñanza de Portugués Lengua Extranjera para Hispanohablantes (MEPLEH), que comenzó a impartirse en la Universidad de Extremadura el curso 2016-2017, es el primer máster online centrado en la enseñanza del portugués a hispanohablantes, uno de los campos con más futuro en el área de enseñanza-aprendizaje de las lenguas extranjeras (LE).

A partir de estas dos características definitorias del plan de estudios, la presente comunicación tiene como objetivo presentar dos experiencias docentes implementadas en el máster, basadas en la metodología del Project Based Learning (PBL), aprendizaje basado en proyectos, con actividades en progresión que llevan a los estudiantes a la consecución de los objetivos planteados por los docentes. Cada actividad

presupone la resolución de problemas contextualizados, lleva implícita la elaboración de un proyecto auténtico -relevante y relacionado con la futura profesión de los estudiantes-, activando variadas habilidades cognitivas -síntesis, argumentación, integración, reflexión, ...-, diversos conocimientos, actitudes, además del uso de nuevas herramientas (software) y el desarrollo de conductas de autorregulación.

La metodología PBL aplicada en las disciplinas de "Didáctica del Portugués I: metodologías, estrategias y recursos" y de "Culturas Lusófonas", del MEPLH, nos lleva a proponer actividades específicas, como asumir el rol de profesor que acaba de conseguir una plaza, autoevaluarse, planificar una secuencia de aprendizaje, elaborar una narración audiovisual generar materiales digitales a partir de diferentes softwares (timeline, infografías, páginas web, presentaciones online, etc.), con el objeto de complementar y divulgar los propios conocimientos sobre la lengua portuguesa y las culturas lusófonas a públicos no especializados. Partiendo de esta base, presentaremos dos de esas actividades, una por materia, para dar un ejemplo de trabajo docente.

La elección de estas dos asignaturas nos permite abarcar dos ámbitos diversos, uno de carácter propedéutico y otro directamente ligado al núcleo disciplinar de la materia estudiada, y de ese modo, analizar no sólo las características y objetivos de los que se parte para proponer estos trabajos

basados en proyectos, sino y sobre todo, los elementos base que, como equipo, nos permiten establecer una línea coherente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, gracias a ella, mejores resultados.

Método

En la asignatura de “Didáctica del Portugués I: metodologías, estrategias y recursos”, el objetivo es que los estudiantes se familiaricen con las principales metodologías de enseñanza-aprendizaje de LE -desde los principales métodos a los documentos generados por el Consejo de Europa-, trabajando la planificación y proporcionando fundamentos didácticos y metodológicos para el trabajo en contextos de aprendizaje reales.

Los materiales de trabajo necesarios para la realización de las actividades se crean con eXeLearning, programa que ayuda a los docentes en la creación y publicación de contenidos, y que permite su publicación en soportes informáticos sin necesidad de convertirse en expertos. Está disponible en GNU/Linux, Microsoft, Windows y Mac OS X y los recursos creados con esta herramienta son accesibles en formato XHTML o HTML5. Es posible generar sitios web e insertar contenidos interactivos en cada página. Como paquete SCORM, los contenidos se incorporan a la plataforma Moodle estando accesibles para los estudiantes a través del Campus Virtual de la UEX.

Una de las decisiones más importantes que debe asumir un profesor de LE es decidir qué metodologías utilizará en sus clases, cuál será el manual de trabajo y cuáles los materiales y recursos. Con objeto de facilitar esta decisión, proponemos a nuestros alumnos, un recorrido por los principales materiales existentes en el mercado para trabajar la lengua portuguesa con hispanohablantes. Este es, por lo tanto, el objetivo principal que se persigue con la Actividad 3.

Tras haber conseguido una plaza como profesor de portugués en la Escuela de Lenguas Modernas de Cáceres durante el curso lectivo 2017-2018 y tener que asumir la docencia de un grupo de estudiantes españoles de nivel A2, el estudiante deberá realizar una revisión de los materiales específicos de portugués para hispanohablantes disponibles en la biblioteca del centro, con objeto de determinar cuáles podrán ser utilizados para las clases. Posteriormente, tendrá que escoger un manual, diversos materiales auxiliares y varios recursos online, además de elaborar un informe para la dirección del centro, justificando su elección.



Figura 1. Didáctica - atividade 3

Como se puede ver en el espacio de la asignatura en el campus virtual, se facilita a los estudiantes una síntesis de los pasos que debe seguir para la realización de la actividad, así como consejos prácticos, links útiles y todos los materiales necesarios, junto con la rúbrica de evaluación.



Figura 2. Actividad 3 – tarea



Figura 3. Actividad 3 – pasos

La asignatura de “Culturas Lusófonas”, se centra en la Lusofonía (concepto, formación y evolución, interpretaciones e implicaciones), su patrimonio (concepto) y su cultura (sociedad, música, danza, deporte, teatro, literatura, artes plásticas, moda y diseño, arquitectura, patrimonio natural, turismo y artesanía).

El trabajo específico que proponemos a los estudiantes con el patrimonio cultural implica, en primer lugar, la concienciación de los estudiantes de la necesidad de tener en cuenta dos aspectos no siempre presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del PLE: la cultura y, más específicamente, las culturas lusófonas. De este modo, proponemos que, tras la lectura de un trabajo científico sobre los modos de representación cultural en contexto lusófono, que les ayudará a conocer este modo de transmisión identitaria, se dispongan a ejercer el papel de profesores o agentes culturales de lengua portuguesa que han de introducir contenidos sobre culturas lusófonas en su trabajo, desarrollando una actividad con materiales propios para publicar en formato digital. Con objetivos y desarrollo de competencias específicas y transversales que se explicitan en la ficha orientadora de la actividad.

COMPETÊNCIAS CULTURAIS	<ol style="list-style-type: none">1.- Capacidade para compreender e falar dos principais referentes culturais da Lusofonia2.- Capacidade para utilizar os principais recursos web úteis no estudo e pesquisa sobre as culturas lusófonas3.- Capacidade para compreender o processo de constituição e evolução dos repertórios culturais dos países da Lusofonia
COMPETÊNCIAS DIGITAIS	<ol style="list-style-type: none">1.- Conhecimento e uso das ferramentas TIC para a pesquisa, divulgação e criação de materiais académicos, científicos e culturais relacionados com as culturas lusófonas2.- Capacidade de pesquisa e escolha de recursos digitais para o conhecimento e divulgação da cultura portuguesa
COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS	<ol style="list-style-type: none">1.- Capacidade de gestão e transmissão da informação com objetivos culturais e didáticos2.- Capacidade para compreender e comunicar sobre a construção identitária dos países através dos repertórios culturais

Figura 4. Actividad Culturas Lusófonas - competencias

proponemos una serie de materiales repertoriales que los estudiantes deben consultar. Esta fase de la actividad tiene dos objetivos pedagógicos: el primero, que los mismos alumnos se familiaricen con aspectos culturales de la Lusofonía que, normalmente, no conocen; el segundo, que dispongan de fuentes tanto de consulta como de referencia para la elaboración de sus propios materiales.

Tras la consulta de dichos recursos, nuestros alumnos deberán seleccionar un ámbito de estudio específico para estudiar los principales referentes (históricos, sociales, gastronómicos, musicales, etc.) de un país de la Lusofonía y, como ya dijimos, elaborar un documento digital con una herramienta TIC con la que se sientan cómodos: página web, blog, mapa conceptual, línea de tiempo, presentación online, etc.

BIBLIOGRAFIA E WEBGRAFIA
Bibliografía
Cabecinhas, Rosa (2015). "Representações sociais da história nacional. Estudos comparativos em contexto lusófono", em Martins (coord.), <i>Lusofonia e interculturalidade – Promessa e travessia</i> (335-354). Vila Nova de Famalicão: Edições Humus. (TEXTO LEITURA 1)
Carvalho, Sérgio Luis de (2017). <i>História de Portugal em 40 objetos</i> . Lisboa: Planeta. (Índice – MATERIAL CONSULTA J)
Dias, Pedro / Castro, Joaquim Magalhães de (2006). <i>27 maravilhas de origem portuguesa no mundo. África</i> . Lisboa: Tugaland. (Índice – MATERIAL CONSULTA K)
Coelho, Carlos (2007). <i>Portugal Genial. Uma visão otimista sobre 82 genialidades portuguesas</i> . Lisboa: Bertrand Editora. (Índice – MATERIAL CONSULTA I)
Cristóvão, Fernando (dir. e coord.). (2005). <i>Dicionário Temático de Lusofonia</i> . Lisboa: Texto Editores, 2005. (Índice – MATERIAL CONSULTA A)
Cristóvão, F. (dir. e coord.). (2005). <i>Dicionário Temático de Lusofonia</i> . Lisboa: Texto Editores. (entradas sobre instituições - MATERIAL DE CONSULTA B)
Fernández Carballido, Xurxo (2014). "A presença da Lusofonia nos manuais de Português Língua Estrangeira (PLE)", em Martins / Cabecinhas / Macedo / Macedo (eds.), <i>Interfaces da Lusofonia</i> (21-40). Braga: CECS - Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade - Universidade do Minho. (TEXTO LEITURA 2)
Florindo, Catarina (2012). <i>De A a Z. Portugal</i> . Rio de Moura: Everest. (seleção – MATERIAL CONSULTA L)
Gonçalves, Liliana (2011). <i>Coolhar em português</i> . Lisboa: Lidel – edições técnicas. (Índice – seleção + anexo - MATERIAL CONSULTA M)
Mascarenhas, Lúcia (2013). <i>Cultura e História de Portugal</i> , Vol. 1. Porto: Porto Editora. (Índice – MATERIAL CONSULTA 4)
Reto, Luis et al. (2016). "VIII.1. Principais instituições e fontes de informação", em <i>Novo Atlas de Língua Portuguesa</i> (208-208). Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda. (MATERIAL DE CONSULTA C)
Reto, Luis et al. (2016). "X.1. e X.2. "A língua portuguesa na Net", em <i>Novo Atlas de Língua Portuguesa</i> (241-248). Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda. (MATERIAL DE CONSULTA D)
Reto, Luis Antero / Machado, Fernando Luis / Esperança, José Paulo (2016). "IX.3. Personalidades globais do século XX", em <i>Novo atlas de língua portuguesa</i> (235-239). Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda. (MATERIAL DE CONSULTA E).
Reto, Luis Antero / Machado, Fernando Luis / Esperança, José Paulo (2016). "VII. 7 e VIII. Referentes culturais", em <i>Novo atlas de língua portuguesa</i> (212-218). Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda. (MATERIAL DE CONSULTA E).
Sousa, Susana Carvalho (2013). <i>Cultura e História de Portugal</i> , Vol. 2. Porto: Porto Editora. (Índice – MATERIAL CONSULTA 5)

Figura 5. Actividad Culturales Lusófonas – bibliografía repertorial



Figura 6. Culturas Lusófonas – webgrafía repertorial

También en el caso de esta actividad se facilita una síntesis de los pasos que debe seguir para la realización de la actividad, así como consejos prácticos, links útiles y todos los materiales necesarios.

Resultados

Como resultados de la experiencia educativa, presentamos algunos ejemplos de las producciones elaboradas por los estudiantes, ejemplos que muestran el buen funcionamiento de estas actividades en términos de formación, implicación y gestión por parte de estos.

En el caso de la Didáctica del Portugués I hemos seleccionado el informe elaborado por Jaime Martín Gordo, 2017-2018, por lo acertado de la elección de materiales y por su exhaustividad a la hora de justificar su selección.

<h1>RELATÓRIO</h1>	
Justificação de escolha do manual e material didático Português. Nível A2	
Escola de Línguas Modernas de Coimbra	Ano letivo 2017/2018
Professor: Lídia Martin Costa	

Figura 7. Didáctica - relatório

3. MANUAIS

3.1. Considerações iniciais

Em relação a esses objetivos, utilizaremos o manual *Entre nós 1. Método de português para hispanofalantes*, Lisboa, Lidel (2000) com a finalidade de rever e consolidar alguns dos conteúdos principais lecionados no nível anterior (A1) e começar a trabalhar os conteúdos relacionados com nível A2.

Neste sentido, o manual apresenta um conjunto de atividades muito bem planeadas para relembrar estes objetivos e conteúdos iniciais do nível A1 e que nós resumimos e dividimos em dois grandes blocos.

Por um lado, temas estabelecidos com a competência gramatical e por outro, temas relacionados com o léxico.

3. Competência gramatical	2. Conteúdos Lexicais
<ul style="list-style-type: none">— Artigos definidos e indefinidos.— Condições de afixação com preposições— Presente, os indicadores dos verbos regulares e irregulares.— Diferenças de utilização entre ser e estar.	<ul style="list-style-type: none">— Apresentações.— Nacionalidades / Países.— Profissões.— Compras.— Formas de tratamento formal e informal.— Família.— Ceres.

Figura 8. Didáctica - relatório: manuais

En el caso de las Culturas Lusófonas podemos destacar los dos siguientes trabajos presentados en 2016-17 y 2017-18 respectivamente.

El primero de los ejemplos seleccionados es una línea de tiempo elaborada por Pedro Pérez Gómez para trabajar con una historia de la música portuguesa contemporánea, material que puede ser consultado en <https://www.tiki-toki.com/timeline/entry/859147/MUSICA-MODERNA-PORTUGUESA/>. Como puede verse en esa dirección web, destacamos este trabajo por la combinación innovadora de la herramienta digital (tiki-toki) con la selección de contenidos culturales que se vierten tanto en formato texto como visual y audiovisual.



Figura 10. Inicio de la timeline sobre historia de la música portuguesa contemporánea

Seleccionamos el segundo de los trabajos por las mismas razones que el anterior (innovación digital, combinación de materiales textuales, visuales y audiovisuales – factor al que sumamos el interés por un país como Angola, que suele

resultar lejano para la mayoría de los alumnos hispanohablantes. Se trata de una presentación en Pearltrees elaborada por Rosa Montero Nogales, que puede ser consultada en

<https://www.pearltrees.com/rosicmc10gmailcom/patrimonio-historico-cultural/id20528645>



Figura 11. Presentación de la selección sobre cultura angolana

De ese modo, se puede comprobar cómo la actividad propuesta abre la puerta a que los estudiantes se acerquen de manera significativa a una nueva cultura que, sin duda, les resultará muy útil como futuros profesores de PLE.

Conclusiones

Las actividades presentadas, así como la experiencia de varios años de trabajo en el máster aplicando la metodología del PBL, nos lleva a concluir una serie de aspectos positivos para el aprendizaje de la lengua y de la cultura extranjera, entre los cuales destacamos la implicación, tanto en el diseño como en el desarrollo de las actividades, de todo tipo de competencias de manera integrada, ya que los «productos» solicitados conllevan capacidades muy diversas: habilidades técnicas (uso de software), comunicativas (escritas y orales), estrategias cognitivas (análisis, síntesis, razonamiento) y actitudinales (iniciativa, autonomía, responsabilidad y ética). Estamos convencidas de que el trabajo integrado de esta gran diversidad de competencias, genera un aprendizaje profundo basado en la propia indagación. Además, el hecho de que cada actividad conduzca a la elaboración de un proyecto auténtico, sin duda, incide de manera muy positiva en la motivación y grado de implicación de los estudiantes.

No obstante, conviene tener en cuenta que con esta metodología la tarea de planificación global de las asignaturas se convierte en más laboriosa para el profesor, dado que cada proyecto debe perseguir un objetivo principal que englobe tanto los objetivos, como los contenidos de la asignatura, siendo necesaria una perfecta organización de los pasos de la actividad, lo cual, si bien en un principio puede ser

interpretado como un aspecto negativo, rápidamente se convierte en una casi segura garantía de éxito.

Referencias

- Almeida, M. E. B. (2011). *Tecnologías e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes*. São Paulo: Paulus.
- Carvalho, A. A. (Ed.) (2012). *Aprender na era digital: jogos e mobile learning* ed. 1. Santo Tirso: De Facto.
- Illera, J. (2004). *El aprendizaje virtual. Enseñar y aprender en la era digital*. Rosario: Homo Sapines.
- Pereira Baz, M. A. (2015). *Siete elementos esenciales del Aprendizaje Basado en Proyectos*. Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios. <http://cedec.intef.es/7-elementos-esenciales-del-abp/>
- Valverde-Berrocoso, J. (Ed.). (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Madrid: Síntesis.

Desigualdad en función de género en espacios formativos online. Estudio de caso.

Ramón Montes-Rodríguez¹, Rosario Isabel Herrada Valverde²
y Pilar Ballarín Domingo³

¹ Departamento de Didáctica y Organización Escolar.
Universidad de Granada (España)

² Departamento de Educación, Universidad de Almería (España)

³ Departamento de Pedagogía, Universidad de Granada (España)

Introducción

En este texto se presentan parte de los resultados de un estudio de caso realizado sobre el desarrollo de un curso masivo online y abierto (MOOC), donde se ha obtenido información a través de técnicas como la entrevista, la observación participante y no participante y el análisis etnográfico-digital (Hine, 2004) de las interacciones en la plataforma. Todo esto con el propósito y el objetivo de ilustrar y analizar: cómo circula el conocimiento en estas plataformas y a través de qué canales, quiénes están involucrados en el proceso, cómo se produce el acceso al conocimiento, qué tipo de conocimiento se experimenta, produce o se expande, o cómo manejan y comparten los y las participantes el conocimiento adquirido. Con estos *issues* (Stake, 2005) en

mente se detecta desde el primer momento que existe una clara asimetría en la forma de compartir conocimiento e información a través de los espacios formativos de la plataforma entre mujeres y varones. Del mismo modo, se puede observar también que en este caso hay una diferenciación en función del género de los usos de los tiempos propios-públicos-privados, que pone en duda la consideración general que se tiene de que las plataformas de formación online son *per se* instrumentos que promueven la participación democrática de forma horizontal.

Hoy en día, desde la sociedad y desde la academia, hay cada vez un interés más creciente por la formación online. Algo que podemos ver en el auge de los cursos MOOC (y de la investigación al respecto), que desde su origen (El término fue acuñado casualmente por Cormier en 2008 tras una conversación con Downes y Siemens) ha ido en ascenso, y en este momento es difícil encontrar una entidad universitaria que no promueva, genere o participe en alguno de estos cursos masivos. Este interés es cada vez más creciente, entre otras razones, por su facilidad para responder (de forma económica) a un gran número de personas, heterogéneas en su composición, y por proporcionar a los participantes la oportunidad de interactuar y generar aprendizajes conectados y compartidos de forma colaborativa. Vemos, por lo tanto, que esta forma de pensar para con lo digital, está revolucionando las concepciones pedagógicas más tradicionales, acercándose a

nuevos paradigmas formativos de corte más conectivista. Sin embargo, para la realización de este estudio de caso, partimos de la consideración de que los supuestos en los que se fundamentan estos nuevos paradigmas (al igual que lo eran los anteriores) suelen ser ciegos a las diferencias de género en el acceso y en el uso de las tecnologías, tal y como dejan por escrito los estudios de Vergés-Bosch (2012, 2013) o Kramarae (2007). De este modo, este estudio nace con el propósito de ilustrar una realidad con poca presencia en la literatura científica actual sobre MOOCs (Liyanagunawardena, Adams y Williams, 2013; Veletsianos y Shepherdson, 2016), donde hay escasez de estudios con visión de género en espacios formativos online, así como en la necesidad de indagar en cómo los nuevos diseños que se promueven en cursos online, tras una concepción horizontal del aprendizaje, pueden estar actuando de forma discriminatoria hacia las mujeres. Del mismo modo, tal y como ponen de manifiesto las revisiones de la literatura antes citadas, también existen pocos estudios interpretativos o de corte cualitativo en estos entornos digitales.

Método

Este estudio de caso forma parte de una serie de estudios de caso que componen el proyecto nacional I+D “ECOEC”, donde a través de análisis interpretativos y hermenéuticos de realidades concretas y específicas en múltiples contextos formales, no formales e informales, se pretende analizar cómo

en estos nuevos espacios formativos los contextos de aprendizaje se configuran como ecologías de saberes donde lo educativo se expande. Cada uno de los estudios de caso comparten una serie de características y marcos comunes, y este concreto que aquí se presenta es una de las partes de un multi-caso mayor del que también se extraen ciertas conclusiones para el análisis de esta realidad concreta.

Si nos centramos en esta realidad del MOOC concreta, para tratar de responder a las preguntas de investigación planteadas -en cierta sintonía con aspectos ya anunciados desde teorías feministas- (Murillo, 1996; De Miguel y Boix, 2002; Castaño y Webster, 2014), se han analizado los discursos de los y las participantes en sus interacciones en los distintos foros de la plataforma, así como entrevistas mantenidas con ciertos perfiles seleccionados para cumplir ciertas características de heterogeneidad y también su participación en dos espacios virtuales fuera de la plataforma MOOC (Facebook y Twitter). Los datos cualitativos que emergen de estas técnicas de recogida de datos se han analizado y categorizado mediante análisis de las temáticas del discurso, siempre utilizando un método interactivo (Maxwell, 2005) que nos permite comparar y triangular constantemente los datos extraídos de distintos lugares. Del mismo modo, para facilitar la tarea de sistematización y codificación (siempre manual) de la información se ha utilizado el software de soporte a la investigación cualitativa NVivo 11.

Una vez recogida, sistematizada y categorizada la información textual extraída de las diversas fuentes, se ha realizado un análisis de los discursos, poniendo en relación lo que decían en interacciones y entrevistas con los datos objetivos y cuantificables que podíamos extraer de los foros y actividades de la plataforma (tiempo de conexión, cantidad de intervenciones, momento horario en el que participaban, número de respuestas, etc.). Todo esto nos permite poner en diálogo lo que los participantes hacen, con lo que dicen ser o hacer en la plataforma y otras redes, así como con lo que comparten en las entrevistas.

Resultados

Se presentan aquí, solo de forma introductoria, parte de los resultados de esta investigación, debido a las limitaciones de extensión de esta publicación. Para leer más en relación a este tema se invita a esperar a futuras publicaciones en revistas y también a consultar el texto “Rastreado marcas de género en la formación on-line” (Herrada, Montes-Rodríguez y Ballarín, en Martínez y Fernández [comps.], 2018).

Se detectan ciertas temáticas recurrentes en torno a las cuales hemos categorizado los discursos de los y las participantes del MOOC:

- a) *Diferencias en la capacitación TIC*: En nuestro análisis hemos detectado que el grupo de los varones se

manifiesta más formado en lo tecnológico, mientras que las mujeres explicitan en sus interacciones y en sus conversaciones más carencias en su formación en TIC. La mayoría de las mujeres acusan dificultades en el uso de la plataforma y de los programas que se requieren para superar el MOOC adecuadamente. Lo tecnológico como algo “masculino” es una idea bastante resistente al cambio que ha llevado a que aún se considere “natural” que así sea. Vemos por tanto en este caso, que la brecha digital de género persiste y en ocasiones, como vemos en UIT (2016), aumenta.

- b) *Ayuda, compañerismo y formas de compartir*: El número de intervenciones de las mujeres en los foros es muy superior al de los varones. El 65,1% de las mujeres son participantes activos del MOOC (realizan al menos una actividad) frente al 34,9% de los varones. Y estos porcentajes van aún más allá cuando contabilizamos las intervenciones en los foros: 75% de las participaciones son de mujeres, frente al 25% de hombres. También se detecta mayor colaboración y apoyo por parte de ellas, que agradecen más la ayuda que reciben y ofrecen del mismo modo la suya. Las ocasiones en las que los varones se ofrecen para ayudar son muy puntuales y vienen acompañadas de una visión vertical-jerárquica de la ayuda.

- c) *Flexibilidad en los tiempos, desubicación, organización:* Cuando encontramos alusiones a la “falta de tiempo” para realizar las tareas, las mujeres suelen hablar de forma imprecisa, no hablan de tiempos propios ni suelen recurrir a lo doméstico como excusa. Entendemos que es algo que dan por supuesto, de forma inconsciente, que ese tiempo les corresponde como algo natural. Sin embargo, los varones suelen recurrir a cuestiones familiares y/o domésticas para mostrar que “han perdido” parte de “su tiempo” atendiendo otras cuestiones.
- d) *Los tiempos propios. Distintas concepciones:* Al analizar los tiempos de conexión de mujeres y varones vemos que ellas parecen tener más dificultades para conseguir tiempo propio en el espacio doméstico. Ellos aprovechan el fin de semana para dedicar tiempo al curso mientras que la actividad de ellas decae esos días. En cuanto al horario de participación, lo más destacado es que la participación de ellas es muy superior a la de los varones a partir de las 20 horas hasta la madrugada, mientras la actividad de ellos decae a esas horas y desaparece de madrugada. El fin de semana, tiempo más significativo como de “ocio” para ellos, puede convertirse en tiempo “propio” que dedican a su formación, mientras ellas parecen tener otras ocupaciones al bajar su actividad. Del mismo modo, los

horarios nos dejan ver que, para ellas, conseguir tiempo de formación significará reducir las horas de descanso.

- e) *Dudas, debilidades y miedos frente lo conectivista. Distancias generadas entre “pares”*: Vemos cómo las mujeres se muestran más colaborativas, pero buscan otro tipo de colaboración más cercana y en ocasiones se muestran perdidas ante el maremágnum de interacciones conectivista. A pesar de esto, ellas también muestran más resistencia ante la adversidad, y muchas se revelan muy orgullosas cuando llegan al final de forma satisfactoria. Ellos, menos presentes en estos discursos, agradecen el hecho de que se pueda realizar desde casa y sobre todo, hacen menos explícitos sus miedos, incertezas e inseguridades (aunque las tengan).

Conclusiones

La realidad observada en este estudio de caso, así como las interpretaciones que hacemos de la misma, nos invitan a reflexionar sobre cómo existen aún distancias marcadas por el género que no pueden ni deben ser ignoradas. Más si buscamos desarrollar una igualdad real también en los contextos digitales, que muchas veces enarbolan la bandera de la igualdad por el simple hecho de estar abiertos permanentemente a todos y a todas.

Consideramos importante ilustrar con este estudio de caso una realidad específica, la de un contexto de formación masivo y en línea, que no solo mejoraría la calidad formativa de las mujeres en este MOOC de ser consciente de esto, sino que también el MOOC obtendría grandes beneficios si contara con ellas desde su diseño inicial.

Del mismo modo, este estudio también puede aportar luz a cómo construir y diseñar pedagógicamente, desde el principio, futuras plataformas formativas o campus digitales en entornos de educación superior. Basta con tener en cuenta que mujeres y varones, por construcción histórica y social, no constituyen un grupo de iguales o de pares en la mayoría de contextos y situaciones, y que por lo tanto, a la hora de crear y diseñar los espacios formativos hay que tener esta realidad en cuenta.

Referencias

- Castaño, C. y Webster, J. (2014). *Género, Ciencia y Tecnologías de la Información*. Girona: Aresta.
- Cormier, D. (2008). *The CCKo8 MOOC – Connectivism course, 1/4 way*. Disponible online en: http://davecormier.com/edblog/2008/10/02/the-ccko8-mooc-connectivism-course-14-way_
- De Miguel, A. y Boix, M. (2002). *Los géneros de la red: los ciberfeminismos*. Disponible online en: <http://www.mujeresenred.net/IMG/pdf/ciberfeminismo-demiguel-boix.pdf>
- Hine, C. (2004). *Etnografía virtual*. Barcelona: Editorial UOC.

- International Telecommunication Union, UIT (2016). ¿Cómo colmar la brecha digital de género? *Monográfico Revista de Actualidad de la UIT, IUTnews*. Disponible online en: http://www.itu.int/en/itu/news/Documents/2016-04/2016_ITUNews04-es.pdf
- Kramarae, C. (2007). Gender matters in online learning. En Moore, M.G. (ed.) *Handbook of Distance Education*. Mahwah, New York: Lawrence Erlbaum Associates, págs. 169-180.
- Liyanagunawardena, T.R., Adams, A.A. y Williams, S.A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202-227.
- Martínez, J.B. y Fernández, E. (comps.) (2018). *Ecologías del aprendizaje: Educación expandida en contextos múltiples*. Madrid: Morata.
- Maxwell, J.A. (2005). *Qualitative Research Design: An interactive approach*. Londres: SAGE Publications.
- Stake, R.E. (2005). *Investigación con estudios de caso*. Madrid: Morata.
- Veletsianos, G. y Shepherdson, P. (2016). A systematic analysis and synthesis of the empirical MOOC literature published in 2013-2015. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(2), 198-221.
- Vergés-Bosch, N. (2012). De la exclusión a la autoinclusión de las mujeres en las TIC. Motivaciones, posibilitadores y mecanismos de autoinclusión. *Athenea Digital*, 12(3), 129-150.
- Vergés-Bosch, N. (2013). *Teorías feministas de la tecnología: evolución y principales debates*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Dipòsit Digital.

¿Cómo aplicar el *Flipped Classroom* en economía para mejorar la satisfacción y los resultados de los estudiantes?

Jorge Manuel Prieto Ballester, Esteban Pérez Calderón y
Patricia Milanés Montero

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Aunque existe una importante resistencia a los cambios dentro del sistema educativo, el Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto una auténtica revolución, en lo que a la educación universitaria se refiere. Se ha pasado de un modelo en el cual lo importante era lo que se enseñaba a un modelo en el que lo importante es lo que se aprende, transfiriendo el protagonismo del profesor al alumno. Es el alumno el que debe trabajar la información recibida y transformarla en conocimiento significativo (Touron et al., 2014).

Además de la resistencia al cambio, el nuevo modelo, aceptado por las universidades, se ve afectado por uno de los problemas fundamentales en los alumnos actuales como es la falta de motivación y de implicación ante el modelo actual de educación. Los estudiantes universitarios deben estar motivados y gestionar su propia motivación, adoptando

cambios a nivel cognitivo, conductual y afectivo-relacional para tener intervenir con éxito e iniciativa en los procesos universitarios adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (Martínez, 2010; Touron et al., 2014).

Dentro de los modelos didácticos tradicionales, la clase magistral ha gozado del monopolio didáctico en el ámbito universitario (Rodríguez, 2015). Con esta clase magistral lo que se le pide al alumno una actitud pasiva en la que “escuche atentamente las explicaciones, cumplimente diligentemente los ejercicios, estudie, casi inevitablemente memorizando y repase la lección”(García, 2000).

El profesor debe tratar que el alumno no se aburra aunque el fracaso de la clase magistral está demostrado ya que los alumnos dejan de prestar atención en menos de cinco minutos (Khan, 2012; Rodríguez, 2015; Berenguer- Albaladejo, 2016). Para poder retener la atención del alumno hay que plantear nuevas técnicas motivadores y participativas (Rodríguez, 2015; Seymour, 2015).

La clase magistral tiene muchos defectos que no encajan dentro del EEES. Para Rodríguez (2015) caben destacar los siguientes:

- Se reducen las fuentes de información a aquellas que facilita el profesor.

- La función del profesor se reduce a la exposición de su conocimiento.
- Se fomenta la pasividad del alumno.
- Se sobrevalora la enseñanza por encima del aprendizaje del alumno orientando a alumno a aprobar y no a aprender.
- No existe seguimiento sobre el aprendizaje
- Empleo abusivo de la metodología
- Metodología que no puede alcanzar determinados objetivos de aprendizaje.
- Se sobrevalora al docente como un elemento indiscutible e indiscutido.

En el caso de las universidades españolas, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, han introducido metodologías como los seminarios, talleres, clases prácticas, prácticas externas, tutorías, estudio y trabajo en grupo, y estudio y trabajo individual (Frende, Biedma, & Arana, 2017).

El cambio de modelo hacia el Espacio Europeo de Educación Superior supone un cambio de metodología, y uno de los elementos que pueden ayudar a la realizar un cambio de metodología son las Tecnologías de la Información y Comunicación (Morales , Trujillo, & Raso, 2014; Iñigo, 2015).

El uso de nuevas herramientas TIC ayuda a disponer de más información y recursos educativos favoreciendo el desarrollo de nuevas metodologías didácticas con mayor eficacia que las tradicionales. (Ferro, Martínez , & Otero , 2009).

Además, el uso de las TICs ayuda a superar el otro de los problemas planteados y es que los alumnos están más motivados y se capta su atención de una manera más duradera. Los alumnos motivados dedican más tiempo al trabajo y se incrementa el aprendizaje. Los alumnos interactúan de manera permanente con el ordenador y entre ellos, exigiéndoles una mayor implicación. Los alumnos se implican más en aquellos procesos de aprendizaje en los cuales se usan las TIC, mejorando el aprendizaje independiente (Ferro et al., 2009; García & Tejedor , 2017).

El uso de las TIC en la educación aporta nuevas y muchas posibilidades. Uno de los aspectos más importantes es que hace posible que actuaciones que tradicionalmente han tenido lugar dentro del aula se produzcan fuera y actuaciones que tradicionalmente se han realizado fuera ahora se realicen dentro del aula bajo la guía del profesor, algo que ocurre especialmente en el modelo Flipped Classroom (Lage, Platt & Treglia, 2000).

La Flipped Classroom es una metodología innovadora y que se identifica perfectamente con el objetivo del EEES de mejora del aprendizaje e incremento de la motivación de los alumnos

y que utiliza las nuevas tecnologías como herramienta base para su desarrollo (Overmyer, 2012; Ros-Gálvez & Rosa-García, 2014; Seymour, 2015).

En el presente trabajo se recoge el diseño de la aplicación de la metodología Flipped Classroom a una asignatura universitaria, del área de economía y con una importante carga práctica con el ánimo de mejorar los resultados y la motivación del alumnado. Se elige una asignatura con una importante carga práctica ya que son las que necesitan de un mayor nivel de trabajo en las actividades. Esa carga práctica facilita la aplicación de una metodología como la de Flipped Classroom, mientras que los conocimientos teóricos pueden ser afrontados fuera del aula por parte del alumno.

Se recoge la justificación de la necesidad de aplicación de nuevas técnicas docentes adaptadas al EEES y la idoneidad de la metodología Flipped Classroom con un doble objetivo:

- 1) Incrementar la motivación de los alumnos a la hora de afrontar las asignaturas.
- 2) Mejorar los resultados obtenidos por los alumnos en lo que respecta a cursos anteriores.

Método

El diseño y la implantación de la Flipped Classroom se plantea para una asignatura con alto contenido práctico como puede

ser la Contabilidad Financiera de estudiantes del Grado en Administración de Empresas.

Dicha asignatura contiene 6 créditos ECTS, lo cual implica unas 90 horas de trabajo en casa más las 60 horas de trabajo en clase. De las 60 horas presenciales, 37 están planteadas para trabajo práctica y 23 para tratar la teoría.

Como se ha podido ver, el diseño y la implantación de la Flipped Classroom tiene que ser metódica y realizada de una manera secuencial con diversas actividades que hay que cuidar para no cometer errores irreparables. Estas actuaciones se pueden diferenciar en antes de la docencia, durante la docencia y después de la docencia.

Antes del comienzo lectivo será necesario realizar una serie de acciones para ajustar la docencia de la asignatura a la Flipped Classroom:

- Diseñar una imagen homogénea para todo el material con el que se va a trabajar en la asignatura.
- Diseño y desarrollo del temario y actividades.
- Diseño de una Guía sobre Flipped Classroom.
- Grabación, maquetación y edición de los materiales. Una vez editados los materiales, los mismos serán revisados por otros profesores de la materia para que realicen las aportaciones necesarias y realicen las

correcciones correspondientes antes de la puesta a disposición de los alumnos.

- Desarrollo de una APP.
- Creación de un Canal de Youtube

Una vez que se ha desarrollado todo el trabajo previo al comienzo de la docencia, habrá que realizar una serie de actividades durante el periodo docente, independientemente de que se realicen ante de las clases, durante o después de las mismas:

- Test previo de satisfacción y motivación del alumnado, además se van a medir otros parámetros previos relacionados con la visión inicial que tienen los alumnos sobre la Flipped Classroom basadas en He, Swenson, & Lents (2012)
- Reparto y explicación de la guía sobre Flipped Classroom.
- Control y subida de vídeos a las plataformas (Campus Virtual y APP).
- Control de visionado y test previo a la clase presencial para conocer el nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos. Además, siempre se realizarán una serie de cuestiones sobre la calidad e impresión del vídeo, para conocer la opinión del alumno y los elementos que se pueden mejorar del mismo.

- En el aula, de manera presencial las clases comenzarán con resolución de dudas y actividades de carácter presencial. La segunda parte de la clase estará destinada a realizar actividades prácticas relacionadas con la materia que deben realizar de manera autónoma, individual o colectiva.

Una vez que la docencia haya terminado habrá que realizar una serie de actuaciones que ayuden a analizar si los objetivos propuestos al comienzo del curso se han cumplido. En concreto habrá que:

- Medir la satisfacción y motivación del alumnado y otro cuestionario que permita evaluar el uso de la Flipped Classroom en la asignatura (Ros-Gálvez & Rosa-García, 2014)

Se realizarán también dos cuestiones abiertas. En la primera se invitará a los alumnos a que den su opinión y constar su experiencia en relación con la Flipped Classroom mediante el uso de vídeos.

- Medir y comparar los resultados académicos
- Análisis de nivel de visionado
- Un elemento importante del proceso será la propia evaluación del alumno, ayudada a fomentar su participación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Resultados y conclusiones

Entre los resultado y conclusiones que pretenden obtener con toda la metodología están:

- a) Analizar la satisfacción previa de los estudiantes del grado y relacionarla con la asignatura.
- b) Examinar la nota y rendimiento de los alumnos como consecuencia del uso de la Flipped Classroom.
- c) Estudiar el cambio de la impresión que tenían los alumnos antes y después del uso sobre la Flipped Classroom.
- d) Obtener datos sobre la “asistencia virtual” a las explicaciones y por tanto la incidencia de las TICs dentro de la misma.

Referencias

- Berenguer- Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom, 15.
- Ferro Soto, C. A., Martínez Senra, A. I., & Otero Neira, M. del C. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (29), 5. <https://doi.org/10.21556/edutec.2009.29.451>
- Frende, M., Biedma, J. M., & Arana, M. (2017). Influencia de la percepción y metodologías docentes aplicadas en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Dirección de

- Recursos Humanos en las Empresas Turísticas. *Cuadernos de Turismo*, 39, 149–166. <https://doi.org/39.290481>
- García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3W: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, (207), 1–12.
- García Valcárcel, A., & Tejedor Tejedor, F. J. (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. *Educación XXI*, 20(2), 137–159. <https://doi.org/10.5944/EDUCXX1.13447>
- He, Y., Swenson, S., & Lents, N. (2012). Online video tutorials increase learning of difficult concepts in an undergraduate analytical chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 89(9), 1128–1132. <https://doi.org/10.1021/ed200685p>
- Iñigo, V. (2015). Flipped classroom y la adquisición de competencias en la enseñanza universitaria online, 31(5), 472–479.
- Khan, S. (2012). Why long lectures are ineffective. *Time Ideas*, 2.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43.
- Martínez, J. A. (2010). El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el nuevo rol del estudiante universitario. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2(16)
- Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2014). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (46), 103–117. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.146.07>
- Overmyer, J. (2012). Flipped Classrooms 101. *INNOVATION*, (septiembre/october), 46–47.

- Rodríguez, M. (2015). Metodologías docentes en el EEES: de la clase magistral al portafolio. *Tendencias Pedagógicas*, 17, 83–102.
- Ros-Gálvez, A., & Rosa-García, A. (2014). Uso del vídeo docente para la clase invertida: evaluación, ventajas e inconvenientes. In *Vectores de la pedagogía docente actual* (pp. 423–441). Vision Libros.
- Seymour, E. (2015). National Science Teachers Association, 21(4), 230–238.
- Touron, Santiago, & Diez. (2014). The Flipped Classroom. *Nurse Educator*, 39(6), 321–325.

Moodle como soporte para *Flipped Classroom*

M^a Luisa Durán Martín-Merás, Alberto Gómez Mancha, Julia González-Rodríguez, Juan Hernández y Elena Jurado Málaga

Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

DRACCAR (Diseño y Realización de Actividades Colaborativas para la Clase Al Revés) es un proyecto de innovación docente, desarrollado a lo largo de los dos últimos cursos académicos 2016/17 y 2017/18, en el que un grupo de profesores de la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura (UEx) hemos participado activamente. Su principal objetivo ha consistido en aplicar una metodología de *clase invertida* (también conocida como *Flipped Classroom*) en los grados de Ingeniería Informática de nuestro centro. Un total de 13 asignaturas y más de 20 profesores conforman este proyecto.

El contexto de todas las asignaturas implicadas es similar. Por una parte, se llevan a cabo clases teóricas a grupos numerosos (más de 100 estudiantes por grupo), impartidas habitualmente con una metodología más tradicional. Por otra parte, hay sesiones prácticas, con grupos de estudiantes de tamaño mucho más reducido, que suelen desarrollarse en salas de ordenadores.

Tal y como se describe en [1], la enseñanza tradicional, basada en la lección magistral, pretende que los estudiantes comprendan los conceptos que se van introduciendo al mismo ritmo al que se exponen, sin poder dedicar suficiente tiempo a reflexionar sobre estas nuevas ideas. Además, se suele proponer a los estudiantes que, tras la clase y fuera del aula, resuelvan problemas de distinta índole en los que puedan aplicar, analizar y profundizar sobre los conceptos explicados en el aula. Al aplicar la metodología de clase invertida se pretende *dar la vuelta* a la clase tradicional, trasladando la explicación de las nuevas ideas y conceptos fuera del aula. Los contenidos se facilitan a los estudiantes en forma de documentos de diferente formato (textos, vídeos, etc.) que deben revisar antes de la clase. De esta forma, cada estudiante puede dedicar el tiempo que necesite a trabajar sobre los nuevos conceptos, revisando los textos o viendo varias veces los vídeos. Después, ya dentro del aula, se profundiza en los conceptos con ejercicios y actividades que se pueden realizar de forma individual o colectiva, reservando tiempo para aclarar dudas, identificar errores o resolver malentendidos. Así se consigue que durante las clases los estudiantes dejen de ser espectadores pasivos y tengan una actitud mucho más participativa. El profesor se convierte en un tutor que guía el aprendizaje quedando en un segundo plano su labor como mero transmisor de datos.

Para aplicar esta metodología, se hacen especialmente útiles los espacios virtuales que facilitan la tarea de trasladar a los alumnos el material con el que deben trabajar los contenidos, previamente y fuera del aula. En este trabajo describimos nuestra experiencia en el uso de Moodle como soporte para el desarrollo de actividades de clase invertida realizadas en el marco del proyecto DRACCAR.

Método

El proyecto dio comienzo con un periodo de formación en el que sus integrantes recibieron cursos y talleres que les permitieron conocer la metodología de clase invertida de la mano de profesores con reconocida experiencia en el tema. Este periodo de formación se extendió a lo largo de todo el proyecto permitiendo a los implicados debatir y plantear sus dudas tanto al resto de los compañeros como a los responsables de cursos y talleres.

Una vez sentadas las bases, se presentaron propuestas para aplicar la metodología en cada una de las asignaturas implicadas que se revisaron y debatieron entre iguales.

Al finalizar cada semestre, los profesores implicados presentaron un documento en el que describieron detalladamente las actividades llevadas a cabo así como los resultados obtenidos, considerando no sólo las calificaciones obtenidas por los estudiantes sino también el grado de

satisfacción de los mismos con la nueva metodología. Un apartado de especial relevancia en estos documentos lo constituyen las reflexiones personales del profesorado.

Analizando estos informes se puede concluir que todo el profesorado implantó la metodología de forma similar ofreciendo a los estudiantes, antes de las clases, el material necesario para que llevaran a cabo el trabajo previo de estudio y, en ocasiones, solicitando la realización de alguna actividad. Las clases suelen comenzar con cuestionarios que permiten al profesorado determinar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes y, sobre todo, las principales dificultades que han encontrado en el tema. Durante las clases se plantean actividades de diferente tipo en las que es muy frecuente el trabajo colaborativo y, por supuesto, la evaluación continua. Así, nos encontramos la clase invertida ligada a otras estrategias, como JiTT (Just In Time Teaching) [2], basadas en la utilización de las tareas que los estudiantes entregan unas horas antes de la clase para que el profesor adapte la sesión a las necesidades de éstos. También se utiliza gamificación que incorpora mecánicas de juego en actividades no lúdicas, por ejemplo, con pequeños premios como refuerzo positivo a la realización de tareas. Otro mecanismo utilizado ha sido la instrucción entre pares (peer instruction) [3] en la que los profesores lanzan preguntas a los estudiantes, que inicialmente responden de manera individual para, posteriormente, debatir la respuesta con sus compañeros.

Finalizado el semestre, y una vez presentados estos documentos y analizados entre todos los participantes, se elaboraron informes globales para resumir el trabajo realizado dentro del proyecto y las conclusiones del profesorado.

Resultados

Los informes presentados por todo el profesorado implicado en el proyecto constituyen una clara evidencia de cómo se han realizado experiencias de clase invertida en todas las asignaturas. Aunque el grado de aplicación no ha sido el mismo en todos los casos, la mayor parte del profesorado ha optado por llevar a cabo un acercamiento gradual a esta forma nueva de organizar el aula, aplicando la metodología solo en sesiones concretas (especialmente, de laboratorio).

El hecho de que el proyecto haya aglutinado a profesores de diferentes asignaturas ha favorecido la implantación de la metodología al facilitar la colaboración y el apoyo entre los participantes. Estos se enfrentaban por vez primera a una forma de organizar las clases muy diferente a la habitual, lo que provocaba inicialmente una gran cantidad de dudas e inseguridades.

Es importante hacer hincapié en que, en los informes individuales, todos los participantes destacan su satisfacción personal con el proyecto y trasladan también el alto grado de satisfacción que han percibido por parte de muchos

estudiantes además de los resultados positivos de las encuestas de satisfacción con la metodología, que los estudiantes respondieron a través de las aulas virtuales. Todos están convencidos de que la clase invertida ayuda a mejorar el aprendizaje, favoreciendo una actitud de los estudiantes mucho más activa en la que aprenden “haciendo” y no solo “escuchando”.

Además, todos coinciden en que el uso de la herramienta Moodle ha resultado imprescindible para llevar a buen puerto la experiencia, argumentando este hecho con los motivos que se resumen a continuación.

- El proyecto en sí sería inviable si no contase con espacios para la coordinación e intercambio de información entre todo el profesorado implicado.
- Las aulas virtuales constituyen el soporte adecuado para la programación de actividades y para la distribución de material inicial.
- La realización de cuestionarios on-line antes de la clase permite la verificación de adquisición de contenidos y la planificación adecuada de la clase, usando JiTT. El banco de preguntas de Moodle facilita esta tarea, permitiendo la reutilización de preguntas de cursos anteriores y el estudio estadístico de los resultados,

además de la gestión de los tiempos en los que realizar los cuestionarios.

- Adicionalmente, las facilidades que Moodle aporta para rastreo y seguimiento de actividades han permitido analizar el acceso a los contenidos previos a la clase presencial.
- El cuestionario de satisfacción utilizado ha sido el mismo en todas las asignaturas, previamente diseñado en el conjunto del proyecto.

La heterogeneidad en el formato de los resultados mostrados por los diferentes profesores dificulta la descripción, en esta comunicación, de unos resultados globales que puedan ser aplicados al proyecto de forma general. Este es un importante detalle a mejorar a lo largo del tercer año de implantación del proyecto durante el curso actual 2018/19.

Conclusiones

De los informes presentados por todos los profesores implicados en el proyecto quedan patentes dos ideas:

1. la satisfacción general del profesorado y de los estudiantes con la metodología innovadora aplicada en el proceso de enseñanza – aprendizaje, la clase invertida.

2. la importancia del uso de la plataforma Moodle que se considera imprescindible para el desarrollo de esta metodología en el contexto de las asignaturas que forman el proyecto.

Abundando en este segundo punto, es importante resaltar que la plataforma Moodle no solo ha facilitado la implantación de la metodología sino que también nos ha acompañado en la coordinación del proyecto con la creación de un espacio de discusión e intercambio de material. Además, Moodle ha facilitado la unificación de criterios y experiencias, permitiendo la reutilización de estructuras de presentación de contenidos, de cuestionarios y, en el caso de las encuestas de satisfacción, la unificación de elementos y criterios de evaluación para todas las asignaturas.

Consideramos, además, que el uso simultáneo de la clase invertida en un grupo de asignaturas favorece su implantación al aumentar el grado de aceptación de los estudiantes que observan los beneficios de esta metodología en su conjunto en lugar de verlo como una experiencia aislada de una asignatura o un profesor.

Finalmente, queremos destacar que el proyecto ha presentado un importante reto de formación, de coordinación y de ajuste de los tiempos de dedicación del profesorado y del alumnado a la nueva metodología.

Referencias

- [1] Marqués, M. “Qué hay detrás de la clase al revés (flipped classroom)”, Actas de XXII JENUI, Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. pp. 77-84. Almería, España. 2016.
- [2] Gregor. Novak, Evelyn. T. Patterson, A. D. Gavrín y W. Christian, “Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology”, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. 1999.
- [3] Catherine H. Crouch, Jessica Watkins, Adam P. Fagen, Eric Mazur. “Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once”. Research-Based Reform of University Physics, Vol. 1, No. 1, pp. 40-95. 2007.

Evaluación de la utilización de la *Flipped Classroom* en el contexto universitario

María Espada, Maite Gómez, Patricia Rocu, José Antonio Navia
y María Isabel Barriopedro

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Universidad Politécnica de Madrid (España)

Introducción

El ámbito educativo debe adaptarse a las exigencias demandadas por la sociedad. Actualmente, se requiere de personas capaces de gestionar su tiempo de forma autónoma y eficaz, dominar las tecnologías, seleccionar la información más relevante y adecuada en cada momento, etc. Para poder dar cabida a todas estas exigencias y formar estudiantes competentes para la sociedad actual, desde el ámbito educativo surgen nuevos métodos de enseñanza.

En este sentido, Blázquez (2017) señala que la literatura científica acerca de las metodologías para el desarrollo de las competencias apunta la necesidad de que dichas metodologías cumplan con una serie de requisitos para que de verdad puedan comprometerse a la consecución de desempeños eficientes. Esto supondría revisar los métodos habituales usados hasta el momento y adoptar nuevos enfoques acordes con este tipo de aprendizaje.

Así, Vallejo y Molina (2011) indican que los rasgos principales del nuevo modelo educativo a desarrollar se caracterizarían por enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje como un trabajo cooperativo entre docentes y alumnos, orientando en el aprendizaje autónomo del estudiante a través de la integración del conocimiento, exigiendo, por lo tanto, una nueva definición de las actividades y tareas didácticas.

En esta línea encontramos diferentes métodos que abogan por este nuevo enfoque, tales como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, aprendizaje cooperativo, aprendizaje servicio, el método de casos, los ambientes de aprendizaje, el contrato didáctico y la Flipped Classroom.

Centrándonos en este último método, la Flipped Classroom, es un término acuñado por Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química en Woodland Park High School en Woodland Park, Colorado, que significa literalmente “aula invertida” (López-Moreno, 2015) .

Estos profesores, idearon una solución para evitar que los alumnos perdieran clases, por ejemplo por enfermedad, para ello grababan los contenidos a impartir y los distribuían entre sus alumnos para que los visualizaran en casa antes de la clase, el trabajo en el aula consistía en realizar proyectos para poner en práctica los conocimientos adquiridos y resolver dudas, invirtiendo de esta manera las actividades con respecto al

modelo tradicional. Comprobaron que con este nuevo enfoque las calificaciones de los alumnos mejoraron (López-Moreno, 2015).

Si extrapolamos esta nueva metodología a otros países y disciplinas académicas, encontramos que autores como Blázquez (2017), exponen que la propuesta didáctica de la Flipped Classroom consiste principalmente en promover el aprendizaje de los contenidos básicos antes de asistir a clase, con el objetivo de disponer de un mayor tiempo en la clase para dedicarlo a la aplicación práctica de actividades complementarias. El objetivo es invertir el modelo tradicional de enseñanza, en el cual el profesor ocupa las horas de clase para impartir los contenidos y dedicar este tiempo a la aplicación práctica de los contenidos tratados en el aula virtual.

A pesar del interés educativo por los nuevos métodos emergentes, a día de hoy no existen suficientes investigaciones científicas que permitan avalar la idoneidad de la clase invertida como método en todas las áreas y niveles educativo (Abeysekera & Dawson, 2015).

Por todo ello, vemos especialmente relevante llevar a cabo una experiencia piloto de aula invertida en el contexto universitario y comparar el aprendizaje de los contenidos en función de si se imparten a través del aula invertida o de la enseñanza tradicional.

Consideramos, que tal y como hicieron los pioneros de este nuevo método, Jonathan Bergmann y Aaron Sams, que para poder determinar que el aula invertida realmente supone un método de innovación para la mejora educativa, es necesario comparar dicho método con la enseñanza tradicional.

Por ello, el objetivo del presente trabajo es analizar si existen diferencias en el aprendizaje de los alumnos en función de la utilización de la metodología de enseñanza Flipped Classroom y la metodología de enseñanza tradicional en el contexto universitario.

Método

Para ello, se ha utilizado un diseño cuasi-experimental (Thomas y Nelson, 2007), en el que un grupo recibió una intervención pedagógica tradicional y otro grupo una intervención mediante clase invertida. Posteriormente, ambos grupos se sometieron a una prueba de evaluación de los contenidos impartidos.

Se contó con la participación de un total de 137 estudiantes universitarios (78.8% hombres y 21,2% mujeres) de 3º del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte que cursaban la asignatura de Metodología de la Enseñanza en la Actividad Física y el Deporte, con una edad media de 21.5 y desviación típica de 1,8.

Resultados

Los resultados de la intervención muestran que el grupo que recibió los contenidos a través del método de flipped classroom obtiene una puntuación ligeramente superior ($M=7,8$; $DT=1,7$) en la prueba de evaluación de los contenidos con respecto al grupo que recibió los contenidos a través del método tradicional ($M=7,39$; $DT=1,64$).

Tabla 1. Media y desviación típica en función del tipo de enseñanza. Fuente: Elaboración propia

Tipo de Enseñanza	Media	Desviación Típica
Flipped classroom	7,8	1,7
Tradicional	7,39	1,64

No obstante, cabe señalar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones obtenidas y el tipo de enseñanza ($t=-1,4061$; $p=0,16$).

Al realizar el análisis de los resultados en función del sexo del alumnado se puede observar que no existe apenas diferencias en las puntuaciones obtenidas, ya que las mujeres obtuvieron una puntuación media de $7,42\pm 1,66$ en la prueba de conocimientos mientras que los hombres tuvieron una puntuación de $7,38\pm 1,9$.

Tabla 2. Media y desviación típica en función del sexo. Fuente: Elaboración propia

Sexo	Media	Desviación Típica
Mujer	7,42	1,66
Hombre	7,38	1,9

Igualmente, los resultados obtenidos muestran que no existe una diferencia estadística significativa ($t=-0,63$; $p=0,95$) entre las puntuaciones obtenidas en la prueba de conocimientos y el sexo del alumnado.

Conclusiones

El objetivo de la presente investigación era analizar si existen diferencias en el aprendizaje de los alumnos en función de la utilización de la metodología de enseñanza Flipped Classroom y la metodología de enseñanza tradicional en el contexto universitario. Los resultados revelan que existe una puntuación ligeramente superior en la evaluación de contenidos en el grupo que siguió la metodología Flipped Classroom. Estos datos coinciden con el estudio de Chen, Vivian & Marek (2017) en el que se concluye que el método de Flipped Classroom es un método exitoso para la adquisición de los objetivos de aprendizaje.

Por lo tanto, estos resultados nos permiten sugerir que el método de enseñanza Flipped Classroom puede ser utilizado en el ámbito universitario y concretamente en el área de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte ya que su utilización ha permitido la adquisición adecuada de los contenidos impartidos durante la intervención. No obstante, a pesar de que los resultados sugieren la idoneidad de este nuevo método no se han obtenido relaciones estadísticamente significativas al respecto por lo que sería conveniente seguir profundizando en este nuevo método educativo para poder medir la efectividad de este método en otros grupos y con la impartición de diferentes contenidos y así poder obtener unos resultados más concluyentes al respecto.

Referencias

- Abeysekera, L. & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research, *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14
- Blázquez, D. (2017). Métodos de enseñanza en Educación Física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias. Barcelona: Inde.
- Chen, J.S., Vivian, W. & Marek, M. (2017). Using the flipped classroom to enhance EFL learning, *Computer Assisted Language Learning*, 30(1-2),1-21.
- López-Moreno, M. (2015). “¿Qué es el aula invertida?” en *Nubemia, tu academia en la nube*, enero de 2015. Recuperado a partir de <http://www.nubemia.com/aula-invertida-otra-forma-de-aprender>

- Thomas, J.R. Y Nelson, J.K. (2007). Métodos de investigación en actividad física. Badalona: Paidotribo.
- Vallejo, M. y Molina , J. (2011). Análisis de las metodologías activas en el grado de maestro en educación infantil: la perspectiva del alumnado. *REIFOP*, 14 (1), 207-217.

El aprendizaje de los estilos de enseñanza en Educación Física a través de la *Flipped Classroom*

María Espada, Patricia Rocu, Maite Gómez, José Antonio Navia
y María Isabel Barriopedro

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Universidad Politécnica de Madrid (España)

Introducción

Un enfoque eficaz para la práctica pedagógica en Educación Física es la utilización de los estilos de enseñanza (Kulinna y Cothran, 2003).

Los estilos de enseñanza son herramientas que el profesorado posee para poder proporcionar una amplia gama de situaciones de enseñanza-aprendizaje a sus alumnos, permitiendo así el máximo desarrollo del proceso (Mosston y Ashworth, 2008).

Según Sicilia (2001), existen tres propuestas de estilos de enseñanza que son las que han influido en mayor medida en las clases de Educación Física en España: el Espectro de Estilos de Enseñanza de Mosston (1966), la reforma del mismo por el autor junto con Ashworth (1986) y la propuesta de Delgado (1991).

El Modelo de estilos de enseñanza elaborado por Delgado (1991) a partir del espectro de Mosston, establece la creación de 6 grupos en función del objetivo que deseamos desarrollar en mayor medida en el alumnado, diferenciando así entre los estilos de enseñanza tradicionales, individualizadores, socializadores, cognoscitivos, participativos y creativos.

Tabla 1. Relación de la propuesta de estilos de Delgado y actualización del espectro propuesto por Mosston y Ashworth (adaptado de Sicilia, 2001)

Modelo propuesto por Delgado (1991)	Familia (criterio)	Modelo propuesto por Mosston y Ashworth (1986)
Mando directo Modificación del mando directo Asignación de tareas	Estilos tradicionales	Estilo A: El estilo de mando directo Estilo B: Enseñanza basada en la tarea o estilo de práctica
Individualización por grupos Enseñanza modular Programas individuales Enseñanza programada	Estilos que fomentan la individualización	Estilo E: Estilo de inclusión Estilo D: Estilo de autoevaluación Estilo I: El programa individualizado. Diseño del alumno Estilo J: Estilo para alumnos iniciados

Modelo propuesto por Delgado (1991)	Familia (criterio)	Modelo propuesto por Mosston y Ashworth (1986)
		Estilo K: Estilo de autoenseñanza
Enseñanza recíproca Grupos reducidos Microenseñanza	Estilos que posibilitan la participación	Estilo C: Estilo recíproco o enseñanza recíproca*
Descubrimiento guiado Resolución de problemas	Estilos que implican cognoscitivamente al alumno	Estilo F: Estilo del descubrimiento guiado Estilo G: Estilo de descubrimiento convergente Estilo H: Estilo de resolución de problemas (Estilo divergente)
Estilo socializador	Estilos que favorecen la socialización	
Estilo creativo	Estilos que promueven la	Creatividad*

Modelo propuesto por Delgado (1991)	Familia (criterio)	Modelo propuesto por Mosston y Ashworth (1986)
	creatividad	

* Tienen sentidos y finalidades diferentes para ambas propuestas. Para Delgado el estilo de enseñanza recíproca pertenecen a los estilos que posibilitan la participación (compañero observador), para Mosston son pasos intermedios hacia la independencia del alumno. También, el estilo creativo para Delgado tiene fin en sí mismo, mientras para Mosston, su estilo de creatividad es para lograr la independencia del alumno (Sicilia, 2001).

En este sentido, Derri y Pachta (2007) señalan la importancia de que los profesores de educación física dominen los diferentes estilos de enseñanza para fomentar el aprendizaje de los estudiantes en todas las dimensiones de la educación física, y para ayudarles a cumplir con los estándares establecidos en la programación de aula.

Igualmente importante es que estos profesores conozcan los nuevos métodos de enseñanza en Educación Física que están emergiendo en la actualidad, tales como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, aprendizaje cooperativo, aprendizaje servicio, el método de casos, los ambientes de aprendizaje, el contrato didáctico y la Flipped Classroom (Blázquez, 2017).

Por ello, el objetivo del presente trabajo es llevar a cabo una experiencia educativa para la impartición de los estilos de

enseñanza a través de la metodología de enseñanza Flipped Classroom en el contexto universitario.

Método

La asignatura de Diseño, Intervención y Evaluación en la Actividad Física y el Deporte impartida en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid (España) tiene por objeto dotar al alumno de un bagaje de conocimientos y competencias para abordar la labor docente desde una perspectiva de aplicación con diferentes enfoques de la Actividad Física y el Deporte, esta asignatura supone el escenario idóneo para que los alumnos se familiaricen con nuevos modelos de enseñanza, tales como la Flipped Classroom.

Para el desarrollo de esta experiencia educativa se contó con un total de 116 alumnos estudiantes universitarios de 3º del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte que, tal y como se ha mencionado anteriormente, cursaban la asignatura de Diseño, Intervención y Evaluación en la Actividad Física y el Deporte. Dicha asignatura es de carácter obligatorio y se imparte en el segundo semestre.

Resultados

La finalidad del desarrollo de la experiencia educativa es que el alumnado pudiese adquirir los contenidos relacionados con los estilos de enseñanza en Educación Física a través del nuevo

método de Flipped Classroom con el objetivo de promover la utilización de recursos tecnológicos de carácter innovador que permitiesen mejorar la diversidad y carácter de los materiales educativos.

Para el desarrollo de dicha experiencia, los alumnos fueron distribuidos en 6 grupos, cada grupo tenía asociado una familia de estilos de enseñanza (tradicionales, socializadores, individualizadores, cognoscitivos, participativos y creativos) según la clasificación de Delgado (1991).

Tabla 2. Clasificación de los estilos de enseñanza de la propuesta de Delgado (1991) y características principales

Familia (criterio)	Características principales	Estilos
Estilos tradicionales	Enseñanza masiva; conocimiento de los resultados masivo. Centrados en el mando (orden) y la tarea, cuya técnica de enseñanza es la instrucción directa. En general, recomendado para profesores cuya máxima preocupación es el control de la clase y para el aprendizaje de habilidades específicas	Mando Directo Modificación del Mando Directo Asignación de Tareas

Familia (criterio)	Características principales	Estilos
Estilos que fomentan la individualización	Enseñanza diversificada; conocimiento de los resultados individual o masivo en cada subgrupo. Centrados en la individualización y el alumno. Útil, cuando hay diferentes niveles de aptitud, intereses o ritmo de aprendizaje.	Individualización por grupos Enseñanza modular Programas individuales Enseñanza programada
Estilos que posibilitan la participación	Participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje suyo y del compañero; conocimiento de los resultados proporcionado por el compañero. Centrados en la participación en la técnica de enseñanza y delegación de funciones. Útil cuando el profesor no puede atender a todos.	Enseñanza recíproca Grupos reducidos Microenseñanza

Familia (criterio)	Características principales	Estilos
Estilos que implican cognoscitivamente al alumno	<p>Cuentan con antecedentes en Sócrates, Rousseau, Dewey y el Movimiento de la Escuela Nueva. Actualmente, están basados en la psicología cognitiva a partir de investigadores como Bruner, Piaget, Vygotsky y Ausubel. Enseñanza de tipo individualizado. Aprendizaje activo y significativo mediante la técnica de enseñanza de indagación o búsqueda.</p> <p>Centrados en tareas a resolver, indagación, búsqueda, aprender a aprender.</p> <p>Útiles para aprendizaje de habilidades deportivas abiertas, perceptivas, habilidades básicas y genéricas, situaciones tácticas o de expresión corporal.</p>	<p>Descubrimiento guiado</p> <p>Resolución de problemas</p>

Familia (criterio)	Características principales	Estilos
Estilos que favorecen la socialización	<p>Se basan en la pedagogía de grupo de Durkheim y Dewey; en los conceptos de grupo, cooperación y socialización. Los objetivos son sociales y los contenidos son de carácter actitudinal, normas y valores. Centrados en el trabajo cooperativo y colaborativo.</p> <p>Útil sobre todo en actividades por equipos, como deportes de equipo y juegos colectivos.</p>	<p>Métodos de proyecto</p> <p>Grupos puzzle</p> <p>Equipos de trabajo</p>
Estilos que promueven la creatividad	<p>Fomentan la libertad, en relación a la espontaneidad del alumno, la creación y la innovación. Papel activo del alumno. Centrados en diversidad, pensamiento divergente y creación. Papel del profesor como estímulo y ayuda.</p> <p>Útil en actividades influenciadas por la expresión corporal y juegos creativos.</p>	<p>Sinéctica</p> <p>Corporal</p> <p>Tormenta de ideas motrices</p>

Cada grupo debía especializarse en la familia que se le hubiese asignado y abordar los contenidos teóricos relacionados con los estilos de enseñanza que integraban esa familia a través del aula virtual y posteriormente en clase impartir una sesión práctica a sus compañeros, adoptando el rol de profesores. A lo largo de la sesión práctica tenían que abordarse a través de las diferentes actividades todos los estilos de enseñanza pertenecientes a ese grupo.

Esta experiencia permitió a los alumnos contrastar el método de Flipped Classroom desde una doble perspectiva, la del profesor, ya que tenían que asumir este rol e impartir al resto de sus compañeros los contenidos relacionados con la familia de estilos de enseñanza asignada, lo cual creó la necesidad de que tuviesen que preparar el material para el aula virtual y además diseñar y poner en práctica una sesión con dichos contenidos. Y por otro lado, lo experimentaron desde la perspectiva del alumno, ya que cuando un grupo de compañeros se estaba encargando de asumir el rol de profesores, les impartían los contenidos a través del método de Flipped Classroom.

Conclusiones

Tras la experiencia educativa se puede concluir que los alumnos participaron de forma muy activa en la elaboración de materiales educativos utilizando los recursos tecnológicos mediante la producción de vídeos que permitieron el

desarrollo de la metodología de Flipped Classroom. Además, diseñaron actividades para complementar de manera práctica los contenidos tratados en los vídeos. Finalmente, mostraron su satisfacción hacia este nuevo método de enseñanza que sin duda consideran un enfoque innovador que pueden utilizar en su futuro profesional.

Referencias

- Blázquez, D. (2017). *Métodos de enseñanza en Educación Física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias*. Barcelona: Inde
- Delgado, M. Á. (1991). *Los estilos de enseñanza en la Educación Física: propuesta para una reforma de la enseñanza*. Universidad de Granada.
- Derri, V. & Pacht, M. (2007). Motor skills and concepts acquisition and retention: a comparison between two styles of teaching. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 3(9), 37-47.
- Kulinna, P. H. y Cothran, D. (2003). Physical education teachers' self-reported use and perceptions of various teaching styles, *Learning and Instruction*, 13(6), 597-609.
- Mosston, M. y Ashworth, S. (2008). *Teaching Physical Education*, United States: Pearson Education.
- Sicilia, Á. (2001). *La investigación de los estilos de enseñanza en la educación física: un viejo tema para un nuevo siglo*. Cádiz, España: Wanceulen Editorial Deportiva.

Una experiencia educativa en cursos abiertos masivos en línea (MOOC) aplicada a la educación superior en Ingeniería Civil

Eva Gómez-Llanos, Pablo Durán-Barroso, Santiago
Fernández-Rodríguez, Agustín Matías-Sánchez y
Raúl Guzmán-Caballero

Departamento de Construcción. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Los cursos abiertos masivos en línea (MOOC sus siglas en inglés) representan un método innovador en la educación superior, que se distinguen por ser de acceso universal, gratuitos y sin límite de participantes (Glance et al, 2013) . Esta nueva modalidad educativa aprovecha los recursos tecnológicos en busca de un aprendizaje masivo, abierto y de calidad. Gracias a este tipo de formación, se fomenta la transmisión de conocimientos y la difusión de la labor educativa de los grupos y entidades universitarias que ofertan este tipo de cursos. Sin embargo, los MOOC presentan ciertas debilidades que afectan a las expectativas y rendimiento esperado de los mismos, siendo la tasa de finalización su principal hándicap. Para la mayoría de los cursos se sitúa por

debajo del 13 %, variando del 2 % al 10 % (Li and Zhou, 2018). Una de las posibles razones del abandono es la organización simplista de los MOOC en un modo estático, cambiando únicamente el ámbito presencial por el virtual, con la consiguiente falta de consideración sobre las diferentes necesidades y características del público al que va dirigido.

En el presente capítulo se evalúa la experiencia en un MOOC aplicado a una temática propia del campo de la Ingeniería Civil como es la gestión de recursos hídricos, y en particular, a la depuración de las aguas residuales. Los retos que se deben afrontar en la gestión de los recursos hídricos se encuentran condicionados por tratarse de un recurso limitado y con un continuo aumento en la demanda. Uno de los retos a los que se debe dar respuesta es la aplicación de la Directiva Marco del Agua (2000) en el ámbito europeo, la cual refleja la exigencia global de la sociedad de un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles. Para dar respuesta a esta interpelación de la sociedad es imprescindible la formación, sobre todo, en las ingenierías afines, en cada una de las fases que forman parte del ciclo urbano del agua. Dicha formación no debe ser solamente en el dimensionamiento de las infraestructuras, sino en la relación de estas con el medio y con la sociedad a la que da servicio. Por ello, la accesibilidad al conocimiento que se ofrecen los MOOC brindan la oportunidad de mostrar cómo es la fase de la depuración más allá del aspecto ingenieril, teniendo en cuenta

de forma integrada la visión ambiental y social de conjunto que debe tener cualquier infraestructura que gestiona los recursos hídricos.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la implantación de un MOOC para la difusión del conocimiento de las tecnologías básicas para el tratamiento de las aguas residuales urbanas, las distintas fases en una planta de tratamiento e introducción al dimensionamiento de las mismas mediante la revisión de la metodología educativa propuesta y los resultados de la participación logrados.

Método

El MOOC se compone de 5 módulos, cada módulo está estructurado de forma independiente lo que facilita el seguimiento de cada uno ellos. Este MOOC implica 5 horas de trabajo a la semana por parte del alumno, siendo impartido bajo modalidad virtual a través de la plataforma Miriada X. Esta plataforma pone a disposición de los participantes inscritos en el MOOC todos los recursos necesarios para que el alumno pueda adquirir las competencias claves del curso, a su ritmo y desde cualquier ubicación. A través de los foros se podrán generar debates y compartir dudas, experiencias, o ideas con otros participantes. A continuación se describen los módulos que componen el MOOC:

- Módulo I. Título: Introducción a la gestión del ciclo urbano del agua. Directiva Marco del Agua. Contextualización social y legislativa de la gestión del ciclo urbano del agua.
- Módulo II. Título: Depuración de Aguas Residuales Urbanas. Descripción y Parámetros. Presentación de una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) convencional.
- Módulo III. Título: Estación Depuradora de Aguas Residuales. Línea de Agua. Estudio de la línea de de agua, esquema global y tratamientos, de una EDAR.
- Módulo IV. Título: Estación Depuradora de Aguas Residuales. Línea de Fangos. Estudio de la línea de de fangos, esquema global y tratamientos, de una EDAR.
- Módulo V. Título: Técnicas de depuración no convencionales. Desarrollo de técnicas de depuración no convencionales. Ventajas e inconvenientes.

Cada uno de los 5 módulos formativos que componen el MOOC incluye una serie de recursos para el aprendizaje como son:

- Materiales audiovisuales de producción propia.

- Acceso a materiales complementarios (enlaces externos a webs, casos prácticos, relación de material bibliográfico y lecturas recomendadas...).
- Evaluación de cada módulo: Cuestionario tipo test, para evaluar las competencias adquiridas en cada bloque. En cada módulo habrá uno o varios cuestionarios. Estas serán actividades obligatorias y base para la obtención de la certificación.

Los únicos requisitos que necesita el alumno para llevar a cabo el seguimiento del curso son un acceso a Internet, así como un punto de acceso a la plataforma donde estén alojados los contenidos. Gracias a este curso, los alumnos se familiarizarán con los conceptos más importantes relacionados con la gestión de estaciones depuradoras de aguas residuales.

La duración de los vídeos será variable, siendo como promedio 4-5 minutos. Cada módulo estará compuesto por 5 o 6 vídeos, en función de la distribución del material docente a mostrar.

Sistema de evaluación y certificación

La evaluación del curso se realiza a través de cuestionarios tipo test publicados al final de cada uno de los módulos del curso (el resto de actividades son opcionales), pensada para su realización individual. Es imprescindible haber obtenido un 50% sobre 100% en el test del módulo correspondiente para considerarlo superado. La evaluación se lleva a cabo mediante

pruebas automatizadas tipo test compuestas por preguntas de respuesta única, de respuesta de un valor numérico o del tipo verdadero/falso. Al plantearse un modelo de autoevaluación, el alumno conoce los resultados al finalizar cada módulo.

Para obtener el “Certificado de participación” en el curso el usuario deberá haber superado un 75% de los módulos. Y para obtener el “Certificado de aprovechamiento”, el alumno deberá superar el 100% de las actividades obligatorias, además tendrá que solicitar su diploma según el procedimiento descrito en *Miriada X*.

Difusión y comunicación

Una de las claves del éxito de los MOOCs es la difusión que se haga de los mismos para llegar a la población para la que están dirigidos. En este caso, se adoptaron distintas vías para alcanzar al mayor número de estudiantes potenciales posibles. En primer lugar, la plataforma MiriadaX realiza una difusión activa mediante el anuncio de los cursos con plazo de inicio cercano a la fecha de visita de la página web. Por parte de la Universidad, a través del Vicerrectorado de Calidad, se lleva a cabo una difusión tanto en la página web como a través de las redes sociales de uso mayoritario (*Facebook* y *Twitter*). Por último, el equipo docente creó un blog asociado al curso, en el que se muestra el seguimiento de los distintos módulos del curso, así como el enlace con distintos contenidos de actualidad vinculados a cada módulo. De forma paralela, a

través del perfil propio del curso en *Twitter* se lleva a cabo el seguimiento de los distintos módulos y se animaba a los alumnos a continuar con la formación.

Resultados

El número de participantes en las dos ediciones realizadas ha sido de 1508 y 2331 estudiantes, respectivamente, siendo un 45% ya titulados universitarios. Respecto a la formación inicial sobre los contenidos del propio curso, un 72% de los estudiantes indicaron que ya tenían conocimientos previos en esa temática, mientras que el 28% la desconocían por completo. Al inicio del curso se realizó una encuesta para conocer los motivos que habían llevado a los estudiantes a matricularse en este MOOC, siendo la búsqueda de mejora en sus estudios y trabajos la razón principal (59.7 %), seguida de interés general en la temática (24%) o desarrollo personal (14%).

En la Figura 1 se muestra el rango de edades de los alumnos, en la que se observa que los tramos mayoritarios se corresponden con la franja de edad entre los 25 y 46 años. Al contrario de lo que pudiera parecer, este tipo de formación MOOC tiene una mayor acogida en el sector de población que se encuentra en activo o en búsqueda de mejora en su formación, que en el tramo de población más centrado en la formación de forma exclusiva, como es el de menores de 25 años. En múltiples casos, la falta de cercanía con el entorno laboral hace que no se despierte en este sector las necesidad de formación en temas

de interés general, o en temas transversales a su actividad principal.

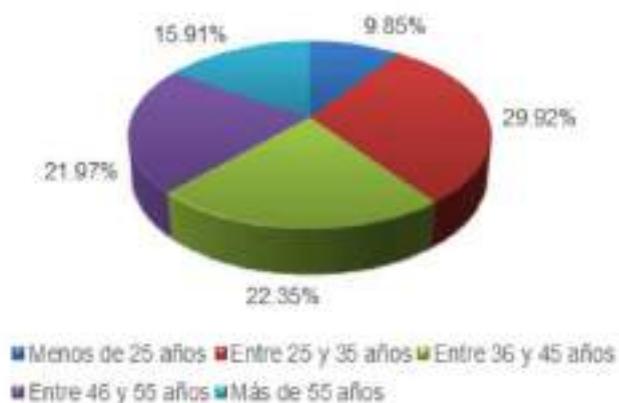


Figura 1. Rango de edades de los alumnos del MOOC Gestión Integral del Agua

En cuanto a la distribución y ubicación de los estudiantes, en la Figura 2 se observa que sólo la mitad del alumnado proviene de España, estando ubicado casi un 20% del mismo en México y Colombia. El 30% restante se distribuye de forma uniforme por todos los países latinoamericanos. Cabe destacar, que aunque la formación se imparte íntegramente en castellano, existe alumnado proveniente de Rusia lo que indica que la difusión de los MOOC puede hacer llegar el conocimiento hasta entornos que a priori no son los esperados para una formación en lengua hispana.



Figura 2. Países de origen de los alumnos del MOOC Gestión Integral del Agua

A continuación, en las Figuras 3 y 4 se cuantifica el interés y aprovechamiento conseguido por el MOOC una vez terminada su impartición y entre el alumnado que había superado el curso. Destaca el alto grado de recomendación tanto del MOOC como de los contenidos impartidos al conseguir en más del 75% de los casos una calificación superior a 8, con más de un tercio del total con la calificación máxima (10). La evaluación general del MOOC fue muy positiva al clasificar el curso dentro de la plataforma como Muy Bueno o Excelente para el 67.2 % de los alumnos. Por último, la figura 4 pone de manifiesto el interés por este tipo de formación virtual a la que más de la mitad de los participantes otorgan la máxima calificación posible. Tal y como se indica en Castaño et al. (2015), los resultados académicos obtenidos y la motivación de los estudiantes avalan la utilización de cursos MOOC s.

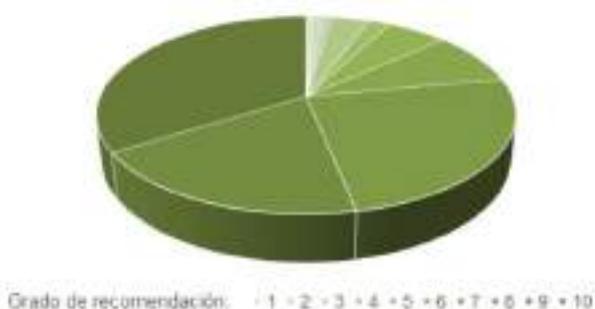


Figura 3. Grado de recomendación de los alumnos del MOOC Gestión Integral del Agua una vez concluida su formación

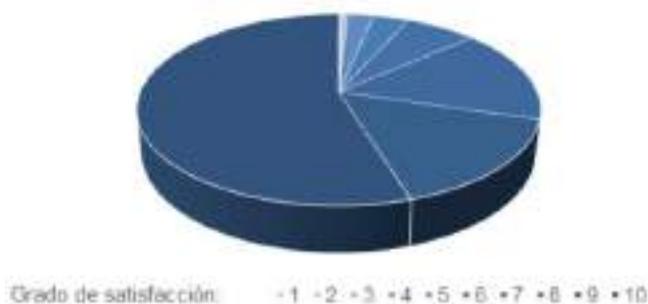


Figura 4. Grado de satisfacción de los estudiantes del MOOC Gestión Integral del Agua con la formación recibida en formato MOOC

Conclusiones

En resumen, las conclusiones más importantes son la importancia del establecimiento y selección del público al que va dirigido el curso, así como un diseño que promueva el aprendizaje autónomo por parte del alumnado, combinado con el uso de las redes sociales como herramienta de aprendizaje. Gracias a este caso de éxito, se ha puesto de manifiesto que los MOOCs permiten la diseminación de alta calidad y transmisión

de conocimientos superando las barreras que suponen el tiempo disponible para la formación, la periodicidad del mismo o la localización física de los estudiantes.

Referencias

- Castaño, C., Maiz, I. & Garay, U. (2015). Design, Motivation and Performance in a Cooperative MOOC Course. [Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo]. *Comunicar*, 44, 19-26.
- Glance, D. G.; Forsey, M.; Riley, M. (2013) The pedagogical foundations of massive open online courses. *First Monday* Vol. 18 Number 5.
- Li, C.; Zhou, H. (2018) Enhancing the Efficiency of Massive Online Learning by Integrating Intelligent Analysis into MOOCs with an Application to Education of Sustainability. *Sustainability* 2018, 10, 468.

Creación e impartición de un MOOC. Experiencia de Educación Digital Online

Javier Trabadela Robles¹, Indhira Cecile Garcés Botacio²,
Ángeles Romero Navarrete³, Pedro Javier Millán Barroso⁴,
María del Rosario Fernández Falero⁵, Soledad Ruano López⁶ y
Beatriz Rodríguez Caldera

^{1,4,5,6}Departamento de Información y Comunicación

²Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

³Departamento de Filología Inglesa
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Hoy en día nadie es ajeno al cambio extraordinario que lleva aconteciendo en la Educación Superior en España en los últimos años, especialmente por su transformación en lo que a Educación Digital se refiere.

La sociedad cambia y la educación lo hace del mismo modo, modificándose y adecuándose a lo que requieren los estudiantes y al contexto tecnológico y digital (Marín, 2017). Esto supone una magnífica oportunidad para el aprendizaje y la mejora de competencias de todo tipo de posibles estudiantes, pero también un desafío para los docentes, quienes tienen que formarse y adaptarse a los cambios del canal y del contexto.

Los MOOC (Massive Open Online Course) son un buen ejemplo de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje. Cursos masivos,

en línea y gratuitos, que ofrecen a los participantes contenidos que serían inaccesibles en otro medio y/o formato. Los MOOC son recursos muy interesantes y atractivos, que tienen numerosos aspectos positivos, pero también los hay negativos si no se crean y utilizan convenientemente (Valverde-Berrocoso, 2014).

En el año 2016, la Universidad de Extremadura (UEX), en España, posibilitó a los profesores la creación de MOOCs mediante un proyecto piloto de innovación docente. En la convocatoria ofrecía formación a los docentes, ayuda en la elaboración técnica del MOOC y en la propia gestión del material elaborado para hacerlo accesible a los estudiantes a través de la plataforma Miríadax.

En este trabajo se expone la experiencia en la creación e impartición de un MOOC desde cero por parte de seis docentes de distintas áreas de conocimiento, sin experiencia previa en la elaboración de los mismos. En concreto se ideó y creó el MOOC “Cómo realizar un trabajo de investigación universitario en CC. Sociales”, uno de los diez proyectos seleccionados en la convocatoria piloto. Este curso surgió como consecuencia de haber detectado una necesidad importante y urgente: mejorar la formación transversal que reciben los estudiantes universitarios, especialmente los de grado, acerca de cómo deben desarrollar un trabajo de investigación. El objetivo general fue centrarnos en la mejora de sus competencias de cara a sus trabajos fin de estudios (de

carácter obligatorio, pero sobre los que no suelen recibir formación específica), pero no sólo, también para los trabajos cotidianos de sus asignaturas universitarias (en concreto, en la rama de Ciencias Sociales).

Método

El MOOC expuesto fue gestado y creado por seis profesores de la UEX: el coordinador Javier Trabadela Robles (Área de Comunicación Audiovisual), M^a. Rosario Fernández Falero (Biblioteconomía y Documentación), Indhira Cecile Garcés Botacio (Lenguajes y Sistemas Informáticos), Pedro J. Millán Barroso (Comunicación Audiovisual), Ángeles Romero Navarrete (Filología Inglesa) y Soledad Ruano López (Comunicación Audiovisual).

Desde el Vicerrectorado de Calidad de la UEX se contó con la imprescindible guía y asesoramiento de Beatriz Rodríguez Caldera, quien daba las pautas a los docentes sobre la plataforma Miríadax, coordinaba la formación que recibirían, así como todas las cuestiones administrativas y legales.

Por otro lado, la elaboración de los materiales audiovisuales para el MOOC fue posible gracias a la implicación del EVEX (Entorno Virtual de Exposición) de la UEX, en concreto de Marcos Casilda Sánchez, a quien se quiere agradecer los resultados obtenidos.

Se recibió formación por parte del Vicerrectorado de Calidad de la UEX, de Miríadax y, algunos de los docentes, también cursaron el taller “Iniciación y Diseño a los MOOC”, del Plan de formación para el PDI de la UEX.



Figura 1. Estructura en módulos del MOOC. Fuente: Miríadax.

El MOOC se estructuró en 6 módulos (más un “módulo o” y un “módulo final”), no bloqueantes entre sí, cada uno de ellos semanal, de 3 horas de dedicación para el estudiante y elaborado por un profesor especialista en el tema. Además, había un módulo o introductorio y uno final de evaluación. Cada módulo estaba compuesto por una serie de recursos: predominando los vídeos (en los que se trabajó especialmente para que fueran amenos y no muy extensos), y también presentaciones de apoyo o bibliografía, así como enlaces complementarios (en total, 40 actividades distintas). Tuvo dos

ediciones, una en el curso 2016/2017 (29 de mayo – 16 de julio de 2017) y la segunda en el curso 2017/2018 (12 de febrero al 8 de abril de 2018).

Resultados

Los resultados que se exponen a continuación se obtienen fundamentalmente de dos fuentes: 1) la encuesta inicial (módulo 0) de conocimientos previos y 2) las encuestas de satisfacción realizadas por Miríadax tras las dos ediciones. También de los datos estadísticos que ofrece Miríadax.

Un total de 5.410 estudiantes se inscribieron en una de las dos ediciones impartidas de este MOOC, correspondiendo 1.925 inscripciones a la primera edición y 3.480 a la segunda. De estos, 2.857 estudiantes iniciaron el curso, finalizándolo un total de 863 alumnos. Por tanto, una media de 53,7% de los estudiantes que se inscribieron al MOOC lo llegaron a iniciar, finalizándolo satisfactoriamente el 29,76%. Relacionando este MOOC con los que se ofrecían a la vez en sus ediciones (1ª o 2ª), con todos los ofertados por la UEX y con el total de los de Miríadax, se puede observar su posición en los rankings (Figura 2).

La primera edición del curso se situó en la sexta posición en el ranking de primera edición, y en el octavo puesto en el de los cursos publicados por la UEX en Miríadax. Además, ocupó el puesto 589 en el total de los cursos publicados en la plataforma.

En la segunda edición se produjo un aumento significativo de estudiantes, colocándose en el primer puesto del ranking de edición, en el tercero de la universidad y en el 424 del ranking global de Miríadax.



Figura 2. Rankings 1ª edición (izquierda) y 2ª edición (derecha) del MOOC. Fuente: Miríadax.

En lo referente al perfil de los estudiantes, la mayoría tenían estudios universitarios o se encontraban cursándolos, el 72,3% eran internacionales (fundamentalmente lationamericanos), adultos, siendo levemente superior el número de mujeres (52,7%), teniendo la mayoría experiencia previa en MOOC (el 68% ya había cursado previamente alguno y el 40% tres o más cursos), casi la totalidad (97,65%) esperaba poder terminar el MOOC y su motivación para cursarlo era diversa:

fundamentalmente, por interés general en el curso (19,8%), porque la temática está relacionada con su trabajo (22,13%) o con sus estudios (32,17%) o por desarrollo personal (23,21%).

Tabla 1. Grado de satisfacción del alumnado. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas de satisfacción (Miríadax).

	Edición (%)	Edición II (%)	Media %
Nada	0	1,14	0,57
Poco	2,63	4,12	3,38
Lo esperado	39,47	44,62	42,05
Bastante por encima	44,74	38,67	41,71
Muy por encima	13,16	11,44	12,3

En cuanto al grado de satisfacción del alumnado (tabla 1), ha sido elevado: el 42,05% indicó que fue lo esperado, el 41,71 señaló que bastante por encima de lo esperado y el 12,3% muy por encima.

Tabla 2. Resultados de evaluación general del curso. Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas de satisfacción (Miríadax).

	Edición (%)	Edición II (%)	Media %
Muy malo	0	0,23	0,12

	Edición (%)	Edición II (%)	Media %
Malo	1,32	1,61	1,47
Bueno	22,37	26,73	24,55
Muy bueno	51,32	47,7	49,51
Excelente	25	23,73	24,36

En relación a la evaluación general del curso: el 1,59% lo consideró muy malo o malo, mientras que el 24,55% lo estimó bueno, el 49,51% muy bueno y un 24,36% de los estudiantes opinó que fue excelente.

Conclusiones

Como consecuencia de los resultados expuestos se puede concluir que la segunda edición del MOOC ha tenido más éxito en cuanto a participantes. Siendo la difusión y promoción similar, es posible que la diferencia se deba a la época del año en que tuvieron lugar las ediciones, siendo la primera en peor fecha (finales de curso y principio de vacaciones) que la segunda edición (principios del segundo semestre). En relación al perfil del alumnado, atrajo a todo tipo de participantes en cuanto a edad, sexo, nivel de estudios, expectativas y motivación.

En general, la evaluación de la experiencia educativa descrita coincide con otros estudios evaluativos de este tipo de cursos,

en los que se observa el interés personal de los participantes en los MOOCs, ya que han realizado previamente otros y estarían dispuestos a realizar más en el futuro (Callejo y Agudo, 2018).

En cuanto a los aspectos a mejorar, en los aspectos docentes, se podría rediseñar el uso de los foros para un mejor aprovechamiento de este canal de comunicación con los alumnos. Se podrían incorporar hilos de debate o noticias relacionadas con la temática del curso, o incluso incorporar actividades que se puedan realizar de forma colaborativa dentro de este canal, y así no centrar los foros únicamente en la resolución de dudas. Sería recomendable usar otra herramienta colaborativa dentro de la plataforma o crear un perfil específico de este curso en alguna red social, para complementar el MOOC y mejorar la dinamización. También sería deseable un aumento en los plazos de promoción y difusión en cursos y el aumento de recursos económicos destinados por parte de la universidad para su promoción online y offline.

En relación a las fortalezas de la experiencia, se han generado unos contenidos de calidad (vídeos de excelente calidad técnica y adecuados a la duración recomendada, presentaciones de apoyo descargables por los estudiantes y materiales complementarios). Se han mejorado algunas cuestiones de la segunda a la primera edición, como por ejemplo, dejar todos los módulos abiertos desde el principio (ha facilitado la finalización del MOOC por parte de los estudiantes).

Concluir que para el equipo promotor y docente ha supuesto un gran reto porque nunca se había enfrentado a crear un material docente educativo de esta tipología y con esta estructuración. Para ello contó en todo momento con el apoyo del Vicerrectorado de Calidad de la UEX y de otros servicios de la institución y, a la vista de los resultados, consideramos que ha sido una experiencia muy satisfactoria para todos.

Referencias

- Callejo Gallego, M. J. y Agudo Arroyo, Y. (2018). MOOC, valoración de un futuro. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 27(2), 219-241.
- Marín, M. (2017). En pleno proceso de cambio. La nueva educación digital. *Télos: Cuadernos de comunicación e innovación*, 107, 98-99.
- Valverde-Berrocoso, J. (2014). MOOC: Una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 93-111.
- Web del curso en Miríadax: <https://miriadax.net/web/como-realizar-un-trabajo-de-investigacion-universitario-en-ciencias-sociales-2-edicion> [sólo accesible para consulta].

Educación Musical a través de los MOOC.

Música para el siglo XXI.

Sara Román-García, Fernando Barrera-Ramírez y
Elena Carrera Pérez

Departamento Didáctica de la Educación Física, Plástica y Musical
Universidad de Cádiz (España)

Introducción

A lo largo de las últimas décadas, las formas de producción, consumo y difusión musical han sufrido profundas transformaciones. Ya no es necesario que un gran sello discográfico financie y distribuya los trabajos de un determinado artista, o que una editorial imprima las partituras o escritos de un autor concreto. De hecho, ya no es necesario un soporte físico. La música en todas sus formas se ha vuelto intangible y su difusión instantánea (Styven, 2007).

La Educación Musical, inmersa también en esta vorágine de cambio, está modificando sus canales y formas tradicionales de funcionamiento (Giráldez, 2003). La docencia presencial está dando paso al aula virtual, un espacio sin límite de asistentes en el que las clases se ofrecen de manera gratuita en la mayoría de los casos y donde el flujo de información funciona de manera omnidireccional (Toboso, 2014, 7). Los alumnos se convierten en sujetos activos que flexibilizan los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tal y como resume Yúdice, la red se

convierte en un medio de intercambio de contenidos con mayores posibilidades de expansión que cualquier medio tradicional y la educación forma parte de este nuevo universo (2007).

Esta comunicación pretende abordar el estudio de esta tendencia creciente mediante un caso concreto, el MOOC Música para el siglo XXI. Aportaciones del software libre a la Educación Musical. Partiendo de este ejemplo, hemos podido valorar y contrastar las posibilidades didácticas reales que ofrecen este tipo de entornos tecnológicos para la enseñanza musical; estudiar si el contenido pedagógico en estas ofertas es el adecuado para garantizar la calidad y eficacia educativa de las mismas (Aguaded, 2015, 119); o cuantificar la tasa de éxito/abandono y la idoneidad de determinados métodos de evaluación para este tipo de cursos. Los resultados obtenidos nos permiten plantear como elemento de debate nuevas cuestiones que se desprenden del desarrollo de este MOOC y podrían extrapolarse a otros cursos. Por ejemplo, si a través de casos como el analizado nos dirigimos hacia una Educación Musical ofertada a modo de producto formativo de masas en el Siglo XXI, así como qué consecuencias podrían acarrear estos nuevos escenarios para el estudio de esta disciplina.

Método

En esta investigación se exponen los resultados derivados de la experiencia de nuestro primer MOOC, interuniversitario, cuyo

equipo ha estado formado por profesorado de las Universidades de A Coruña y Cádiz. Un grupo integrado, sostenible y multidisciplinar, que trabajó intensamente en la elaboración y diseño del curso. Nuestra temática, Música y TIC, viene avalada por el nacimiento y desarrollo del universo digital, de los campus virtuales y de los MOOC. Alojado en la plataforma MiríadaX, este MOOC, único dedicado a la Música y Tecnología en dicha plataforma, se celebró entre junio y julio de 2018 (del 11/06/18 al 14/07/18), un curso *online* gratuito centrado en la utilización de nuevas herramientas de software libre para la Educación Musical. El objetivo general del curso fue potenciar en los participantes el desarrollo de competencias digitales aplicadas a la Música a través de determinados programas de software libre. Los contenidos del curso se distribuyeron en 4 módulos: Módulo 1. Competencia mediática, TIC y software libre en Educación Musical. Módulo 2. Lenguaje musical y desarrollo auditivo: LenMus. Módulo 3: Crea y edita tus propias partituras: MuseScore. Módulo 4. Creación y edición musical: Audacity.

Como suele ocurrir en este tipo de cursos, el número de alumnos inscritos antes de comenzar dista mucho de las cifras finales del MOOC. Se inscribieron un total de 1307 participantes, aunque solo 808 llegaron a empezar el primer módulo. Se observó una disminución de participantes en los módulos sucesivos, una pérdida asumida en este tipo de cursos (Clow, 2013).

Tabla 1. N.º de usuarios que iniciaron y finalizaron cada módulo. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de MiriadaX.

Inscritos	Inician	Pérdida en matrícula	% Pérdida	
1307	882	425	32,52	

Módulo	Iniciaron	Finalizaron	N.º Alumnos abandonan	Abandono (%)
Curso	882	84	798	90,48
Módulo 0. Introducción	808	757	51	6,31
Módulo 1. Competencia mediática, TIC y software libre en E. Musical	809	617	192	23,73
Módulo 2. Lenguaje musical y desarrollo auditivo: LenMus	670	359	311	46,42
Módulo 3. Crea y edita tus propias partituras: MuseScore	482	295	187	38,80

Módulo 4. Creación y edición musical: Audacity	441	266	175	39,68
Módulo final	203	90	113	55,67

La presencia internacional ha sido elevada entre los estudiantes, aunque España ha sido el país con mayor representación, 157 alumnos, lo que supone un 58,8% del total del alumnado, seguido en un 38% por la presencia latinoamericana.

En cuanto a la formación musical, los participantes con formación media o superior eran españoles. Cuanto más alta era la formación musical, más se distinguían los participantes españoles. (Significativo al 95% mediante chi-cuadrado).

En relación con la edad, la más frecuente entre los participantes ha sido de 18 años, con una media de 39,3 años y una desviación típica de 14 años.

La metodología empleada fue mixta (Creswell, 2014), con instrumentos de evaluación cuantitativos y cualitativos. El alumnado ha tenido que realizar un cuestionario tipo test de autoevaluación al final de cada módulo, y una tarea P2P final obligatoria consistente en la creación de un paisaje sonoro.

Los comentarios de los estudiantes en los foros, la elaboración de un blog por parte del profesorado y la realización de un diario de campo con la información más relevante sobre el desarrollo del curso, constituyen una fuente valiosa de datos cualitativos sobre la experiencia desarrollada.

Resultados

El nivel de satisfacción de los estudiantes con el curso ha sido muy elevado, habiendo cumplido con las expectativas de los usuarios en más de un 97% de los casos evaluados. Casi un 80% de los estudiantes explicitan haber aprendido “mucho” o “bastante” como puede observarse en las tablas 2 y 3, que muestran la satisfacción genérica del alumnado con el curso impartido. Por tanto, la apreciación general del MOOC ha sido muy positiva.

Tabla 2. Expectativas del curso. Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Valore si con este curso se han cumplido sus expectativas.	%
NULO	1	0,66
BAJO	2	1,33
MEDIO	23	15,33
ALTO	57	38
MUY ALTO	67	44,66
TOTAL	150	100

Tabla 3. Satisfacción genérica del curso. Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Su apreciación general del curso es...	%
He aprendido mucho	55	36,66
He aprendido bastante	60	40
He aprendido algo	35	23,3
No he aprendido nada nuevo	0	0
TOTAL	150	100

La valoración de los materiales teóricos y de las sesiones prácticas aportadas a los alumnos igualmente ha sido muy positiva. Alrededor de un 85% concede las dos máximas puntuaciones a los vídeos y documentos teóricos de apoyo, y superan el 50% los que conceden la máxima puntuación a los materiales elaborados por el equipo docente.(Tabla 4).

Tabla 4. Acerca de la valoración de los materiales del curso. Fuente: Elaboración propia.

Valoración	Valor que concede a la información proporcionada en los vídeos del curso	%	Valor que concede a los documentos teóricos aportados en el curso	%
NULO	2	1,33	1	0,66
BAJO	2	1,33	0	0
MEDIO	14	9,33	24	16
ALTO	53	35,33	48	32
MUY ALTO	79	52,66	77	51,33
TOTAL	150	100	150	100

En cuanto al interés suscitado por cada uno de los módulos de aprendizaje, los resultados muestran que el módulo genérico introductorio es el considerado de menos interés, y que los referidos a programas específicos de software libre han sido más demandados. Se debe destacar que el interés general de los estudiantes por cada uno de los módulos se sitúa entre las dos puntuaciones máximas; un 85% para el módulo 1; un 90% para el módulo 2; un 91% para el módulo 3 y un 92% para el módulo 4. (Figura 1).

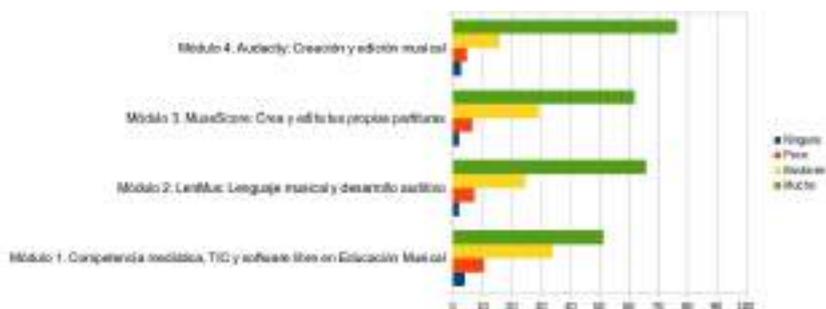


Figura 1. Interés suscitado por los diferentes módulos. Fuente: elaboración propia.

El curso ha sido superado por 267 alumnos, que han obtenido su correspondiente Certificado de participación; esto supone un 27,46% del total de participantes, según los datos facilitados por MiriadaX. Consideramos este resultado todo un logro, si tenemos en cuenta que para obtener dicho certificado los estudiantes debían superar los test de autoevaluación de todos los módulos. Finalmente, solo 8 alumnos obtuvieron el Certificado de superación del curso, para lo cual debían realizar además una tarea final obligatoria de creación sonora (P2P), que supuso un gran obstáculo para los participantes. A pesar de ello, y dado que llegaron a finalizar el último módulo 90 alumnos, consideramos satisfactorios los resultados obtenidos en relación con la dinámica habitual de este tipo de formación online gratuita.

Entre las limitaciones más importantes, figuran el nivel de abandono y la dificultad para abordar con éxito la tarea final de evaluación P2P, en consonancia con los estudios de Castilla, Romana, Escribano y Sánchez-Acosta (2014).

Conclusiones

El análisis de los resultados, con sus fortalezas y debilidades, nos orienta en la búsqueda de nuevas fórmulas para activar la participación con mayor finalización de éxito en próximas convocatorias. Hemos estimado, con respecto al total de los participantes iniciales, que la tasa de pérdida de alumnos ha sido de un 12.8%, frente al 10% de la bibliografía existente con respecto a este tipo de cursos (Sánchez-Vera y Prendes-Espinosa, 2014).

El equipo docente se muestra satisfecho con los resultados. Los comentarios de los estudiantes en los foros han sido de máxima satisfacción tanto con los materiales del curso como con el apoyo del profesorado en la realización del mismo. Los datos cuantitativos corroboran este aspecto y señalan además una alta motivación y gran interés de los estudiantes por la temática. Se han evidenciado problemas técnicos en la plataforma durante la realización del curso. Los más importantes han sido la desaparición de parte de los materiales de tres módulos durante dos días consecutivos, e incidencias en la visualización correcta de algunas preguntas de cuestionarios y de la rúbrica de evaluación para la tarea P2P.

Consideramos que la tarea P2P debería ser eliminada como obligatoria para próximas ediciones, a pesar de tratarse de un recurso habitual en cursos online (Rodríguez & Boticario, 2015, 78), dada la dificultad que se ha observado en su entrega, lo que

ha supuesto el descenso considerable en el número de estudiantes que culminaron el 100% del curso para poder obtener el Certificado de superación.

Abordar conjuntamente Música y Tecnología es algo necesario en el s. XXI, y tal como hemos podido comprobar, es novedoso en determinadas plataformas gratuitas online, motivos por los cuales ha suscitado gran interés en el alumnado; considerando la realización de algunas modificaciones en aspectos puntuales del curso, y con un funcionamiento óptimo de la plataforma, esperamos aumentar el éxito en próximas ediciones del MOOC.

Agradecimientos

A los profesores Dr. Marcelino Díez y Dr. Francisco Pavón.

Referencias

- Aguaded, I & Medina R. (2015) Criterios de calidad para la valoración y gestión de MOOC. *Ried. Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 18:2, 119-143.
- Bartolomé, A.R. & Steffens, K. (2015). Are MOOCs Promising Learning Environments?. [¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje?]. *Comunicar*, 44, 91-99. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-10>
- Castilla, G., Romana M., Escribano, J.J. y Sánchez-Acosta, E. (2014). La evaluación P2P de tareas sobre la continuidad en un MOOC. En Lara P.J., Ruiz, M.A. y Redondo, S. (Coords.), *Educación para transformar. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. (pp. 353-361). Universidad Europea de Madrid.

- Clow, D. (2013). *MOOCs and the funnel of participation*. En: Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '13). Dan Suthers, Katrien Verbert, Erik Duval y Xavier Ochoa (Eds.). ACM: New York, USA, pp. 185-189. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2460296.2460332>
- Creswell, J.W. (2014). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research* (Sage Mixed Methods Research). SAGE: California, USA.
- Chiappe, A., Hine, N. & Martínez, J.A. (2015). Literature and Practice: A Critical Review of MOOCs. [Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOC]. *Comunicar*, 44, 09-18. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-01> [Consultado el 12/09/2018].
- Ehlers, U.D. (2011). Extending the Territory: From Open Educational Resources to Open Educational Practices. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 15(2), 1-10.
- Giráldez, A. La educación musical a las puertas del siglo XXI. *Eufonía*, 27, 69-76.
- Rodríguez, A. & Boticario, J. Accesibilidad y MOOC: Hacia una perspectiva integral. *Ried. Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 18: 2, 61-85.
- Sánchez-Vera, M.M. y Prendes-Espinosa, M.P (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: alternativas de evaluación en los MOOC. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12 (1), 119-131.
- Styvén, M. (2007). The Intangibility of Music in the Internet Age. *Popular music and society*, 30, 53-74.
- Toboso, S. (2014). *La enseñanza de la música a través de Internet en escuelas de magisterio y facultades de educación*, Tesis, Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Yúdice, G. (2007). *Nuevas tecnologías, música y experiencia*, Barcelona: Gedisa.

Buenas Prácticas sobre Cursos Masivos Abiertos y en línea en la Universidad de Extremadura

Juan Carlos Preciado Rodríguez¹, Rocío Yuste Tosina² y
Beatriz Rodríguez Caldera³

^{1,2}Universidad de Extremadura (España)

³Fundación Universidad Sociedad UEx (España)

Introducción

En este trabajo se presenta el proceso de diseño, desarrollo y evaluación de diez MOOCs (Massive Open Online Courses) en la Universidad de Extremadura.

El análisis del sistema educativo universitario actual evidencia que éste se enfrenta a constantes desafíos y necesidades, como una mayor flexibilidad y personalización (Fundación Telefónica, 2015), que implican la reestructuración de los modelos de enseñanza y aprendizaje, así como la incorporación de nuevos escenarios digitales facilitadores de una formación elearning ubicua y de calidad. En este contexto surgen los MOOCs, como parte de la respuesta a las necesidades del alumnado del siglo XXI. Los MOOCs se han consolidado como un recurso educativo que aprovecha el uso y avances de las TIC en búsqueda de un aprendizaje abierto y masivo, facilitador de

la actualización de conocimientos y del aprendizaje para toda la vida (Informe SCOPEO, 2013).

En el año 2016, la Universidad de Extremadura se incorporó a esta tendencia educativa con la publicación de la “Primera Convocatoria Proyecto Piloto de Cursos Masivos Abiertos y Online (MOOCs)”, convirtiendo el desarrollo e impartición de los MOOCs en una cuestión estratégica para la mejora de los procesos de modernización docente, transferencia del conocimiento e internacionalización de la universidad.

Dos fueron los objetivos principales para el desarrollo de este proyecto:

1. Articular un mecanismo de trabajo funcional que permitiese el desarrollo de un proyecto piloto enfocado a la producción, implementación y soporte de MOOCs competitivos y representantes de la excelencia académica de la universidad.
2. Propiciar la transformación del paradigma formativo, con el fin de modernizar los procesos educativos gracias a la incorporación de recursos docentes innovadores en el ámbito elearning.

Para conseguir ambos objetivos, se seleccionó la plataforma educativa Miríada X, plataforma especializada en la distribución de MOOCs referente en el ámbito hispanoamericano.

Método

El desarrollo y puesta en marcha del proyecto requirió de una fase previa de documentación, que sirvió no solo para establecer las dinámicas y flujos de trabajo, sino también para identificar casos de éxito y elaborar un decálogo de buenas prácticas dirigidas a la comunidad docente participante en el proyecto. Estas buenas prácticas, diseñadas de un punto de vista organizativo y metodológico, se constituyen como base de unos indicadores de calidad transferibles y generadores de un impacto positivo que revierte en la excelencia de los MOOCs como recurso para la mejora e innovación educativa.

Finalizada la fase de documentación, se publicó la “Primera Convocatoria Proyecto Piloto de Cursos Masivos Abiertos y Online (MOOCs)” dirigida a los miembros del personal docente e investigador (PDI) de la universidad. Aquellos interesados en participar en el proyecto debían presentar una propuesta formativa, en donde para su selección se tendrán en cuenta aspectos como la adecuación del MOOC a las características exigidas por la UEx, la viabilidad según los objetivos planteados y el calendario de actuaciones, el currículum y experiencia de los grupos promotores, la originalidad e innovación de la propuesta, la posibilidad de colaboración con agentes o entidades externas, el carácter multidisciplinar del curso o su proyección internacional. Los grupos promotores debían constar de un coordinador, responsable del proyecto y con vinculación permanente a la universidad, y un equipo docente

encargado de la elaboración de contenidos e impartición del curso.

Una vez seleccionadas las propuestas, se establecieron tres etapas para articular la creación de un ecosistema operativo que permitiese el desarrollo del proyecto:

1. En la primera fase “Diseño del MOOC y producción de contenidos”, se definió un programa específico de formaciones para los grupos promotores, donde además de profundizar en la definición y contextualización de los MOOCs, se expuso el sistema y organización del cronograma del trabajo, se presentó la guía de estilo y documentación del proyecto, y se facilitaron orientaciones y recomendaciones para el diseño instruccional de los cursos. Este plan de formación se desarrolló a través de tres acciones diferenciadas:
 - a) La primera, un “Taller de Creación de MOOC eficaces” impartido por expertos de Miríada X que sirvió como punto de partida para contextualizar el escenario online actual de los MOOCs.
 - b) A continuación, se convocó a los grupos promotores a una “Sesión de planificación y organización del trabajo”, donde se les

facilitaron las indicaciones básicas para la puesta en marcha de los cursos y documentación y tutoriales elaborados específicamente para este proyecto, entre los que destacan: la “Guía metodológica para el diseño, planificación e impartición de MOOCs”, documento de apoyo y consulta para el profesorado con indicaciones y recomendaciones a la hora de diseñar, planificar e impartir cursos MOOCs; “Guía Plataforma Miríada X”, tutorial para estructurar, configurar y publicar contenidos en Miríada X;

- c) Por último, el “Cronograma de grabaciones”, documento organizativo cuyo objetivo es su uso como escaleta de grabaciones, en donde se estructuraría el orden de grabación de cada día, el docente que haría la presentación, a qué módulo pertenece, el material de apoyo que necesita, y cualquier indicación que afectase al rodaje.
2. La segunda fase “Ejecución e impartición del curso” da su comienzo una vez el MOOC ha sido validado y publicado en la plataforma. En ese momento comienza el periodo de promoción y difusión de cada curso. Varios agentes participan de este proceso: la universidad realiza tareas de difusión a través de su

portal institucional y las redes sociales; los grupos promotores, como prescriptores y especialistas en el ámbito del MOOC, promocionan y difunden sus cursos a través de webs, contactos profesionales, sus redes sociales, y el alumnado. Y Miríada X, también participa a través de la publicación de los cursos en sus newsletter y en redes sociales propias. Una vez se inicia el MOOC, cada grupo promotor dinamiza su curso y hace seguimiento del mismo.

3. Al finalizar esta etapa comienza la última fase “Análisis y valoración de los resultados”, cuyo objetivo es identificar buenas prácticas y establecer mejoras a incorporar en próximas ediciones de los MOOCs. Para ello se elabora un informe de experiencia, donde se recogen y estudian aspectos como: la composición e implicación del grupo promotor; una checklist que analiza los materiales y los valora en función del cumplimiento de las recomendaciones facilitadas y de la experiencia de los usuarios; el análisis de las estadísticas de los cursos en relación al número de inscritos, estudiantes que inician el MOOC y tasa de finalización del mismo; perfil del alumnado y sus intereses, que se extrae de las encuestas realizadas en el módulo introductorio; el grado de satisfacción del alumnado, información que se obtiene por medio de una pequeña encuesta que deben realizar los inscritos

de forma obligatoria al finalizar el MOOC, y una encuesta más extensa efectuada por Miríada X. Y por último, este informe recoge la experiencia y comentarios aportados por el coordinador del curso y los docentes, en donde analiza los puntos fuertes y débiles del MOOC, y aportan posibles mejoras para próximas ediciones.

Resultados

Como resultado de esta primera experiencia piloto, cabe resaltar que el proyecto se ha desprendido de su carácter experimental gracias a los positivos resultados obtenidos en las propuestas formativas seleccionadas.

Respecto al perfil de estudiante y gracias a las encuestas realizadas en los módulos introductorios, se puede definir que el tipo de alumno inscrito en los MOOC de las UEx tiene una edad comprendida entre los 25 y 35 años, habiendo finalizado estudios universitarios; algo más del 50% de los inscritos son estudiantes de procedencia internacional, y tienen experiencia previa en la realización de MOOCs; los inscritos creen casi de forma unánime que completarán todos los contenidos del curso; su interés y registro en el MOOC se debe principalmente a que la temática del curso está relacionada con sus estudios; y además, tienen conocimientos previos relacionados con el MOOC.

No obstante, hay que resaltar que cada curso y edición tiene sus características propias, pudiendo producirse en algunos casos discrepancias respecto a este perfil general.

Por último, destaca la participación en este proyecto de 10 grupos promotores, integrados por 47 docentes con contrastada experiencia en docencia e investigación, y la edición de más de 35 horas de metraje con contenido académico. La UEx ha pasado de no tener ningún MOOC a producir un total de 10 cursos. De ellos, 8 ya han sido publicados e impartidos, teniendo como resultado más de 35.000 estudiantes inscritos procedentes de más de 50 países.

Conclusiones

Como conclusiones generales del estudio destacamos las siguientes buenas prácticas_

- a) Periodo de formación previo para los docentes. Es imprescindible contar con un periodo de formación para los docentes que van a realizar estas experiencias donde se les muestre ejemplos y se explique muy bien en qué consiste la experiencia formativa. Además es importante, analizar la casuística específica de cada curso y grupo promotor en función de las materias que van a impartir.
- b) Diseñar una guía de aprendizaje. En esta guía es necesario especificar el funcionamiento del curso,

diseñado para los estudiantes, en donde figura la ficha del curso, objetivos y descripción de cada módulo, metodología, recursos, calendario de trabajo, sistema de evaluación y una breve información sobre las certificaciones que se pueden obtener al finalizar satisfactoriamente los MOOCs.

- c) Módulo Introdutorio. Ha resultado muy necesario crear un módulo introductorio en donde además de proceder a la presentación del curso a través de una pieza audiovisual específica, estaría disponible la “Guía de Aprendizaje del MOOC” y una encuesta de carácter obligatorio para los alumnos y alumnas, cuyo objetivo es poder definir el perfil del estudiante inscrito en el curso, su experiencia previa con los MOOCs y sus expectativas.
- d) Cronograma de grabaciones.
- e) Recursos mínimos de un MOOC:
 - Óptima calidad técnica de los vídeos. En el caso de la experiencia que se describe, se optó por realizar estas grabaciones en EVEX, Entorno Virtual de Exposición de la Universidad de Extremadura. Onda Campus, gestora de este entorno, fue la encargada de la creación y definición de la imagen de marca y guía de estilo

del proyecto; diseñando: una careta de entrada y salida unificada para todos los cursos, una plantilla específica que los docentes utilizarían para sintetizar las ideas principales de cada pieza y que les acompañarían durante su grabación, una composición de plano similar, y reservando un espacio específico para el subtítulo de los vídeos.

- Duración de los videos de unos 5 minutos.
- Tareas relacionadas con los contenidos de los videos
- Materiales adicionales para la comprensión de los contenidos y recursos bibliográficos para profundizar sobre la materia
- Evaluación formativa con actividades “peer to peer”
- Evaluación sumativa con actividades tipo test de comprensión y asimilación de contenidos módulo a módulo.

Referencias

Calvo, A. Rodríguez, C. Braga, G. Fueyo, A. Belver, JL. Fano, S. Haya I. y Ceballos, N. (2015). *Guía de Buenas Prácticas con MOOC. Dimensiones, indicadores y ejemplos*. Recuperado a partir de:

<https://innouniversidad.unican.es/wp-content/uploads/2014/09/GuiaBPconMOOC.pdf>

Fundación Telefónica (2015). *Los MOOC en la educación del futuro: digitalización de la formación*. Recuperado a partir de: <https://www.fundaciontelefonica.com/artecultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/324/>

SCOPEO (2013). *SCOPEO Informe N°2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro*. Recuperado a partir de: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoioo2.pdf>

Aplicación de *ScreenCast* y *Stylus* activo para el desarrollo de *Flipped Classrooms* en campus virtuales

Luis Alberto Horrillo Horrillo, Miguel Ángel Jaramillo Morán, Diego Carmona Fernández y Francisco de Asís Hipólito Ojalvo

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

El empleo de metodologías innovadoras en educación derivadas de la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es cada vez mayor, pasando en un breve periodo de tiempo de ser un futurible a una realidad palpable en el aula. La posibilidad de emplear campus virtuales permite la creación de una “segunda aula” a disposición del estudiante en cualquier momento. Dicha aula no debe ser un mero repositorio documental, debe incorporar contenidos específicamente creados para configurar un espacio con actividades que funcionen tanto de refuerzo como de ampliación complementando, de este modo, al tiempo de clase tradicional.

Con este objetivo existen nuevas metodologías didácticas que aprovechan el uso de las TIC y, en concreto, de los campus virtuales, como las Flipped Classroom, término que podría traducirse como clase invertida, o aprendizaje al revés. A lo

largo de una Flipped Classroom se intercambian los tiempos de trabajo, transfiriéndose fuera del aula el trabajo en determinados procesos de aprendizaje (como exposiciones de contenido, lecturas...), centrando el tiempo en la clase en el desarrollo de la participación activa del estudiante, el desarrollo de competencias y la interacción entre estudiantes y los docentes, que pasan de meros emisores de conocimientos a guías en el aprendizaje.

La técnica propuesta en este trabajo pretende la creación de materiales didácticos digitales, adecuados para las metodologías descritas, mediante la creación de vídeos de una forma rápida y sencilla a partir de la utilización de screencast y de escritura manual sobre soporte digital mediante stylus activos. El screencast es la captura en formato de vídeo de la pantalla de un dispositivo electrónico mediante un software específico y, con ello, todas las acciones que se realizan en la pantalla del dispositivo quedan registradas. Por otra parte, la utilización de stylus activos (también conocidos como lápices activos) permite la realización de una escritura natural en la pantalla de un dispositivo electrónico del mismo modo que si se realizara en un papel.

Método

Años atrás la tecnología de la utilización de stylus se empleaba en diferentes dispositivos electrónicos. Las tablets y, sobre todo, las PDA, precursoras de los smartphones actuales,

empleaban stylus basados en una tecnología resistiva de contacto que no ofrecían los resultados deseados. En los últimos años, a partir de la aparición del iPhone y de las nuevas pantallas capacitivas, cayeron en desuso. De un tiempo a esta parte han aparecido nuevos stylus, en este caso activos, que a diferencia de un stylus normal (o el dedo), permiten la detección por parte del equipo informático de los niveles de presión empleados en su uso (entre los 256 niveles de la solución empleada en este trabajo hasta los 4096 de los equipos más recientes), ángulos de inclinación, una precisión que alcanza el subpíxel de la pantalla, el reconocimiento del trazo y uno de los elementos que permiten su funcionamiento de forma la ya indicada detección de presión e inclinación y, especialmente, la posibilidad de la detección de la palma de la mano, en inglés palm rejection. Este sistema permite que el dispositivo detecte si la pulsación se ha producido con el stylus o la mano, eliminando las pulsaciones involuntarias realizadas con la mano.

La técnica, por tanto, tiene unos requisitos de hardware consistentes en la utilización de un sistema que permita la utilización de tinta digital: tableta digitalizadora, tablet o pc con soporte para la tecnología descrita. Dentro de los últimos equipos, se destacan las tablets (Microsoft Surface o iPad Pro de Apple, pero también multitud de marcas más económicas) que cuentan con tecnologías Wacom o N-trig, principalmente. Para la experiencia presentada se ha empleado una tableta

Surface Pro 3 y su Surface Pen, un lápiz activo y bolígrafo inteligente. La tablet cuenta con un solo panel digitalizador para el lápiz N-trig en la pantalla mediante una red detectora de alta impedancia de sensores de estaño e iridio transparentes que permiten la detección del stylus (combinando en un solo panel táctil capacitivo la entrada para el lápiz y la multitáctil normal de estos dispositivos), de 256 niveles de presión y stylus activo bluetooth.

Desde el punto de vista del software, en cambio, los requisitos son mínimos. En el caso de Windows 10, desde las versiones más recientes se incorpora un menú llamado Windows Ink que permite gestionar lo relacionado con la tinta digital, permitiendo ser utilizada en aplicaciones tan comunes como OneNote o Power Point, integrándose así en las presentaciones habitualmente realizadas para los estudiantes.

Para realizar un vídeo el docente solo tendrá que escribirlo como lo haría en la pizarra, o en un papel y posterior o simultáneamente grabar sus explicaciones, mientras realiza un screencast. Una vez finalizado se tendrá un tutorial que podrá ser editado y animado de diferentes formas e incluirse dentro de una Flipped Classroom.

La técnica permite la elaboración de materiales con un fuerte atractivo visual, mejoran la claridad en la exposición de los contenidos, especialmente en los técnicos, permite la

realización de vídeos de forma sencilla y rápida y es adaptable a diferentes especialidades.

Resultados

En las siguientes imágenes se muestra un ejemplo de materiales didácticos generados con la técnica descrita. Recuérdese que el alumno lo podrá observar en formato imagen o en vídeo, animado y con la posibilidad de adjuntar una descripción de audio en el mismo:

Amplificador de instrumentación

✓ Calcula la diferencia entre dos señales y la amplifica (o la atenúa)

(1) $\frac{V_{01} - V_1}{R} = \frac{V_1 - V_2}{\alpha R} \Rightarrow V_1 - V_2 = \alpha V_{01} - \alpha V_1$

(2) $\frac{V_1 - V_2}{\alpha R} = \frac{V_2 - V_{02}}{R} \Rightarrow V_1 - V_2 = \alpha V_2 - \alpha V_{02}$

} Sumando ambas expresiones

$2(V_1 - V_2) = \alpha(V_{01} - V_{02}) - \alpha(V_1 - V_2) \Rightarrow \frac{2 + \alpha}{\alpha}(V_2 - V_1) = V_{01} - V_{02}$

Figura 1. Ejemplo de aplicación de la técnica I.

La docencia en asignaturas de titulaciones técnicas (e, incluso, otras especialidades) puede verse beneficiada, en gran medida,

por el uso de este tipo de contenidos. No es solo que gracias a ellos sea posible presentar en una clase vídeos o animaciones que permitan visualizar el funcionamiento de principios científicos o técnicos como circuitos, mecanismos o máquinas y, general, sistemas de cualquier tipo cuyo dibujo en una pizarra consumiría tiempo y nunca tendría la calidad que las imágenes previamente realizadas. Es un cúmulo de pequeños detalles que, facilitando el trabajo del profesor, pueden potenciar la comprensión y asimilación por parte del alumno de los temas tratados.

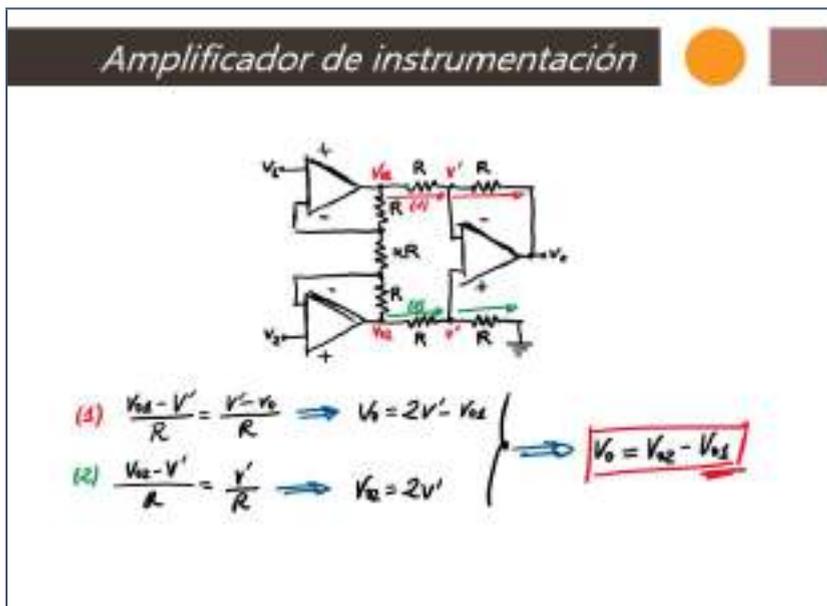
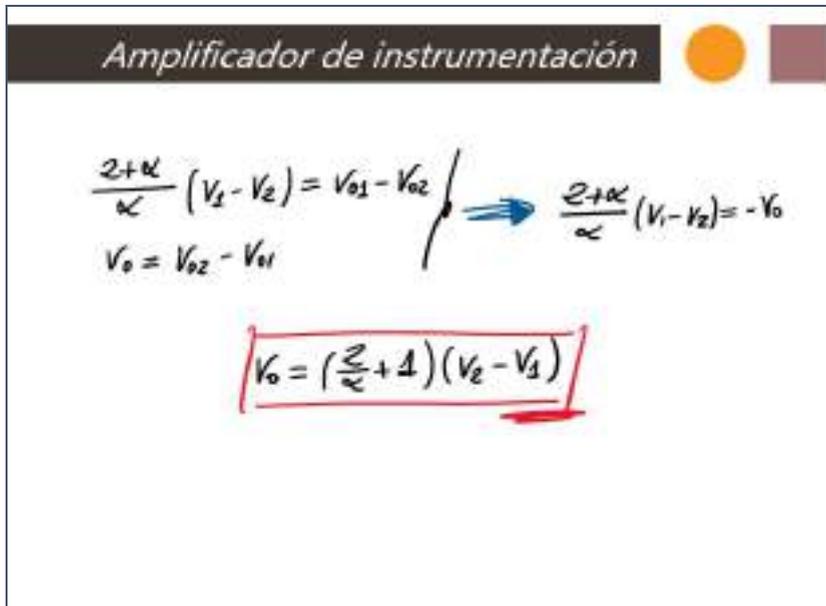


Figura 2. Ejemplo de aplicación de la técnica II.



Amplificador de instrumentación

$$\frac{2+k}{k} (V_1 - V_2) = V_{o1} - V_{o2} \quad \Rightarrow \quad \frac{2+k}{k} (V_1 - V_2) = -V_o$$
$$V_o = V_{o2} - V_{o1}$$
$$V_o = \left(\frac{2}{k} + 1 \right) (V_2 - V_1)$$

Figura 3. Ejemplo de aplicación de la técnica III.

Estos beneficios podrían, sucintamente, y sin pretender ser exhaustivos, detallarse como:

- La presentación de animaciones atrae más la atención del alumno que una disertación explicativa.
- Los esquemas y gráficos de calidad facilitan la comprensión de sistemas, mecanismos, circuitos, y, en general, de cualquier representación gráfica de los elementos explicados.
- Es más fácil recordar imágenes gráficas que conceptos descritos. Un buen gráfico es más fácil de comprender y

retener que una detallada y minuciosa descripción de este.

- Unas presentaciones ordenadas y bien estructuradas ayudan al alumno a orientarse en las explicaciones y no perderse en los detalles de las descripciones técnicas.
- Su utilización para las demostraciones matemáticas, es decir el uso de fórmulas, que son imprescindibles para obtener leyes naturales y demostrar su validez, es especialmente interesante. No es este un problema baladí, ya que los desarrollos matemáticos son fundamentales en la docencia de prácticamente todas las asignaturas impartidas en titulaciones técnicas. Pues en lugar de presentar pantallas y pantallas de fórmulas que son explicadas por el profesor se pueden ir generando de forma dinámica y así el profesor puede deducir unas expresiones a partir de otras, término a término, justificando como trata las fórmulas, como obtiene nuevas fórmulas, o haciendo incisos para aclarar el uso de teoremas o relaciones necesarias para hacer los cálculos.
- Y, finalmente, las presentaciones pueden estar disponibles, a través del campus virtual. Pueden plantearse clases invertidas aprovechando la potencialidad de esta metodología, especialmente atrayente para las carreras científicas.

Todas estas ventajas (y otras que no se detallan para no hacer demasiado extensa la explicación) avalan el uso de la técnica presentada en la docencia.

Conclusiones

En definitiva, la utilización de una técnica basada en los screencast y los stylus activos, ya sea para presentar y desarrollar conceptos matemáticos o para resolver problemas prácticos, su disponibilidad fuera del aula (fácilmente propiciada mediante el uso de los campus virtuales en clases invertidas) permitirá que el alumno mejore en su comprensión de los contenidos tratados.

Los estudios realizados indican que los docentes valoran como positiva la técnica para la presentación de contenidos científico-técnicos, el potencial de esta frente a las presentaciones convencionales y su disposición a emplear la técnica en el futuro.

En una encuesta virtual realizada sobre docentes, a los que ya se le había presentado la técnica del screencast y los stylus activos, se les preguntó acerca de si la consideraban adecuada para la presentación de contenidos didácticos científico-técnicos, resultando en su mayoría los resultados favorables como se observa en el siguiente gráfico.

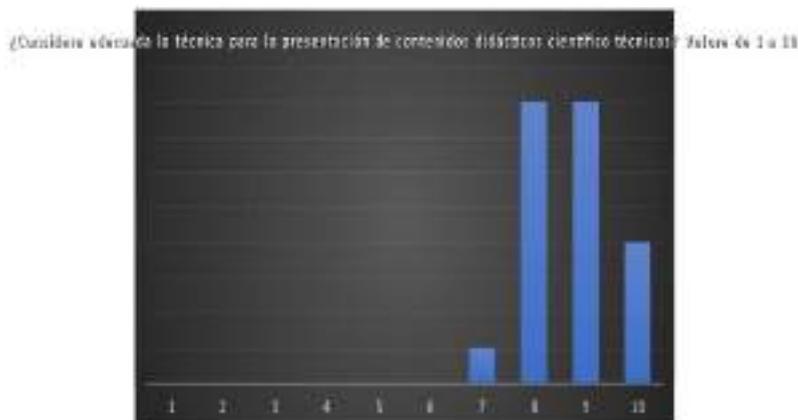


Figura 4. Gráfico de adecuación de la técnica.

Del mismo modo se les interrogó acerca de si la técnica presentada resultaba más interesante o tenía un mayor potencial que otras empleadas como la grabación de vídeos de la pizarra o la animación de formas con PowerPoint, respondiendo afirmativamente un 64% y de forma negativa únicamente un 9%. Acerca de la utilización de la técnica si contara con la formación y los medios adecuados el 100% de los encuestados afirma que utilizaría la técnica descrita.

Finalmente, entre los aspectos más destacados por los encuestados destacan, la técnica por su atractivo visual y su claridad en la exposición de contenidos científico-técnicos, la facilidad y rapidez de realización de los videotutoriales y finalmente la posibilidad de adaptación a otras especialidades.

Enlaces

<https://www.microsoft.com/es-es/surface>

<https://www.apple.com/es/ipad-pro/>

<https://www.microsoft.com/es-es/windows/windows-ink>

<https://www.zdnet.com/article/making-pen-cool-again-how-n-trig-won-over-microsoft-for-the-surface-pro-3/>

<http://www.tabletpreview.com/feature/active-pen-technology-explained-wacom-n-trig/>

<https://www.theflippedclassroom.es/>

Gamificación en el aula universitaria. Conocimiento y uso del profesorado

María Teresa Becerra Traver y
María Jesús Fernández Sánchez

Departamento de Ciencias de la Educación
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Actualmente, la revolución tecnológica en la que se halla inmersa nuestra sociedad está estimulando la aparición de cambios en todos los ámbitos de la vida (sanitario, social, etc.). El mundo educativo no permanece impasible ante esta permutabilidad, sino que se impregna de la misma suscitando nuevas maneras de aprender. Estos nuevos métodos responden a las necesidades especificadas de manera explícita en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE): “condiciones que permitan el oportuno cambio metodológico, de forma que el alumnado sea un elemento activo en el proceso de aprendizaje” (pág. 97860 del BOE de 10 de diciembre de 2013). De manera que, se sugiere que se realice un cambio metodológico empleando métodos de enseñanza activos que, en algunos casos, se apoyan en el uso de tecnologías. Una de estas nuevas formas de aprender es la gamificación.

La gamificación surge en 2010 y pretende que el alumnado aprenda y/o sea evaluado de manera motivadora e interactiva a través del juego (Martín, Herranz y Segovia, 2017). Cabe destacar que esta metodología resulta tan atractiva, por una parte, por el uso de móviles en el aula como herramienta del proceso de enseñanza y aprendizaje y, por otra, debido a que permite la adquisición de nuevas habilidades intelectuales y emocionales del alumnado a través del juego (Scolari, 2013). Ramírez (2014) añade que la gamificación en el aprendizaje permite mejorar la motivación de las personas que se encuentran inmersas en la consecución de un objetivo concreto.

En los últimos tiempos, uno de los instrumentos más utilizados en la gamificación ha sido la aplicación Kahoot. Se trata de una herramienta gratuita y de uso intuitivo que permite aumentar la asistencia del alumnado al aula (Fernández, Olmos y Alegre, 2016). Además, genera una mayor motivación y la participación del alumnado (Del Cerro, 2015). Precisamente, la baja motivación del alumnado es una de las problemáticas más comunes con las que se encuentra el profesorado de cualquier etapa educativa; escaso interés que, en ocasiones, puede llegar a estar relacionado con su bajo rendimiento académico. Para dar respuesta a las nuevas inquietudes del alumnado sin poner en riesgo que en los contextos educativos se produzca un auténtico aprendizaje, ha surgido la gamificación en el aula. Sin embargo, los docentes requieren de una formación que sirva

de base para garantizar una buena adaptación de las TIC a la educación. Desde el Servicio de Orientación y Formación Docente de la UEx se ofertan cursos gratuitos para el profesorado universitario relacionados con las nuevas tecnologías. Una de las temáticas abordadas es el uso de la herramienta kahoot (Servicio de Formación y Orientación Docente, 2017). El presente trabajo pretende lograr un doble objetivo: por una parte, explorar el conocimiento y uso de la gamificación del profesorado universitario y, por otra, conocer el grado de satisfacción del profesorado universitario con respecto a su participación en un curso formativo sobre el uso de Kahoot en la Educación Superior.

Método

Se utilizó un diseño descriptivo por encuesta, basado en la recogida de información utilizando dos cuestionarios, debidamente validados. En la selección del cuestionario como herramienta para recoger datos se siguieron las indicaciones propuestas por diversos autores para crear este tipo de recursos (Buendía, 1997; Gairín, 1990).

Los participantes de la investigación se han seleccionado a través de un procedimiento de muestreo no probabilístico según la disponibilidad. En el estudio, desarrollado en el curso académico 2017/18, han participado un total de 47 profesores universitarios de diversos ámbitos (social, biomédico, humanístico y científico-técnico); dichos docentes, se

encontraban participando de manera voluntaria en un curso de formación sobre el uso de Kahoot en Educación Superior. La actividad formativa constaba de una duración de 8 horas (4 presenciales y 4 virtuales) y los objetivos que se pretendían conseguir eran: 1) introducir en el aula nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, 2) conocer la herramienta Kahoot y sus posibles usos, 3) dar respuesta a los desafíos educativos actuales, a través del uso de recursos creativos que mejoren el aprendizaje y la motivación del alumnado y 4) debatir críticamente acerca de las ventajas y limitaciones que la gamificación tiene en los contextos educativos.

El procedimiento de recogida de datos siguió las fases que se observan en la figura 1.

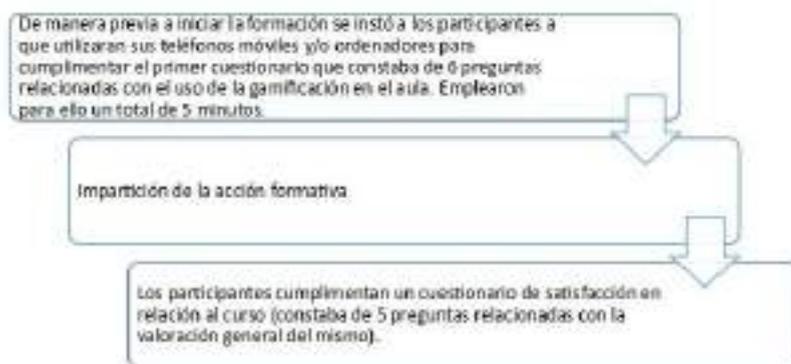


Figura 1. Fases de la recogida de datos. Fuente: Elaboración propia.

Las preguntas del primer cuestionario fueron las que se observan en la tabla 1:

Tabla 1. Preguntas del primer cuestionario sobre “gamificación”. Fuente: Elaboración propia

Preguntas	Respuestas		
¿Sabes que es la gamificación?	Sí	No	-
¿Realizas gamificación en el aula?	Sí	No	No, pero me gustaría
¿Por qué estás realizando este taller?	Me pareció atractivo el título	Estoy interesado/a en mejorar mis clases	Otras razones
¿Llevarás a cabo lo que aprendas en este Taller en tus clases?	Sí	Lo intentaré	No
¿Conoces la herramienta “Kahoot”?	Sí	No	-
Creo que si uso gamificación en mi clase perderé el control de la misma	Sí	No	-

Las preguntas del segundo cuestionario eran de tipo Likert (se instaba al alumno a señalar su grado de acuerdo en una escala) y fueron las siguientes:

- Pregunta 1. Ha cubierto las expectativas que te han motivado a realizarlo (valoración de 1-5)
- Pregunta 2. Dominio de los conocimientos (valoración de 1-5)
- Pregunta 3. Distribución del tiempo y organización del trabajo (valoración de 1-5)
- Pregunta 4. Orientación y el seguimiento del trabajo de los alumnos (valoración de 1-5)
- Pregunta 5. Valoración global (en una escala de 1 a 10)

Resultados

Objetivo 1: explorar el conocimiento y uso de la gamificación del profesorado universitario

En relación a si el profesorado participante en el curso realiza o no gamificación en el aula, se observa que un 50% no lo utiliza, pero le gustaría hacerlo. Tan solo un 4,3% usa gamificación.

Por otra parte, un 85% del profesorado universitario se apuntó al curso para mejorar la dinámica de sus clases a través del juego. Cerca de la mitad del profesorado participante en el curso conoce Kahoot (47,8%). Además, tan solo un 4,3% del profesorado participante considera que utilizar gamificación en el aula produciría una pérdida del control de la clase.

Objetivo 2: conocer el grado de satisfacción del profesorado universitario tras participar en un curso formativo sobre el uso de Kahoot en la Educación Superior

El grado de satisfacción del profesorado universitario que ha participado en la acción formativa sobre kahoot es satisfactorio, como puede observarse en la tabla 2. El apartado que recibe una mayor puntuación es el dominio de conocimientos por parte de las docentes que impartieron el curso; por el contrario, la distribución del tiempo y la organización del trabajo es un aspecto que resulta susceptible de mejora.

Tabla 2. Satisfacción del profesorado en relación al curso de Kahoot. Fuente: Elaboración propia

Preguntas	Cáceres	Badajoz	Total
El taller ha cubierto las expectativas que te han motivado a realizarlo (1-5)	3,8	4,5	4,2
Dominio de conocimientos docentes (1-5)	4,3	4,8	4,6
Distribución del tiempo y organización del trabajo (1-5)	3,7	4,3	4
Orientación y el seguimiento del trabajo de los alumnos(1-5)	4	4,4	4,2
Valoración global (0-10)	7,7	8,9	8,3

Conclusiones

La presente investigación pretendía conseguir un doble objetivo; por una parte, explorar el conocimiento y uso de la gamificación del profesorado universitario y, por otra, conocer el grado de satisfacción del profesorado universitario tras participar en un curso formativo sobre el uso de Kahoot en la Educación Superior. Para ello, se han aplicado dos cuestionarios a un total de 47 profesorado de la Universidad de Extremadura.

Los resultados en relación al primer objetivo han mostrado que las tasas de profesores que utilizan gamificación son bajas (4,3%), aunque conocen algunas de las herramientas para poder ponerlo en marcha en sus clases (un 47,8% conoce Kahoot) y considera que su utilización en clase no les haría perder el control de la dinámica de la misma. Por ello, la primera conclusión del estudio es que el profesorado de la Universidad de Extremadura no gamifica, aunque tiene interés en hacerlo.

Por otra parte, en relación al segundo objetivo se observa que el profesorado universitario que ha participado en una acción formativa sobre kahoot muestra unos niveles de satisfacción altos en relación a dicho curso; dicho de otro modo, el profesorado de la UEx se muestra receptivo a recibir formación sobre gamificación y valora satisfactoriamente dicha instrucción.

Referencias

- Del Cerro, G. M. (2015). Aprender jugando, resolviendo: diseñando experiencias positivas de aprendizaje. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*.
- Fernández, A., Olmos, J. y Alegre, J. (2016). Valor pedagógico del repositorio común de conocimientos para cursos de dirección de empresas. *Revista d'innovació Educativa*, 16, 41-42.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (BOE nº 295, de 10 de diciembre de 2013)
- Martín, A. M., Herranz, P. & Segovia, M. M. (2017). Gamificación en la educación, una aplicación práctica con la plataforma Kahoot. *Anales de ASEPUMA*, 25 (2)
- Ramírez, J. L. (2014). *Gamificación, Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Ed. SC Libro, Madrid (España).
- Scolari, C. (2013). Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamification. Laboratoride Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona.
- Servicio de Orientación y Formación Docente (2017). *Plan de Formación para el Personal Docente e Investigador y de Administración y Servicios de la UEx*. Badajoz: Universidad de Extremadura.

Utilización de la aplicación *Socrative* en la asignatura de Dermatología en el Grado de Medicina.

Jorge Santos-Juanes¹, Iván Fernández-Vega² y
Francisco Vázquez López³

¹Área de Dermatología (División en dermatopatología)
Universidad de Oviedo (España)

²Área de Anatomía Patológica. Universidad de Oviedo (España)

³Área de Dermatología. Universidad de Oviedo (España)

Introducción

Los cambios tecnológicos influyen decisivamente en todos los ámbitos de nuestra sociedad, y afectan también al método educativo en el ámbito sanitario. Existe un advenimiento en el uso de herramientas en el ámbito educativo, en especial de las denominadas como “Student response systems” o “clickers”. Entre estos sistemas de respuesta inteligente destaca Socrative. Es una aplicación nacida en 2010 en el Instituto de Tecnología de Massachusetts, EEUU, de la mano de un profesor que decidió utilizar los dispositivos móviles en el aula como soporte para las clases y no luchar por erradicarlos de las manos de sus estudiantes.

La aplicación Socrative es un gestor de la participación de los estudiantes en el aula en tiempo real. Permite realizar test, evaluaciones, actividades, etc. y manejar los datos y resultados

exclusivamente por el docente. Permite además llevar a cabo concursos de preguntas, quizzes, no sólo con un grupo de alumnos, sino una competición entre grupos de alumnos, o entre clases. Así, aunque Socrative tiene una app específica para el docente y otra para el alumno, no es necesario descargarla puesto que de manera online existe la página web.socrative.com con las dos opciones. No obstante, la aplicación está disponible en la App Store, Chrome Web Store, Google Play y Amazon.

Tras el registro como docente se puede seleccionar la actividad a desarrollar, los alumnos después de registrarse pueden acceder a los contenidos e interactuar en tiempo real. Las respuestas de los alumnos se proyectan de manera instantánea en nuestro dispositivo y antes de abandonar la aplicación pueden comentar su experiencia lo que provoca una retroalimentación sobre la actividad que acabamos de realizar.

La aplicación también genera un informe de actividad, con las calificaciones obtenidas, en un archivo de Excel o en una hoja de cálculo de Google. Si se trabaja en remoto es posible utilizarlo para crear clases específicas y recoger la información. Se ha utilizado en el ámbito de la Medicina para la formación de residentes de pediatría (Chung H, 2018) y estudiante de Farmacología (Guarascio, 2017). Describimos la utilización de Socrative con nuestros contenidos como material pedagógico y las preferencias de los estudiantes usando esta aplicación así como las ventajas y desventajas que encuentran.

Método

En 4 temas de la asignatura de Dermatología de la Universidad de Oviedo, y con una media de 35 alumnos de asistencia cada clase (aproximadamente un 25% del total de alumnos del curso de cuarto de Grado en Medicina) se utilizó la plataforma Socrative, como herramienta de interacción y para fijar conceptos. Así, se animó al alumno a participar al inicio de la clase a través de su dispositivo móvil: los alumnos se conectan a socrative.com y responden las preguntas de una actividad propuesta por el profesor, relacionada con el tema a impartir ese día. Las preguntas son 4 cada día, sobre conceptos clave del tema que se va a tratar ese día mediante preguntas tipo test, incluyendo al menos dos preguntas con imágenes, dado lo visual de nuestra asignatura. Al final de la clase responden las mismas preguntas a través de su dispositivo móvil.

Al final de los 4 días de clase se realizó una encuesta de satisfacción con 5 preguntas sobre la aplicación de Socrative utilizando la plataforma Google.Drive:

1. ¿Tenía experiencia previa con socrative.com u otra plataforma similar? Si/no.
2. ¿Está de acuerdo con la utilización de esta plataforma en el aula? Si/no.
3. ¿Cree que sería importante introducir este tipo de plataformas en otras asignaturas de la carrera? Si/no.

4. ¿Cree que socrative.com le ayudó a avanzar en los contenidos de la asignatura? Si/no.
5. Valore su experiencia final general en la plataforma socrative.com (de 0 a 10).

Resultados

En primer lugar hay que señalar que en el cuarto curso del Grado de Medicina en la Universidad de Oviedo en la asignatura de Dermatología la asistencia no alcanza en las clases de mayor asistencia el 50%. De forma histórica, casi el 100% de las matrículas y la mayoría de los sobresalientes recaen en los alumnos que asisten periódicamente a clase. Este hecho lo atribuimos a que los más interesados en la asignatura son los que acuden a clase y a que se valora la asistencia a clase con un punto extra, mediante controles aleatorios durante el curso. A pesar de la baja asistencia a clase de Dermatología treinta alumnos contestaron a la encuesta de satisfacción de los 40 alumnos que llegaron a utilizar la aplicación (75%).

En segundo lugar hay que señalar sobre esta experiencia educativa la enorme facilidad para su implantación en clase, 5 minutos de explicación el primer día y se registraron y conectaron sin problema todos los estudiantes que lo desearon.

Respecto a la primera pregunta el 42% de los estudiantes habían tenido experiencia previa con Socrative u otra aplicación similar. Respecto a la segunda pregunta el 80% de

los alumnos recomienda este tipo de aplicaciones en clase. Respecto a la tercera pregunta un 73% de los alumnos cree que sería importante implementar estas aplicaciones en otras asignaturas. Respecto a la cuarta pregunta un 73% de los alumnos cree que le ha ayudado a fijar conceptos clave de la materia. Respecto a la valoración global media sobre la experiencia final en el uso de Socrative fue de 8 puntos sobre 10.

Conclusiones

La implementación de la actividad es sencilla y breve de explicar en la primera clase, la introducción de los móviles y utilización de diferentes aplicaciones por parte de una generación en el que su uso es mayoritario facilita su introducción, además ya el 40% de los estudiantes conocía previamente Socrative o alguna aplicación similar. Casi el 80% de los alumnos recomiendan utilizar este tipo de aplicaciones en clase, se trata de una valoración muy alta respecto a otras actividades que desarrollamos en la asignatura. La valoración global sobre la experiencia en el uso de Socrative fue de 8 puntos. En este punto tenemos que señalar que no desarrollamos una pregunta específica, pero se ha podido comprobar de manera subjetiva por parte de los dos profesores que esta aplicación nos ha permitido facilitar un mejor ambiente para preguntar y responder ayudando a aumentar la participación en las preguntas de clase, hecho previamente recogido en la literatura (Guarascio AJ, 2017).

Hemos podido comprobar que en futuros cursos, el uso de la aplicación en las clases en las que se controla la asistencia, nos va a permitir controlar la asistencia a clase, sustituyendo el engorroso control de firmas a la entrada.

Referencias

- Chung H, Kallay T, Anas N, Bruno D, Decamps J, Evans D, Vilasagar N, Mink RB. (2018). Using an Audience Response System Smartphone App to Improve Resident Education in the Pediatric Intensive Care Unit. *J Med Educ Curric Dev*, eCollection 18 Jan-Dec ;5:2382120518770674. <https://doi.org/10.1177/2382120518770674>.
- Guarascio AJ, Nemecek BD, Zimmerman DE (2017). Evaluation of students' perceptions of the Socrative application versus a traditional student response system and its impact on classroom engagement. *Curr Pharm Teach Learn*, (5), 808-812. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.05.011>. Epub 2017 Jul 11. PubMed PMID: 29233308

MOOC Música para el siglo XXI: dificultades y evaluación de la experiencia

Rocío Chao-Fernández, Abraham Felpeto-Guerrero y
Rubén Vázquez-Sánchez
Universidade da Coruña (España)

Introducción

En este trabajo se describe la experiencia llevada a cabo por profesorado integrante del grupo de innovación educativa metodológica a través de las TIC (IMETIC), integrado por docentes de las Universidades de Cádiz y de A Coruña. Teniendo en cuenta que el desconocimiento de las posibilidades que aportan las TICs a la educación musical es impropio del siglo XXI, que en la plataforma MOOC MiriadaX no aparecen cursos de educación musical y que estamos convencidos de que el desarrollo de la faceta artístico-musical debe ser promovida desde plataformas de aprendizaje E-Learning, surgió la idea de elaborar el MOOC Música para el siglo XXI. Se trata de una experiencia pionera en las Universidades de Cádiz y de A Coruña.

Una vez finalizado el curso, el propósito de este estudio es analizar las dificultades halladas en el desarrollo del mismo y los resultados obtenidos.

Los Massive Online Open Course (en adelante MOOC) han constituido uno de los grandes avances en el mundo educativo y formativo, hasta el punto de ser considerados una revolución con gran potencial (Aguaded, Vázquez-Cano y Sevillano, 2013; Bouchard, 2011; Vázquez-Cano y López-Menenses, 2014). Los MOOC son cursos online abiertos a un elevado número de personas en los que se integra la conectividad de las redes sociales, la ayuda de un especialista en el tema y gran cantidad de recursos abiertos y de acceso libre (McAuley, Stewart, Siemens y Cormier, 2010). Sin embargo, su puesta en funcionamiento no está exenta de problemas (Chiappe, Hine y Martínez, 2015), que en nuestro caso, estuvieron relacionados principalmente con el funcionamiento anómalo de la plataforma.

Otra de las controversias generadas en relación a los MOOC reside en la evaluación, pues muchos autores coinciden en señalar que es uno de los aspectos más deficitarios o problemáticos de estas plataformas (Sánchez-Vera; González-Calatayud y Prendes-Espinosa, 2017; Suen, 2014) y que necesita ser objeto de investigación, ya que podría ser una de las causas de abandono (Sánchez-Acosta y Escribano, 2014). La evaluación en línea ya había sido objeto de estudio antes de la aparición de los MOOC, al ser considerada una de las dimensiones didácticas del proceso de enseñanza en línea que había suscitado menos cambios e innovaciones pedagógicas (Sánchez-Vera y Prendes-Espinosa, 2015).

En nuestro caso hemos optado por un sistema de evaluación mixto, consistente en un test de autoevaluación al final de cada módulo, y una actividad P2P al finalizar el curso (elaboración de un paisaje sonoro), que debían subir a la plataforma para ser evaluada por dos compañeros/as de forma anónima mediante una rúbrica.

Método

La investigación se ha realizado en entre los meses de junio y julio de 2018. Para ello se han planteado dos objetivos: el primero consiste en indagar cuáles han sido las dificultades encontradas en el desarrollo del MOOC; el segundo radica en averiguar los resultados obtenidos a partir de la evaluación llevada a cabo por parte de los equipos, así como la de los estudiantes, basada en los resultados de los cuestionarios recibidos (Batthyány y Cabrera, 2011; Thouin, 2014).

Se ha llevado a cabo bajo los fundamentos de un modelo de investigación mixta, que combina estrategias cualitativas y cuantitativas (Bryman, 2016; Flick, 2014). Para abordar el primer objetivo se ha realizado un diario de campo en el cual se han recogido todas las incidencias y dificultades detectadas en el funcionamiento del curso, por lo que la metodología cualitativa se encuentra presente (Cresswell, 2013; Pérez Serrano, 2007; Simons, 2011).

Para la acometida del segundo objetivo se exploró y describió la información que transmitió tanto el equipo docente como el

alumnado, en relación a los resultados del curso. Es aquí donde el enfoque mixto (Gómez Mendoza, 2000) cobra presencia. Los datos se han recogido de forma cuantitativa a través de cuestionarios dirigidos a los estudiantes y cualitativa, a partir de opiniones del profesorado y comentarios realizados en el foro por parte de los inscritos, aunque la metodología cuantitativa también está presente en la forma de tratarlos, puesto que se han recogido al final del proceso y se cuantificaron para realizar su análisis (Cáceres, 2003). Además se interpretaron de forma cualitativa, porque no sólo se ha teniendo en cuenta la estadística, sino que han sido analizados por categorías siguiendo métodos cualitativos (reagrupando y organizando los datos por categorías, según el protocolo previamente establecido por los investigadores pertenecientes al grupo de innovación, y cuya elaboración ha dado lugar a nuevos análisis y explicaciones).

Resultados

En relación a los resultados, atendiendo al primer objetivo se ha podido constatar que todas las incidencias estuvieron relacionadas con el deficitario funcionamiento de la plataforma, siendo las principales la desaparición de todos los videos de 3 módulos durante dos días, y la mezcla de respuestas en el cuestionario de un módulo, en el que se incluyeron respuestas a preguntas no existentes y se validaron como erróneas respuestas correctas.

El segundo objetivo nos facilitó información sobre la satisfacción tanto del profesorado, como del alumnado con los sistemas seleccionados para realizar la evaluación. Se trata ésta de una parte del proceso educativo compleja, que tradicionalmente ha constituido una preocupación para el docente, siendo incluso en ocasiones percibida como el componente más incómodo del proceso de enseñanza-aprendizaje (López Pena, López Chao y López Chao, 2015). Sin embargo, resulta esencial contar con un sistema de evaluación que legitime y promueva la calidad educativa (Álvarez Valdivia, 2008; Biggs, 2005), y que en nuestro caso, será fundamental para determinar el nivel de satisfacción de los participantes y el interés de la temática para nuevos proyectos.

La evaluación de cada módulo se realizó a través de cuestionarios tipo test de autoevaluación, en los que se realizaban preguntas referidas a los contenidos trabajados, siendo imprescindible superarlos todos para obtener el certificado de participación del 75% del curso.

Como se aprecia en la tabla 1 el número de estudiantes que inician los módulos es superior al que lo aprueban, a pesar de que el porcentaje de suspensos es del 0%. Esto es debido al elevado porcentaje de abandono que suele haber en estos cursos (Sánchez-Acosta y Escribano, 2014). Sin embargo, a pesar del abandono, el porcentaje de estudiantes que realizan la evaluación de los módulos es elevado.

Tabla 1. Relación de alumnado que inicia, aprueba y suspende los cuestionarios tipo test de autoevaluación de cada módulo. Fuente: Elaboración propia.

Módulo	Inician	Aprueban	Suspenden
Competencia mediática, TIC y software libre en E. Musical	679	620	0
Lenguaje musical y desarrollo auditivo: LenMus	462	364	0
Crea y edita tus propias partituras: MuseScore	362	296	0
Creación y edición musical: Audacity	329	270	0

Para obtener el certificado de superación del 100% del curso se requería realizar la creación de un paisaje sonoro, que sería evaluado por un procedimiento P2P.

La actividad P2P ha sido un auténtico quebradero de cabeza, ya que el alumnado no tenía claro qué entregar, qué hacer ni cómo emplear la plataforma. La corrección entre pares evidenció que parte de los participantes enviaron archivos sin ningún tipo de valor o sin información, lo cual dificultó la participación de aquellos que estaban interesados en realizarlo y no podían ejercer como evaluadores. Además, los constantes cambios en la plataforma provocaron que no se visualizara de forma correcta la rúbrica de evaluación que el alumnado debía

seguir. Pese a todos los inconvenientes, el número de estudiantes que iniciaron esta actividad fue 95, finalizándola un 91,58%, según se puede observar en la tabla 2.

Tabla 2. Relación de alumnado que inicia, completa y no completa la actividad P2P.
Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Resultado
Alumnado que inicia la actividad P2P	95
Alumnado que completa la actividad P2P (hacen entrega y evalúan a dos compañeros)	87
Alumnado que no completa la actividad P2P (hace entrega, pero no evalúa a dos compañeros)	8

Conclusiones

A través de los datos obtenidos, se puede concluir que hemos alcanzado unos resultados satisfactorios. La tasa de pérdida de alumnos es inferior a las del corpus investigativo en general, un 12.8% -excluyendo a aquellos que no finalizaron la tarea P2P, sea porque no pueden, o no quieren evaluar las actividades de los pares- o un 13.99% incluyéndolos, frente al 10% de la bibliografía existente (Sánchez-Vera y Prendes-Espinosa, 2014). A lo largo de los diferentes módulos, se experimenta el embudo de participación (Clow, 2013), donde se van perdiendo discípulos, aunque las tasas entre aquellos que comienzan y los que aprueban son superiores en, al menos, un 78,78%.

En definitiva, esta experiencia ha servido para que tengamos una idea más clara de cómo desarrollar un MOOC en un futuro, puesto que, si bien la experiencia ha sido exitosa tanto para los docentes, como para los discentes, a pesar de las dificultades experimentadas por problemas técnicos en la plataforma –y ajenas al grupo docente–, percibimos que necesita una revisión para futuras ediciones. En las mejoras futuras del curso se plantea la eliminación de la evaluación a través de la actividad P2P, donde se pierden parte importante de los participantes.

Por otra parte, siendo el desarrollo del curso pionero en la UDC y, en el área de Expresión Musical de la UCA, se ha promovido la formación del profesorado en nuevas tecnologías para la mejora del desempeño docente, la formación del alumnado en la competencia digital y aplicar las nuevas tecnologías para mejorar el aprendizaje, así como el inicio de la colaboración entre los grupos multidisciplinares de la UCA y la UDC para el desarrollo futuro de otras actividades docentes.

Referencias

Aguaded, J.I., Vázquez-Cano, E. y Sevillano, M.L. (2013). MOOCs, ¿turbocapitalismo de redes o altruismo educativo? En *SCOPEO INFORME* Num. 2: MOOC: “Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro”, 74–90. Salamanca: Universidad de Salamanca Servicio de Innovación y Producción Digital. Disponible en: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoio02.pdf>

- Álvarez Valdivia, I. (2008). Evaluación del aprendizaje en la universidad: Una mirada retrospectiva y prospectiva desde la divulgación científica. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6(14), 235-271.
- Batthyány, K. y Cabrera, M. (2011). *Documento metodológico orientador para la investigación educativa*. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República.
- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Bouchard, P. (2011). Network promises and their implications. En: The impact of social networks on teaching and learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(1), 288-302. Disponible en: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/viewFile/v8n1bouchard/v8n1bouchard-eng>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (6ª ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- Chiappe, A., Hine, N. y Martínez, J.A. (2015). Literature and Practice: A Critical Review of MOOCs. [Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOC]. *Comunicar*, 44, 09-18. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-01>
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2(1), 53-82.
- Cresswell, J. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design. Choosing among Five Approaches*. Thousand, Oaks, CA: Sage.
- Clow, D. (2013). *MOOCs and the funnel of participation*. En: Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '13). Dan Suthers, Katrien Verbert, Erik Duval y Xavier Ochoa (Eds.). ACM: New York, USA, pp. 185-189. DOI:<http://dx.doi.org/10.1145/2460296.2460332>

- Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research*, (5^a ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Gómez Mendoza, M.A. (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: Definición, clasificación y metodología. *Revista de Ciencias Humanas*, 20.
- López Pena, V., López Chao, V. y López Chao, A. (2015). La evaluación en las materias gráfico visuales del Sistema Universitario Gallego (SUG), en Fidalgo Blanco, A., Sein-Echaluce Lacleta, M.L, y García-Peñalvo, F.J. (2015). *Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*. CINAIC 2015 Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 732-736.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G. y Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice. 1-64. Disponible en: https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/MOOC_Final.pdf
- Pérez Serrano, G. (2007). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes. Métodos*. Vol. I y II. Madrid: La Muralla.
- Sánchez-Acosta, E. y Escribano Otero, J. (2014). Clasificación de los medios de evaluación en los MOOC. *Edutec. Revista electrónica de tecnología Educativa*, 48,1-21.
- Sánchez-Vera, M. M., y Prendes-Espinosa, M. P. (2013). *La participación del alumnado en los cursos masivos (MOOC)*. II Congreso Internacional de Innovación Docente. Consultado en http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/39138/1/C156_mooc.pdf
- Sánchez-Vera, M.M. y Prendes-Espinosa, M.P (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: alternativas de evaluación en los MOOC. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 119-131.

- Simons, H. (2011). *El estudio de caso. Teoría y práctica* (1ª ed.). Madrid: Morata.
- Suen, H.K. (2014). International review of research in open and distance learning. *The International Review of Research in open and Distributed Learning*, 15(3). Disponible en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1680/2904>
- Thouin, M. (2014). *Réaliser une recherche en didactique*. Montreal: Multimondes.
- Vázquez Cano, E. y López Meneses, E. (2014). Los MOOC y la educación superior: la expansión del conocimiento. *Revista de Curriculum y Formación de profesorado*, 18(1), 2-12.

Comunicación y *blended learning*: experiencia de uso de *Slack* en la docencia universitaria

Alberto Dafonte-Gómez y María Isabel Míguez-González

Universidade de Vigo (España)

Introducción

El aprendizaje es una actividad social que se construye, principalmente, a través de la comunicación, la colaboración y la interacción con otros (Swann, 2005). Internet ha sido el paso definitivo para la eclosión de todo un ecosistema de herramientas y aplicaciones que favorecen la interacción entre alumnado, docentes y contenidos tanto en sistemas de formación a distancia como en modelos de *blended learning* (Bartolomé, García-Ruiz, & Aguaded, 2018): el número de LMS y aplicaciones para la construcción de PLEs es cada vez mayor y también se ha popularizado el uso de redes sociales y herramientas de mensajería instantánea en la docencia (Brooks & Pomerantz, 2017; Cabero-Almenara, 2017). En este contexto de democratización de la tecnología y de abundante oferta de sistemas de comunicación con un enfoque TAC (Lozano, 2011) promovidos desde las instituciones educativas como cauce normal para la teleformación, constatamos que, en muchas ocasiones, el alumnado usa las herramientas que la universidad pone a su disposición (como los Campus Digitales) en la

medida en que el diseño instruccional les obliga a ello, pero optan por otras alternativas cuando pueden elegir, como *WhatsApp* para comunicación entre pares y coordinación de trabajos grupales o Google Drive para trabajos colaborativos (Dafonte-Gómez, 2018). Si bien estas herramientas pueden ser muy adecuadas al propósito con el que se usan, lo cierto es que el docente permanece ajeno a esta actividad que se desarrolla en paralelo, sin posibilidad de interacción, moderación o tutorización cuando es excluido de la elección del cauce de comunicación entre el alumnado.

Con la finalidad de integrar diferentes necesidades comunicativas en una misma herramienta implantamos en una asignatura de grado universitario el uso de Slack como canal principal de comunicación –una herramienta (app, web y de escritorio) orientada al ámbito empresarial que ha experimentado un enorme crecimiento en los últimos años (Benner, 2017)–, junto con Google Drive y el tradicional uso de Moodle que se venía realizando en la materia. La elección de Slack respondía a la necesidad de encontrar una herramienta que: a) fuese gratuita (al menos en el nivel al que iba a usarse en la materia) b) tuviese versión móvil, c) no implicase divulgación de números de teléfono d) permitiese comunicación bidireccional y escalable entre distintas agrupaciones de usuarios con niveles de privacidad variables e) facilitase la organización y búsqueda de conversaciones, enlaces y documentos.

Entre los objetivos de la experiencia, en lo que respecta a esta comunicación, destacamos la intención de que el alumnado se apropiase de Slack y combinase el uso impuesto con un uso espontáneo, de forma que la herramienta pudiese cubrir todas las necesidades de comunicación de la asignatura. Por otra parte, los investigadores querían valorar también su utilidad para mejorar el seguimiento de la actividad de los miembros de los grupos de trabajo.

Método

Se diseñó la materia Teoría y Práctica de la Comunicación Televisiva del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Vigo de forma que en su desarrollo se integrase *Slack* para funciones concretas.

Se presentó la herramienta al alumnado junto con un documento elaborado por el docente que detallaba las normas de uso, tanto en cuestiones de organización del espacio de trabajo como en diversos aspectos relacionados con la netiqueta. Al entrar en la plataforma cada estudiante tenía acceso a tres canales públicos y abiertos a todo el alumnado tanto para lectura como para publicación, a un canal privado conformado por los miembros de cada grupo de trabajo más el docente y a una herramienta de mensajería privada entre cualquier emisor y receptor dentro del espacio de trabajo. Los canales públicos y de acceso abierto se organizaron como sigue:

- #avisos: para publicar avisos y comentarios sobre la asignatura, de interés académico para todos los miembros de la comunidad.
- #radar: para compartir contenidos relevantes y de actualidad sobre publicidad y medios de comunicación no necesariamente relacionados con la asignatura.
- #random: para compartir lo que no encajase en los anteriores pero tuviese interés social o cultural (exposiciones, conciertos, actividades estudiantiles, manifestaciones, etc.).

Además de los canales públicos el docente habilitó un total de 21 espacios en canales privados a los que solamente tenían acceso los miembros de cada grupo y el propio docente. El objetivo de los canales de grupo era el de funcionar como espacio compartido de trabajo entre los miembros y como centro de documentación de las actividades realizadas (reuniones de trabajo, debates, acuerdos tomados, ejemplos y entrega de links a documentos finales realizados en Google Drive).

Por último, la tercera vía de comunicación disponible fueron los mensajes bidireccionales y privados entre emisor y receptor, sin posibilidad de acceso por parte del docente, salvo que fuese emisor o receptor. Se recomendó usar los mensajes directos para contactar con el docente en cualquier momento

de la jornada laboral, para resolver dudas puntuales o concertar tutorías presenciales. También se animó a que las personas participantes lo usasen entre ellas, habiendo sido informadas de la privacidad de las conversaciones.

Resultados

A continuación se muestran los resultados del período de 17 semanas entre el inicio de las clases y la fecha del examen final. La semana 10 se corresponde con el período no lectivo de Semana Santa, en la semana 15 terminaron las sesiones de teoría pero continuaron las de prácticas hasta la semana 16 y en la 17 tuvo lugar el examen.

La tabla 1 muestra que destacan especialmente las semanas 2, 3 y 8 por volumen de mensajes publicados. Tras las instrucciones de la primera semana, en la segunda se registra un 28,41% del total de mensajes enviados durante todo el curso, el 96,18% de ellos a través de mensaje directo. En la tercera semana destaca especialmente el volumen de mensajes enviados en los canales privados de los grupos (144 mensajes entre los que se contabilizan interacciones del docente con el grupo), coincidiendo con la puesta en marcha de los proyectos y con la puesta en común de ideas entre los miembros. El volumen de mensajes a través de canales privados se mantiene elevado en la semana siguiente (93 mensajes) y después desciende hasta la semana 8, en la que se registra de nuevo una actividad elevada (81 mensajes en canales privados y 119 mensajes directos)

coincidiendo con el período de entrega de la primera fase de los proyectos de curso.

Tabla 1. Número y porcentaje de mensajes publicados por tipo de canal y promedio de estudiantes activos. Fuente: Elaboración propia.

Semana	Canales abiertos		Canales cerrados		Mensajes directos		Total Mensajes	Promedio estudiantes
	N	%	N	%	N	%		
01	6	50	0	0,00	6	50	12	5,7
02	9	1,91	9	1,91	452	96,18	470	44,7
03	14	6,39	144	65,75	61	27,85	219	88,7
04	1	0,51	93	47,69	101	51,79	195	79,7
05	3	2,80	14	13,08	90	84,11	107	86,3
06	5	16,13	4	12,9	22	70,97	31	71,1
07	1	2,22	11	24,44	33	73,33	45	63,1
08	1	0,50	81	40,3	119	59,20	201	60,4
09	0	0,00	10	9,62	94	90,38	104	63,0
10	0	0,00	0	0,00	2	100	2	16,4
11	1	2,13	27	57,45	19	40,42	47	45,7
12	2	15,38	4	30,77	7	53,85	13	53,0
13	1	7,69	4	38,46	7	53,85	13	46,1
14	1	4,55	11	50,0	10	45,45	22	27,1
15	1	1,85	2	3,70	51	94,44	54	23,4
16	0	1,85	5	3,70	93	94,90	98	20,9

Semana	Canales abiertos		Canales cerrados		Mensajes directos		Total Mensajes	Promedio estudiantes
	N	%	N	%	N	%	N	N
17	0	0,00	4	19,05	17	80,95	21	23,6
Global	46	2,78	424	25,63	1184	71,58	1654	48

La mayoría de los mensajes en el espacio de trabajo (1.184 mensajes, un 71,58% del total) fueron enviados como mensajes directos, bien al docente como consulta, bien entre los estudiantes. El cómputo de mensajes directos enviados al docente junto con las respuestas de este asciende a 223 por lo que un total de 961 mensajes se cruzaron entre los estudiantes, al margen de instrucciones o del control del docente.

Otro dato relevante es el volumen de estudiantes activos en la plataforma diariamente, que alcanzó un promedio diario global de 48 personas activas (incluye días no lectivos), con medias semanales superiores a las 70 personas activas diariamente en las semanas 3, 4, 5 y 6 y un descenso brusco a promedios de entre 20-30 personas activas –coincidente con el fin de las clases– a partir de la semana 14.

Conclusiones

Los datos obtenidos sugieren que el alumnado hizo un uso intensivo de Slack en períodos en los que fue necesaria la colaboración asíncrona en proyectos grupales: el uso de

canales abiertos fue muy reducido y casi siempre derivado de acciones directas del docente, mientras que la actividad en los canales grupales fue mucho más elevada. Destaca especialmente el enorme volumen de mensajes privados enviados entre los participantes, lo que sugiere un uso principal como herramienta de mensajería instantánea y una apropiación efectiva de Slack en la medida en que esos mensajes no responden a la necesidad de que el docente monitorice la actividad que en ellos se desarrolla de cara a su evaluación sino a un uso realmente funcional para los usuarios, tengan o no que ver los contenidos con la materia.

Así pues, si bien la comunicación a través de canales públicos fue pobre y siempre derivada de una acción del docente en ese sentido, la comunicación en grupos privados de coordinación de trabajo fue satisfactoria y permitió hacer un seguimiento fuera del aula de la actividad desarrollada. El elevado uso de la mensajería privada es, no obstante, el resultado más relevante de la experiencia y evidencia una apropiación efectiva de la herramienta, tal y como se planteaba en los objetivos de este trabajo.

Referencias

- Bartolomé, A., García-Ruiz, R., y Aguaded, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-56. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18842>

- Benner, K. (2017, diciembre 22). Slack, an Upstart in Messaging, Now Faces Giant Tech Rivals. *The New York Times*. Recuperado de <https://nyti.ms/2pqXS6b>
- Brooks, D. C., & Pomerantz, J. (2017). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2017*. EDUCASE Center for Analysis and Research. Recuperado de <https://library.educause.edu/resources/2017/10/ecar-study-of-undergraduate-students-and-information-technology-2017>
- Cabero-Almenara, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Revista Gestión de la Innovación en Educación Superior*, 2(2), 41-64.
- Dafonte-Gómez, A. (2018). *Usos y percepciones del alumnado universitario sobre el m-learning* (Trabajo Fin de Máster). UOC, Barcelona.
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y el conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5(0), 45-47.
- Swann, K. (2005). A constructivist model for thinking about learning online. En J. Bourne y J. Moore (Eds.), *Elements of quality online education: Engaging communities* (pp. 13-30). Needham, MA: Sloan-C.

Universidades virtuales: universalizando el conocimiento

Alfonso Vázquez Atochero

Universidad Americana de Europa (México)

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La eclosión de Internet y la sociedad de la información han permitido la aparición de numerosas universidades virtuales. Con ellas el sueño de la universalización del conocimiento está un poco más cerca y la educación superior se pone al alcance de cualquiera, sin barreras geográficas. Junto a esto, en los últimos meses la prensa se ha ocupado del desmoronamiento de la Universidad convencional y de cómo ésta ha de reinventarse de cara al futuro. Por ello y como objetivos de esta investigación, pretendemos descubrir qué hace atractiva a la formación online, qué buscan los usuarios, cómo son los estudiantes de este tipo de formación y por qué se decantan por esta opción frente al modelo tradicional asistencial.

La sociedad del siglo XXI está altamente tecnificada y ésta tecnificación ha dado lugar no solo a una invasión de aparatos telemáticos en nuestras vidas, sino que nuestras vidas los han incorporado y los han hecho imprescindibles. Nos hemos acostumbrado a una hiperconexión ubicua. A través de smartphones y tablets estamos conectados 24 horas al día

estemos en el lugar que estemos. La sociedad del conocimiento y el desarrollo tecnológico nos han dotado de instrumentos que nos permiten estar conectados en cualquier lugar y momento. Con nuestros dispositivos móviles tenemos acceso a toda la información que alberga Internet de manera instantánea. Este aluvión de información ha condicionado nuestra manera de enfrentarnos a lo cotidiano y nuestra forma de resolver los problemas. El desarrollo imparable de este medio tecnológico ha tenido sin duda un interés comercial. Sin embargo, otros sectores no tan lucrativos se han visto beneficiados de su tirón. La educación es uno de esos sectores que de manera colateral se han visto revolucionados por esta red, que a su vez tuvo su germen en los ámbitos académicos y científicos.

La aparición de múltiples universidades virtuales han posibilitado que millones de usuarios que de otra manera no podrían acceder a las aulas ahora sí lo tengan. Estos campus pueden ser extensiones de campus tradicionales pero también instituciones puramente digitales, sin infraestructura física. A veces son de titularidad pública, pero otra vez responden a intereses de la iniciativa privada que ven en este tipo de formación sin fronteras un modelo de negocio jugoso. Sin embargo, este último extremo no deja de ser diferente de lo que podríamos encontrar anteriormente en la educación superior convencional. Sin embargo, lo que sí es cierto es que tanto pública como privada tienen que luchar por un alumno que ya no se encuentra delimitado por su marco geográfico, y

que puede elegir una universidad con sede en cualquier parte del planeta con la seguridad de que un punto de acceso a Internet podrá acceder al campus y disfrutar de las aulas ubicuas que han se han permeabilizado con el objetivo de poder hacer germinar el proceso de enseñanza-aprendizaje allá donde haya un alumno dispuesto a recibir formación.

Método

Para analizar este fenómeno, utilizaremos la observación participantes (en tanto que docentes de una universidad virtual) el cuestionario virtual (nuestros alumnos están repartidos por todo el continente) y los datos de inscripción de nuestra propia universidad a fin de establecer un perfil sociológico. También es una técnica de investigación pertinente el análisis del contexto, recogiendo noticias de prensa. Combinando estas técnicas pretendemos llegar no a un estudiante tipo sino a una serie de perfiles de estudiante que buscan una formación alternativa en este tipo de enseñanza.

Resultados

La Universidad ubicua genera un curioso fenómeno: Internet ha sido un agente desterritorializado por excelencia. De todos es sabido que en la red no hay fronteras y que esto por ejemplo en jurisprudencias es un problema. puesto que los usuarios de un país tienen acceso a elementos que posiblemente en su espacio geográfico no estén autorizados pero en otros sí. La

red como elemento democratizador y, para bien o para mal, emponderadora del poder horizontal, puede facilitar acceso a este tipo de elementos. En el caso de formación se puede configurar justamente lo contrario: en un espacio que ha supuesto la caída de las fronteras convencionales es posible establecer una demarcación concisa. Bajo una marca de universidad digital en un dominio de Internet se establece en un único espacio una demarcación clara a pesar de que la Universidad pueda estar en México, el profesor pueda ejercer docencia desde España y los alumnos se encuentren en Nicaragua o Argentina.

Ahora veremos qué alumnos son los que se matriculan en este tipo de universidades y por qué lo hacen. Cabe destacar que la edad media del alumnado que recurre a esta formación es mayor que la de los campus tradicionales. El alumnos que termina su formación en educación secundaria no elige de manera tan clara una universidad virtual, y si lo hace tiende a elegir una con sede cerca de su domicilio. No hay diferencia clara por sexo a la hora de elegir esta opción, y tanto hombres como mujeres se matriculan por igual. En general el alumnado está desarrollando una actividad laboral que es la que le incita a recibir esta formación, o bien se encuentra en un receso laboral y aprovecha el tiempo para conseguir una titulación universitaria oficial. La comodidad de acceso, la falta de horarios y la posibilidad de configurar libremente su programa formativo es también un plus añadido a la hora de elegir una

universidad virtual. El principal problema con el que se encuentran es la soledad y el desánimo que le provoca, a pesar de que se valora la cercanía y atención personalizada por parte del profesorado.

Aunque podría interpretarse que es una oportunidad para aquellos que viven alejados de los campus tradicionales, la universidad virtual se hace válida por sí misma, acogiendo tanto a población que, efectivamente, no reside cerca de una universidad física, como estudiantes que escogen la opción digital por otras opciones (comodidad, flexibilidad...) independientemente de que tengan cerca un campus convencional.

Conclusiones

Como conclusión podemos adelantar que los campus virtuales son una opción tan útil como necesaria que ofrece la posibilidad de una formación independientemente del lugar de residencia. Por ello, como universalizadora de conocimientos (a la vez que sancionadora de títulos de manera igualmente global), este modelo, relativamente reciente respecto a la institución universitaria convencional, se hace válido por sí mismo y se define como una opción de futuro con un peso específico en la formación superior. Los campus digitales, mixtos o puros, son una opción en alza, un modelo en expansión y que captan a un alumnado con dificultades para acceder a los campus tradicionales (distancia, falta de tiempo)

o que prefieren el sistema digital en sí aunque no encuentren dificultades de acceso a la formación tradicional. Sin embargo, no se convierte en una opción prioritaria para los alumnos más jóvenes procedentes de la enseñanza secundaria.

En Extremadura, una región donde conviven una universidad pública, la Universidad de Extremadura -anfitriona de este Congreso- y una pequeña universidad privada, Centro Cultural Santa Ana, se está planteando la instalación de dos campus virtuales: la Universidad Internacional Augusta Emérita y la Universidad Abierta de Europa. Estos dos proyectos han generado un amplio debate en la región, con partidarios y detractores. Entre estos últimos destaca la propia Universidad de Extremadura, que hizo público su rechazo por escrito. Sin embargo, como hemos comentado anteriormente, son dos modelos compatibles y complementarios, ya que cada uno de ellos tiene su alumnado de referencia.

Referencias

- Bautista Pérez, G., Borges Sáiz, F. y Forés i Miravalles, A. (Ed.). (2006). *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales*. Madrid: Narcea.
- Narro Robles, J. (2014). Retos de la Universidad del siglo XXI. *Profesorado, Revista iberoamericana de educación superior*, 5(14). 144-146.

“The Voice of Pathologist”: el periódico on-line creado para estudiantes de Anatomía Patológica en el Grado de Medicina.

Iván Fernández-Vega¹ y Jorge Santos-Juanes²

¹Universidad de Oviedo, Área de Anatomía Patológica, España.

²Universidad de Oviedo, Área de Dermatología (División en Dermatopatología), España

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación o también llamadas TIC, se han convertido en una plataforma comunicativa y de interacción inmensa, y el acceso a estas tecnologías ha avanzado a pasos agigantados en los últimos años. La actual etapa de los soportes comunicativos virtuales debiera tener su acento en la innovación, pero también acompañada de un descubrimiento de nuevas formas de comunicar y transmitir conocimiento a los estudiantes. Este es el caso de los periódicos digitales creados por profesores y en muchas ocasiones por los propios alumnos, con el fin de convertirse es la mejor forma de informar y estar actualizados sobre los últimos avances relacionados con la materia a impartir. Además, los periódicos digitales permiten incorporar varias secciones con el fin generar mayor interés al lector. En este sentido, además de un contenido objetivo sobre los

avances existentes en la temática de cada periódico, también es posible incorporar secciones de opinión y divulgación generadas por los propios editores o redactores. Como hecho relevante, la posibilidad de incorporar videos hace de los periódicos digitales un vehículo informativo mucho más didáctico.

La creación de un periódico es una acción didáctica que permite al mismo tiempo el aprendizaje de procesos interactivos de trabajo y la consecución de los objetivos de aprendizaje, como estrategia alternativa e innovadora desde el punto de vista pedagógico (Barr, 1995). Así, un periódico es un elemento integrador de la comunicación y como tal puede ser utilizado en las aulas de todos los niveles. Lo fundamental es que el periódico, al ser un instrumento de trabajo de gran amplitud y diversificación, y que dispone de procesos de trabajo muy definidos, nos puede servir como instrumento didáctico privilegiado para conseguir a través y a partir de él objetivos que sería imposible o muy difícil lograr con otros medios (Tami, 2003). El periódico puede llegar a ser uno de los vehículos más idóneos para conseguir el razonamiento integrador de los alumnos. Así, el periódico informa sobre resultados, motiva hacia el aprendizaje, orienta hacia un método de trabajo y hacia la investigación y también es un instrumento de evaluación (Reisberg 1999).

Con herramientas on-line se puede hacer una buena curación de contenidos, con la idea de filtrar, modificar y distribuir, de

forma segmentada, parte de la gran cantidad de contenidos que se generan en Internet (Guallar 2013).

El presente trabajo comprende una serie de estrategias para la elaboración de un periódico digitales, desde un enfoque científico y por tanto ecléctico, con el objetivo de implementar la transmisión del conocimiento entre profesores y estudiantes universitarios, aprovechando la influencia de las TICs en el ámbito educativo.

Método

Paper.li (<http://paper.li/>) es una herramienta en línea que permite crear un periódico de forma automatizada en donde las noticias se irán actualizando de forma periódica según los contenidos que se presenten, bajo los parámetros que se configuran al inicio del diario. La forma más sencilla de registrarse en Paper.li es a través de una cuenta de Twitter o Facebook, aunque también se puede entrar a través de un correo electrónico. Una vez registrados en esta herramienta, es posible crear tantos periódicos como se quiera de modo gratuito.

El periódico se crea en dos simples pasos: lo primero es ponerle un título (que se puede modificar más adelante si se desea) y lo segundo es elegir la temática sobre la que versará el periódico. Las fuentes de noticia pueden ser muy variadas, aunque se pueden crear diarios mucho más personalizados

con fuentes que vengan de nuestro Twitter o Facebook o de nuestros RSS preferidos. Además, el contenido del periódico también se puede determinar utilizando palabras clave o etiquetas sobre los temas de interés. Así, en nuestro proyecto hemos utilizado fuentes de Twitter y de páginas con RSS procedentes de revistas científicas sobre la anatomía patológica. Hemos utilizado el borrador clásico que proporciona la plataforma y a partir de ahí hemos realizado la curación de contenidos, clasificándolos a su vez en titulares, videos, fotos etc. A la hora de dotar de contenido al periódico es recomendable establecer filtros y reducir el número de fuentes, de modo que la contribución no sea tan amplia que desborde ni tan específica que no se encuentren artículos que publicar.

Una vez creado el periódico, se puede editar a partir de un panel de ajustes que nos permitirá realizar diferentes funciones: establecer la frecuencia de publicación; redactar una nota de editor; añadir, editar o eliminar fuentes de contenido y establecer filtros (escoger el idioma de las fuentes, elegir las secciones del periódico y bloquear sitios web o personas); modificar el aspecto del periódico (la tipografía y el fondo); configurar la promoción automática del periódico para crear audiencia en los canales sociales (Twitter, Facebook o LinkedIn) o a partir de listas de distribución, consultar las estadísticas de seguidores y visitas al periódico, etc (Carriazo JR).

El periódico está dividido en secciones, aquellas que se seleccionaron en el apartado de contenidos, y tan solo se muestran aquellas para las que se ha encontrado contenido en cada actualización. La primera sección es la de los titulares y al acceder a otras secciones se muestran los artículos que se incluyen en cada una ellas. Cada artículo se presenta como un pequeño párrafo y debajo de cada artículo se indica quién lo ha compartido.

Resultados

Dos profesores del Grado en Medicina de la Universidad de Oviedo han editado el primer número del periódico *The Voice of Pathologist* utilizando como fuente principal de los contenidos la plataforma Twitter, y como fuente secundaria la búsqueda de material directamente desde la web, especialmente de plataformas de bases de datos científicas como Pubmed o Google Académico entre otras. El periódico trata sobre temas actuales en anatomía, resaltando especialmente los twitts publicados por los patólogos más activos a nivel mundial en la plataforma Twitter, así como también prestando especial atención a temas específicos dentro de la patología, destacando los artículos sobre dermatopatología.

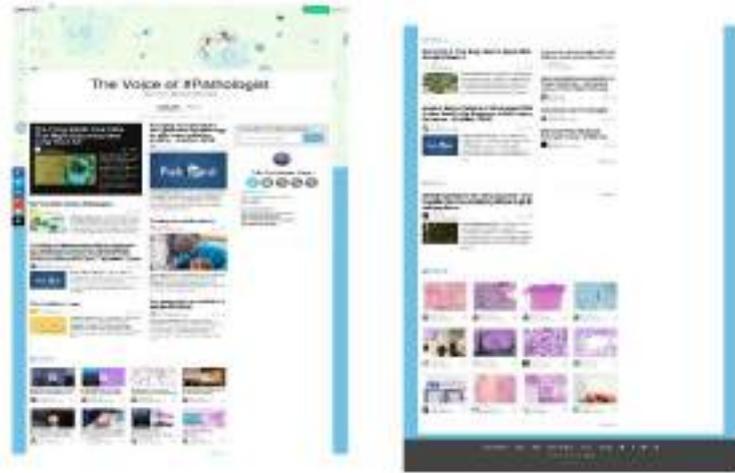


Figura 1. Imagen del primer número editado y publicado

El periódico digital se ha estructurado en cuatro partes: noticias científicas, fotos, videos y el hashtag principal de #pathology. Se ha realizado en inglés y contiene más de 10 noticias científicas, más de 5 videos relacionados y más de 20 fotografías y contenido relacionados con el hashtag principal (Figura 1). Dentro de los artículos publicados en este primer número se ha tratado de enfatizar el diagnóstico de precisión incorporando noticias sobre marcadores tumorales diagnósticos de reciente descubrimiento, tales como la proteína BAP1, así como el papel de la secuenciación de nueva generación aplicada a muestras citológicas extraídas de tumores de partes blandas. De entre los videos más destacados, dos merecen especial atención; uno relacionado con la patología de tumores de partes blandas y otro en el que se

describe el papel esencial del patólogo dentro de los grupos de soporte o ayuda a los pacientes. Así, de entre las fotografías publicadas, cabe destacar aquellas relacionadas con la dermatopatología, especialmente el apartado tumoral, así como aquellas relacionadas con la hematopatología y la ginecopatología, especialmente por su originalidad.

Conclusiones

Cuando se trata de preparar contenidos para la enseñanza educativa, se buscan materiales en diversos soportes y se procura seleccionar lo mejor de lo que está al alcance, según los objetivos didácticos. Estos recursos pueden ser analógicos, pero también digitales y, ante la multiplicidad de fuentes y sitios donde encontrar contenidos educativos, siempre es bueno tener algunas consideraciones para seleccionar y relacionar los más pertinentes para trabajar en el aula (Donald, 2002). Pedagógicamente Paper.li es una aplicación que permite realizar una curación de contenidos excelente, por orden de importancia y también dando prioridad a fuentes de contenido preferente (Leiva-Aguilera, 2014). Por último, existen otras herramientas on-line de gran calidad para desarrollar periódicos con similares prestaciones, tales como Flipboard, Issuu, Joomag, MADMAGZ, Crayon etc.

Entre las principales dificultades del proyecto destacaron sobre todo la selección y curación de los contenidos, trabajo llevado a cabo de manera cautelosa y siempre priorizando

aquellas noticias más actuales y con mayor posibilidad de impacto mediático.

En conclusión, se ha realizado un periódico online llamado “The Voice of Pathologist” en el que han participado profesores universitarios orientado a la asignatura de Anatomía Patológica con el fin de destacar los principales avances en la materia, utilizando como principal idioma el inglés. Además, los artículos publicados en el periódico han sido expresamente seleccionados para mantener un nivel académico alto, con el fin de acostumar a los estudiantes a una lectura científica activa.

Referencias

- Barr, R.B., and J. Tagg. (1995). From teaching to learning—a new paradigm for undergraduate education. *Change* 27(6):12–25.
- Carriazo J.R., Fernández E., y Navarro Y. (2014). Creación de periódicos en línea con paper.li como recurso didáctico e innovador en la UNED. *El Guiniguada- Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, (23),149-161.
- Donald, J. (Ed.) (2002). *Learning to Think: Disciplinary Perspectives*. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass.
- Guallar, Javier; Leiva-Aguilera, Javier (Ed.)(2013). *El content curator. Guía básica para el nuevo profesional de internet*. Editorial UOC.
- Leiva-Aguilera, Javier; Guallar, Javier (Ed.) (2014). Las 4S's de la content curation. Estudio de caso.
- Reisberg, L. (1999). Free newspapers prompt boom in campus readership. *Chronicle of Higher Education* 46(16), 55-59.
- Tami H. Mysliwec, Ivan Shibley Jr., and Maureen E. Dunbar. (2003). *Using Newspapers to Facilitate Learning*. NSTA WebNews.

Publicación en abierto de la asignatura «Neuropatología» como proyecto OpenCourseWare (OCW)

Iván Fernández-Vega¹ y Jorge Santos-Juanes²

¹Universidad de Oviedo, Área de Anatomía Patológica, España.

²Universidad de Oviedo, Área de Dermatología (División en Dermatopatología), España

Introducción

Se conoce como OpenCourseWare (OCW) la publicación de materiales docentes como "contenidos abiertos". Es una propiedad intelectual que asegura la cesión de algunos derechos de autor, como la distribución, reproducción, comunicación pública o generación de obra derivada. De esta manera se asegura que son contenidos de acceso libre y gratuito en la web, pero que además se pueden reutilizar libremente respetando la cita del autor original. Estos materiales habitualmente suelen corresponder a asignaturas de la educación superior universitaria, tanto de grado como de postgrado (Cabero 2006).

El proyecto OCW tuvo su origen a lo largo del año 2001, cuando el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) se encontraba valorando la posibilidad de ampliar su oferta educativa introduciéndose en la enseñanza virtual. Así, en lugar de inaugurar un campus virtual al estilo de otras muchas

instituciones universitarias, optó por hacer públicos sus cursos, sus materiales docentes y sus propuestas académicas (Abelson 2007).

El proyecto OCW es una medida que puede contribuir a sustituir el método expositivo tradicionalmente empleado en las universidades, en donde el tiempo de clase se dedica a explicar la teoría y se pide a los alumnos que la apliquen en casa, donde el profesor no puede ayudarles, por un modelo de clase inversa más adaptado a los procesos de innovación docente universitaria de la actualidad (Johnstone 2005).

La gestión del proyecto OCW se lleva a cabo de forma compartida por parte de sus participantes a través de consorcio internacional que ha permitido agrupar universidades vinculadas por la lengua, cultura o proximidad geográfica. En este sentido, la universidad miembro del consorcio OCW debe crear una unidad gestora del proyecto dentro de su institución, que permita poner en marcha el programa informático que aloja y distribuye los contenidos, así como la instalación y mantenimiento del servidor dispuesto para el proyecto. Además, el proyecto OCW publica los contenidos bajo la licencia *Creative Commons* que otorga al autor diferentes variantes de manera que protegiendo la propiedad intelectual se permite al usuario final la utilización y disfrute de la obra (Carson 2009).

De entre las ventajas de hacer un proyecto OCW cabe destacar:

- 1) Posicionamiento Institucional ante un fenómeno de impacto mundial.
- 2) Avance del conocimiento al liberar recursos didácticos y extender los mecanismos de localización.
- 3) Estimula la innovación y perfeccionamiento de los recursos docentes utilizados por los profesores.
- 4) Favorece el acercamiento de los profesores a las TIC.
- 5) Oportunidad para abordar el “ordenamiento” de la propiedad intelectual y el reconocimiento de la autoría.
- 5) Mayor proyección de la misión de la Institución (Ferro y cols. 2009)

La asignatura de Neuropatología es una optativa que se cursa en el cuarto curso del Grado en Medicina de la Universidad de Oviedo, siendo la única facultad de medicina que la tiene incorporada en los planes de estudios de los estudiantes de medicina en España, a tenor de la evidente falta de neuropatólogos existente.

Método

La convocatoria de proyectos OCW en la Universidad de Oviedo permanece abierta durante todo el año, teniendo dos fechas de resolución. Así, a finales del año cubrimos el formulario de solicitud de participación en OCW y lo enviamos al Centro de Innovación junto con el resto de documentación (aceptación del director del departamento y aceptación del director o decano del centro) a través de la dirección ocw@innova.uniovi.es. Una vez que fue aceptada nuestra

solicitud para la asignatura de Neuropatología 2017-2018, dentro del Área de conocimiento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, el Centro de Innovación nos proporcionó la información necesaria sobre cómo acceder al sitio web para preparar la asignatura, en un plazo de tiempo de unos 4 meses. El sitio web utilizado fue Moodle ya que la Universidad de Oviedo ha sido la primera organización en adaptar y utilizar Moodle como sitio OCW. De esta forma, nuestra universidad se ha convertido en el modelo de referencia para muchas otras universidades.

Para que su asignatura en el Campus Virtual pueda ser pública en el sitio OCW de Uniovi es necesario que la asignatura esté organizada siguiendo la plantilla OCW recomendada por la Universidad y además cumpla una serie de recomendaciones generales. El cumplimiento de ambos aspectos tiene una doble finalidad, por un lado, homogeneizar el aspecto de las asignaturas publicadas en el sitio OCW de la Universidad y, por otro, permitir una correcta visualización de los contenidos. Además, hay que asegurar que los materiales que se ponen a disposición pública cumplen los requisitos de propiedad intelectual (No poner ningún contenido del que no se es propietario o para el que no se cuenta con los correspondientes permisos) declarando que dichos materiales son de su propiedad intelectual u ostentan título suficiente para su uso y explotación.

Finalizado el proceso de preparación de la asignatura y con el contrato firmado, el Comité de Innovación estudió los contenidos de la asignatura al objeto de comprobar que fueron adecuados al portal de OCW

Resultados

Los recursos que los profesores preparamos para el proyecto OCW de la asignatura de Neuropatología de la Universidad de Oviedo fueron los siguientes: 1) Información General de la asignatura; 2) Programa; 3) Guía de aprendizaje; 4) Material de clase; 5) Actividades, prácticas, proyectos y/o casos; 6) Material de estudio y/o consulta; 7) Evaluación; 8) Calendario; 9) Otros recursos.

Dentro de la información general de la asignatura, realizamos una descripción breve sobre distintos aspectos de la asignatura incluyendo entre otros el tipo de asignatura, los créditos ECTS, la metodología y los principales objetivos a alcanzar. En el apartado de programa, enumeramos tanto el contenido teórico como el práctico a ejecutar, incluyendo 14 temas teóricos (a destacar temas como la neuropatología de la epilepsia, de los tóxicos, la patología del daño cerebral hipóxico-isquémico, la patología del músculo o también los dos temas dedicados a la neuropatología de la demencia, así como el tema dedicado al Banco de Cerebros) y 8 seminarios relacionados con la temática teórica impartida. Dentro del apartado 3 correspondiente a la guía de aprendizaje, realizamos una breve descripción de las

principales competencias a desarrollar por los alumnos atendiendo al marco del Espacio Europeo de Educación Superior, tanto instrumentales como interpersonales y sistémicas, así como también específicas de la asignatura. En los apartados 4 al 6 se incluyen materiales correspondientes a las clases teóricas, videos complementarios, materiales de autoevaluación y actividades prácticas de los seminarios. En el apartado 6 se incluyen 16 casos clínico patológicos como ejemplos de los principales tipos de demencia, entre los que cabe destacar casos sobre la enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, demencias frontotemporales así como también demencias rápidamente progresivas de naturaleza priónica. En el apartado 7 correspondiente al sistema de evaluación, describimos los tres criterios principales a considerar para puntuar al alumno: preguntas de seguimiento y autoevaluación (20%); realización de los seminarios (30%); examen final (50%). El octavo punto corresponde al calendario de la asignatura, estructurada en 8 semanas, en donde las 7 primeras corresponden a todo el contenido teórico-práctico y la última semana está reservada para hacer el examen final. Por último, hay una carpeta reservada para otros recursos en donde hemos incorporado enlaces a sitios de interés que puedan complementar la formación del estudiante e incrementar el interés por la asignatura. Finalmente hay una carpeta destinada a los profesores de la asignatura para describir brevemente su experiencia profesional.

La evaluación final del proyecto OCW por el Comité de innovación de la Universidad sobre la asignatura de Neuropatología (POCW2-17-002) obtuvo una nota de 6,05 puntos sobre 10. Así, todos los recursos elaborados fueron publicados en la siguiente dirección web: <http://ocw.uniovi.es/course/view.php?id=190> (Figura 1)



Figura 1. Estructura y calendario del proyecto OCW de la asignatura Neuropatología 2017-2018

Discusión y Conclusiones

Fue el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) la institución creadora de los proyectos OCW cuando en el año 2001 anunció públicamente que daría acceso libre y gratuito a los materiales de todos sus cursos oficiales. En 2009 alcanzó la cifra de 1900 cursos publicados de grado y posgrado. De entre los principales desafíos que identificaron a la hora de

implementar esta iniciativa fueron sobre todo los obstáculos logísticos, especialmente los relacionados con determinar la posesión y obtener permisos para la cantidad masiva de elementos de propiedad intelectual que están incluidos en los materiales, además del tiempo y el esfuerzo técnico empleado para convertirlos en formato utilizables en línea (Padilla y Garrido 2006).

En la Universidad de Oviedo se han publicado 67 asignaturas en forma de proyectos OCW en 25 áreas de conocimiento diferentes. El área de conocimiento que más asignaturas en abierto posee actualmente es Economía Financiera y Contabilidad con 10, seguida Matemática Aplicada con 8 y de Economía Aplicada con 5 proyectos publicados. Por último, el Proyecto OCW2-17-002 de Neuropatología es el primer y único proyecto publicado en forma de OCW en el Grado de Medicina de la Universidad de Oviedo.

Referencias

- Abelson, H. (2007). The creation of OpenCourseWare at MIT. *Journal of Science Education and Technology*, 17 (2). <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9060-8>
- Cabero, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la Enseñanza. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20(1), 1-34
- Carson, S (2009). The unwalled garden: growth of the OpenCourseWare Consortium, 2001-2008, *Open Learning: The*

Journal of Open, Distance and e-Learning, 24:1, 23-29.
<https://doi.org/10.1080/02680510802627787>

Ferro, C., Martínez A.I., y Otero M.C. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes Universitarios españoles. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (29), 119-131.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2009.29.451>.

Johnstone, S. M. (2005). Open educational resources serve the world. *Educause Quarterly*, 28 (3), 15-18.

Padilla Meléndez, A. y Garrido Moreno, A. (2006). El uso de tecnologías basadas en Internet para el aprendizaje. *Investigaciones Europeas*, 12(2), 217-230.

***Kahoot* como herramienta de repaso en la enseñanza universitaria. Opiniones de los estudiantes**

Juan Pablo Hernández-Ramos, Patricia Torrijos Fincias y
Fernando Martínez-Abad

Universidad de Salamanca (España)

Introducción

Debido a los constantes cambios acontecidos en la sociedad a lo largo de la última década, debidos en gran parte a la irrupción de la tecnología, se ha creado un nuevo marco universitario en donde se abandonan los procesos formativos basados en la enseñanza y desarrollamos unos basados en el aprendizaje. Lo que es lo mismo, se deja atrás una enseñanza centrada en la figura del docente y se convierte al estudiante en el eje principal de todo proceso formativo (Artal, Casanova, Serrano, & Romero, 2017; Hernández Ramos, Martínez Abad, & Sánchez Torrecilla, 2014; Zabalza, 2006). Así mismo, la llegada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a los diferentes ámbitos de la sociedad está originando el mundo de la enseñanza universitaria cierto grado de incertidumbre metodológica. Aparecen nuevos recursos tecnológicos que en ocasiones se convierten en necesarios para que el profesorado pueda emplear una metodología actualizada y adaptada a las necesidades e intereses del alumnado.

La accesibilidad al smartphone ha revolucionado, tanto el comportamiento de los estudiantes (Artal et al., 2017); como las nuevas posibilidades metodológicas de los docentes. En la Universidad de Salamanca, al igual que en la mayoría de las universidades de España, se puede afirmar sin riesgo que casi la totalidad de estudiantes disponen de Smartphone, herramienta tecnológica cotidiana, convertida generalmente en un enemigo para los docentes, y en muy pocas ocasiones en un aliado.

Esta comunicación se enmarca dentro de la fase de difusión de resultados del proyecto *Gamificación en la Universidad: diseño, desarrollo y evaluación del empleo de Kahoot en el aula: Satisfacción y rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas de metodología de investigación (ID 2017/123)*; desarrollado a lo largo del curso académico 2017-2018 con la triple finalidad de: emplear adecuadamente los recursos tecnológicos en la enseñanza universitaria, mejorar la motivación de los alumnos hacia las asignaturas de metodología de investigación e incorporar un sistema de evaluación continua que permita, tanto el seguimiento por parte de los estudiantes de su aprendizaje, como por parte del profesorado el grado de adquisición de las competencias. De manera más concreta, esta investigación se centra en el empleo del *Smartphone*, concretamente de la aplicación Kahoot bajo una metodología de trabajo gamificada; considerando la gamificación como el empleo de mecanismos, estética y uso del pensamiento, para atraer a las personas, incitar a la acción,

promover el aprendizaje y resolver problemas (Martínez Navarro, 2017; Teixes, 2015).

Método

La metodología de investigación seleccionada ha sido no experimental, del tipo ex post facto, en donde se modifica ni altera ninguna de las variables. En lo que se refiere al enfoque de investigación, se destaca una perspectiva de cuantitativa, ya que se emplea como técnica de recogida de información un cuestionario electrónico con una escala cerrada tipo Likert con 5 opciones de respuesta (1: totalmente en desacuerdo; 2: en desacuerdo; 3: ni acuerdo ni desacuerdo; 4: de acuerdo y 5: totalmente de acuerdo) y 10 cuestiones. Dicho instrumento, adaptado de investigaciones previas (Martínez Abad & Hernández Ramos, 2017), obtiene un valor .934 al calcular el coeficiente α de Cronbach como indicador de fiabilidad.

La población de estudio es el conjunto de los alumnos de las titulaciones de educación de las asignaturas de metodología y la muestra se establece en los 163 estudiantes que respondieron el cuestionario, concretamente 127 mujeres y 36 hombres, proporción similar a la existente en las aulas de la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca.

Resultados

Kahoot es una página web de acceso libre y gratuito que no sólo permite realizar debates, encuestas o cuestionarios, sino que

además abre la posibilidad de que docentes y alumnos puedan investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos a través de un juego (Martínez Navarro, 2017).

En base a la obra de Martín Caraballo y colaboradores (2017) las tres potencialidades de Kahoot son crear los cuestionarios, implementarlos y compartirlos. Para jugar los alumnos se introducen en la web de Kahoot, incorporan su nombre a una especie de aula virtual y una vez que todos los alumnos se han dado de alta, el juego comienza; pudiendo haber creado las preguntas tanto el profesor como un estudiante o grupo de estudiantes. En esta ocasión, las preguntas son creadas por el profesor de la asignatura y, como se puede ver en la figura 1, las cuestiones recogen texto, tablas e imágenes.



Figura 1. Pregunta Kahoot. Fuente: Elaboración propia.

Tras la aplicación de manera virtual del cuestionario, como se puede comprobar en la tabla 1, los estudiantes valoran positivamente el empleo de Kahoot en la enseñanza universitaria. Nos encontramos con medias muy elevadas en todas las cuestiones, siendo 3,45 el valor más bajo en *el ítem 8: El empleo de Kahoot me ha permitido emitir valoraciones personales sobre los temas tratados*; y 4,27 el valor mal alto en *el ítem 5: El empleo de Kahoot ha facilitado la comprensión de los conceptos e ideas básicas de la asignatura*.

Es adecuado destacar el hecho de que los alumnos manifiestan una actitud favorable hacia Kahoot, pero no extrema, siendo la puntuación 4 (de acuerdo) la más recurrente en todas las cuestiones menos en una. Esta tendencia nos muestra que los alumnos son partidarios, pero no están convencidos totalmente de sus beneficios de cara al aprendizaje, no obstante, sólo se ha empleado eventualmente y como novedad.

Tabla 1. Valoración de los alumnos. Fuente: Elaboración propia.

	Media	Desv. Tip.	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	N
[El empleo de Kahoot me ha permitido desarrollar mi pensamiento crítico alrededor de los contenidos de la materia.]	3,77	,905	1,2	8	23,3	47,2	20	163

	Media	Desv. Tip.	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	N
[El empleo de Kahoot me ha ayudado en la elaboración de síntesis personales sobre los contenidos]	3,90	,876	0	6,1	25,2	41,1	27,6	163
[El empleo de Kahoot me ha permitido generalizar los contenidos teóricos a situaciones reales.]	3,72	,843	0,6	5,5	33,1	42,9	17,8	163
[El empleo de Kahoot me ha ayudado a resolver problemas prácticos.]	3,72	1,015	1,8	9,8	28,8	33,7	25,8	163
[El empleo de Kahoot ha facilitado la comprensión de los conceptos e ideas básicas de la asignatura]	4,27	,840	0	4,3	12,3	35,8	47,5	162
[El empleo de Kahoot me ha facilitado el análisis y la reflexión sobre los contenidos estudiados.]	4,01	,899	0	6,1	21,5	38	34,4	163
[El empleo de Kahoot ha facilitado la memorización de los contenidos de la asignatura.]	3,91	,922	1,2	4,3	26,5	37,7	30,2	162

	Media	Desv. Tip.	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	N
[El empleo de Kahoot me ha permitido emitir valoraciones personales sobre los temas tratados.]	3,45	1,019	4,3	11	35,6	33,7	15,3	163
[El empleo de Kahoot ha permitido autoevaluar mi aprendizaje en la asignatura]	4,16	,919	0,6	4,9	16,7	33,3	44,4	162
[El empleo de Kahoot me ha facilitado la organización del estudio]	3,72	,946	1,2	7,4	33,1	35	23,3	163

Conclusiones

En concordancia con otras investigaciones (Barreras, 2016; Martínez Navarro, 2017; Zarzycka-Piskorz, 2016) que fundamentan, anteceden y justifican el estudio, se concluye que Kahoot, a pesar de ser un juego diseñado con fines educativos, es tan divertido y entretenido como los diseñados específicamente con una finalidad lúdica. Así mismo, a pesar de que la mayoría de las obras consultadas coinciden en destacar la novedad como el principal factor motivador (Wang, 2015), se concluye que dicho factor se reduce con el paso del tiempo y existen otras potencialidades que justifican el empleo de dicha herramienta en la enseñanza universitaria de manera general; y más concretamente en las titulaciones de educación,

donde se muestra el empleo adecuado de un recurso tecnológico con fines educativos.

Referencias

- Artal, J. S., Casanova, O., Serrano, R. M., & Romero, E. (2017). Dispositivos móviles y Flipped Classroom. Una experiencia multidisciplinar del profesorado universitario. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (59), 3.
- Barreras, A. (2016). Experiencia de la clase inversa en didáctica de las lenguas extranjeras. *Educatio siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 34(1), 173-196.
- Hernández Ramos, J. P., Martínez Abad, F., & Sánchez Torrecilla, E. M. (2014). Valoración de la wiki como recurso educativo en e-learning. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (44), 97-111.
- Martín Caraballo, A. M., Herranz, P., & Segovia, M. M. (2017). Gamificación en la educación, una aplicación práctica con la plataforma Kahoot. *Anales de ASEPUMA*, (25), 2.
- Martínez Abad, F., & Hernández Ramos, J. P. (2017). Flipped Classroom con píldoras audiovisuales en prácticas de análisis de datos para la docencia universitaria: percepción de los estudiantes sobre su eficacia. En S. Perez Aldegue, G. Castellano Perez, & A. Pina Calafi (Eds.), *Propuestas de innovación educativa en la sociedad de la información* (pp. 92-105). Adaya Press.
- Martínez Navarro, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (83), 252-277.
- Teixes, F. (2015). *Gamificación. Motivar Jugando* (Edición: 1). Barcelona: Editorial UOC, S.L.

- Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers and Education*, 82, 217-227. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>
- Zabalza, M. A. (2006). La convergencia como oportunidad para mejorar la docencia universitaria. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (57), 37-70.
- Zarzycka-Piskorz, E. (2016). Kahoot it or not?: Can games be motivating in learning grammar? *Teaching English with Technology*, 16(3), 17-36.

Metodologías activas y emergentes en la formación online: «digital storytelling» y gamificación

María Rosa Fernández Sánchez y María José Sosa Díaz

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La gamificación es una experiencia de juego que desarrolla una ingeniería social con unos potenciales efectos motivadores hacia el aprendizaje y que, en la actualidad, se está muy expandida en el ámbito de la educación. Si bien, utilizar la gamificación no es una idea nueva, el auge de los entornos digitales y los videojuegos ha conseguido incrementar la aplicación de esta técnica en diferentes ámbitos socioeducativos. La gamificación consiste en “tratar de que se haga lo que no siempre apetece usando juego” (Rodríguez y Santiago, 2015, p.8). En este sentido, esta técnica busca transformar una clase o ámbito de trabajo, en una experiencia tan placentera como el hecho de jugar. En otras palabras, la gamificación se puede definir como la utilización de elementos del juego (mecánicas, dinámicas, puntos, recompensas, regalos, etc.) en contextos no lúdicos o actividades no recreativas, como puede ser el contexto educativo (Revuelta,

2015; Rodríguez y Santiago, 2015; Pisabarro y Vivaracho, 2018) o el social.

Por otro lado, la narración digital o «digital storytelling» es una técnica que combina las narrativas y los contenidos digitales, dando la oportunidad de generar escenarios diversos y motivadores para el desarrollo de mejores aprendizajes en la formación online, buscando el compromiso de estudiante en su proceso de aprendizaje. Las últimas investigaciones confirman que esta técnica ayuda a mejorar la competencia comunicativa (Jessica & Yunus, 2018), habilidades cognitivas (Dewi, Savitri, Taufiq & Khusniati, 2018), competencias idiomáticas (Alcantud, 2010; Reyes, Pich & García-Pástor, 2012), competencias creativas y aumento de motivación (Liu, Tai & Liu, 2018), o incluso competencias digitales, narrativas, creativas y didácticas (Del Moral, Villalustre & Neira, 2014).

La experiencia educativa que presentamos se enmarca en el contexto de la formación continua que se imparte a través del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura en la formación de expertos/as en metodologías didácticas activas y emergentes. El objetivo principal es presentar una experiencia educativa relacionada con el uso de la gamificación y las narrativas digitales como estrategia de aprendizaje activo en un entorno de formación online. En nuestro caso nos centramos en dos módulos formativos: uno sobre la «importancia del aprendizaje peer to peer» (M1) y otro sobre «métodos y estrategias educativas basadas en tareas» (M2).

Nuestro objetivo es el desarrollo de competencias profesionales relacionadas con la autogestión y reflexión sobre la práctica, poniendo a los estudiantes en el contexto de simulaciones vinculadas a situaciones reales o fantásticas que tratan problemáticas relacionadas con la formación online ofrecida. Estas simulaciones planteadas bajo el uso de narraciones digitales bajo la fórmula de WebQuest, permiten a los estudiantes situarse frente a situaciones en las que se asume el error como consustancial con el proceso de aprendizaje. El error en la experimentación permite reflexionar, además, sobre las variables que se han de controlar para llegar a los resultados deseados.

Método

Para el diseño de estos entornos de aprendizaje partimos de los principios instruccionales de Merrill (2002), el modelo Comunidad de Indagación (CoI) (Garrison & Anderson, 2005) y principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) de Rose y Meyer (2002). Para el desarrollo de la dimensión afectiva-emocional se parte de la base del *Digital Game-Based Learning* (Prensky, 2001). En este marco situamos la metodología, las estrategias de aprendizaje y los recursos educativos digitales que usamos para conseguir nuestro propósito.

El comienzo de cada módulo parte de un actividad planteada como WebQuest para el desarrollo de una tarea compleja

relacionada con las competencias a desarrollar. Tanto el planteamiento de actividad como los recursos educativos digitales que usamos se realizan con una narración digital que incluye elementos de gamificación.



Figura 1. Pantalla de presentación de WQ basada en Harry Potter.

Las dos narrativas utilizadas responden a dos ambientes diferentes: una de ellos se plantea desde la conocida saga Harry Potter y la otra desde el descifrado de enigmas en la época de los egipcios.



Figura 2. Pantalla de presentación de WQ basada en Aventura egipcia.

En ambas WQ la actividad compleja se plantea a modo de misión o enigma a resolver:

En el caso de Harry Potter, se parte de una maldición de Voldemort y sus mortífagos que se apoderan del espíritu de una docente de Hogwarst. Para romper el hechizo deben pasar por diversas pruebas que les dará la poción mágica que devuelve todo a la normalidad. Cada estudiante debe seleccionar su Casa (Gryffindor, Hufflepuff, Ravenclaw, Slytheim) y acudir al sombrero seleccionador. De este modo de se realizan los grupos de trabajo.

En la Aventura Egipcia, se parte de la historia de Jupuiu, un escriba visionario que veía en sus sueños el futuro de su civilización y de civilizaciones futuras. En el contexto de uno de los sueños de Jupuiu vio una nueva sociedad rodeada de aparatos increíbles que permitían que las fuentes del saber y del conocimiento se multiplicaran y se difundieran generando redes interconectadas, fomentando así nuevas maneras en que se construía el conocimiento. Por miedo a que lo tomaran por loco, este visionario ocultó su verdad, y decidió pintar un jeroglífico para que las sociedades venideras pudieran tener acceso a su conocimiento cuando fuera oportuno, y ayudarles así a construir un sistema educativo eficaz. Los estudiantes forman parte de una comisión investigadora arqueológica encargada de resolver los diferentes enigmas del jeroglífico.

Resultados

Ambos módulos han sido valorados por los estudiantes como vivenciales, experienciales, motivantes y dinámicos y exponen que les han permitido cuestionarse y desarrollar la crítica sobre la práctica, la creatividad y trabajar virtualmente de modo colaborativo. Perciben que su aprendizaje activo les permite saber, a su vez, cómo motivar a otras personas en sus propios procesos de aprendizaje. La reflexión sobre este proceso experiencial descata como un reto fundamental para “desaprender”, entendido como el poder cuestionarse las formas tradicionales de enseñar en la formación online, percibiendo la pasión de las docentes por convertir el aprendizaje en un juego.

La idea de comunidad aparece en muchas de las valoraciones de las estudiantes. El sentido de pertenencia al grupo ha sido destacado por el uso de la cooperación y el trabajo en equipo, el compartir vivencias, anécdotas, opiniones, experiencias y trabajos en grupo y los recursos tecnológicos facilitados para esta estrategia.

Los estudiantes perciben ambos módulos como un juego que les permite una forma creativa de aprendizaje. Los juegos son instrumentos eficaces de enseñanza y aprendizaje para personas de cualquier edad en contextos muy diversos, porque son altamente motivadores y porque comunican de manera muy eficiente los conceptos y hechos de muchas áreas de

conocimiento (Pérez y Almada, 2018). En nuestro caso incorporando elementos de gamificación generamos una representación de los problemas reales que han de ser comprendidos. Los estudiantes asumen roles realistas, se enfrentan directamente a los problemas, formulan estrategias, toman decisiones y obtienen un inmediato feedback de las consecuencias de sus acciones. Por otra parte, con este planteamiento se han evaluado las actividades del alumnado que, en el contexto de la misma narrativa podían equivocarse. Les ha permitido aprender desde el ensayo-error en un contexto ficticio.

El uso de estas estrategias de aprendizaje en un entorno online, no sólo ha permitido que aprendan sobre las temáticas específicas de cada módulo, sino que también para que comprendan mejor el significado de los procesos que suceden en determinadas problemáticas educativas.

En consecuencia, el planteamiento y desarrollo de este tipo de estrategias, gamificación y narrativas digitales, han constituido un interesante entorno para la exploración de problemas educativos y el planteamiento de soluciones alternativas.

Conclusiones

Esta propuesta de estrategias de aprendizaje para la formación online logra que los estudiantes se comprometan con su aprendizaje trabajando desde la motivación, la asimilación de

conocimientos a través de la práctica y el logro de aprendizajes profundos sobre las temáticas trabajadas en los módulos. Desde las mecánicas, dinámicas y elementos de gamificación incorporados pretendíamos que el estudiante se sumergiera en la narrativa de juego y adoptara, instantáneamente, los roles asignados. De este modo se logra un vínculo emocional con la actividad que influye en la motivación y el compromiso del estudiantes desde los primeros momentos, es decir pretendemos “engancharle” en el desarrollo de las pruebas y retos que se proponen. Lo que se conoce como *onboarding*, concepto que se asocia con el primer acercamiento que viven los estudiantes cuando se van a enfrentar a nuestro módulo (Pedraz, 2017) . La acción que desarrolla cada propuesta de WQ es intensa y permite ese mantenimiento del interés logrado con el *onboarding* en los primeros momentos, incrementando la participación y la generación de intercambios. Por otro lado, pese a la intensidad de la actividad, se ha conseguido una reducción del estrés y los niveles de ansiedad de los estudiantes a la hora de enfrentarse a las tareas exigidas en los módulos. Todos los logros conseguidos responden al planteamiento de estrategias de aprendizaje bajo un modelo pedagógico de la formación online que se enfoca desde unos principios teóricos sólidos que guían los procesos de aprendizaje en esta modalidad.

Referencias

- Alcantud, M. (2010). El relato digital educativo como herramienta de incorporación de las nuevas tecnologías a la educación superior: una experiencia práctica en Filología Inglesa. *Lenguaje y Textos*, 31, 35-47.
- Del Moral, E., Villalustre, L. & Neira, M.R. (2016). Relatos digitales: activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado. *Ocnos, Revista de Estudios sobre lectura*, 15, 22-41. doi: http://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.1.923
- Dewi, N. R., Savitri, E. N., Taufiq, M. & Khusniati, M. (2018). Using science digital storytelling to increase students' cognitive ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1006(1)a. doi: <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012020>
- Garrison, D. R. y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Jessica, C., & Yunus, M. M. (2018). Digital storytelling production as a learning tool in improving ESL learners' verbal proficiency. *Asian EFL Journal*, 20(5), 131-141.
- Liu, K.P., Tai, S.J.D. & Liu, C.C. (2018). Enhancing language learning through creation: the effect of digital storytelling on student learning motivation and performance in a school English course. *Educational Technology Research and Development*, 66(4), 913-935. doi <http://doi.org/10.1007/s11423-018-9592-z>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. doi: <http://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Pedraz, P. (2017). El onboarding o la importancia de comenzar a jugar con buen pie: 8 consejos básicos. Recuperado de: <https://www.alaluzdeunabombilla.com/2017/10/10/el-onboarding->

o-la-importancia-de-comenzar-a-jugar-con-buen-pie-8-consejos-basicos/

- Pérez-Manzano, A. & Almeda-Baeza, J. (2018). Gamification and transmedia for scientific promotion and for encouraging scientific careers in adolescents. *Comunicar*, 26(55), 93-103. doi: <https://doi.org/10.3916/C55-2018-09>.
- Pisabarro, A.M. & Vivaracho, C.E. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 11(1), 85-93.
- Prensky, M. (2001). *Digital Game Based Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Revuelta, F.I. (2015). Gamification to learning motivation. In Conference Asia-Pacific Economic Cooperation - Observatory of Best Practices with ICT. Lima, 2015.
- Reyes Torres, A., Pich Ponce, E. & García Pastor, M.D. (2012). Digital storytelling as a pedagogical tool within a didactic sequence in Foreign Language Teaching. *Digital Education Review*, 22, 1-18.
- Rodríguez, F. & Santiago, R. (2015). *Gamificación: Como motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Madrid: Digital-Text.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the Digital Age: universal design for learning*. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.

Diseños pedagógicos emergentes en la formación online en educación superior

María Rosa Fernández-Sánchez¹ y Juan Silva-Quiroz²

¹Universidad de Extremadura (España)

²Universidad de Santiago de Chile (Chile)

Introducción

El mundo educativo y, particularmente, las Universidades vivimos el desafío de responder a una realidad social hiperconectada donde las relaciones que establecemos a través tecnología amplían una sociabilidad hasta el punto de ser consideradas, para algunos autores, la tercera fuerza evolutiva de la humanidad (Nowak & Highfield, 2011). El reto que debemos afrontar es la formación de estudiantes que puedan desenvolverse de modo adecuado como ciudadanos activos y participativos en esta sociedad global knomádica (Moravec, 2008, 2013; Barak, 2017). Hay estudios que sostienen que en dos años la mitad de los profesionales que se incorporen al mundo laboral serán knomads (Roca, 2016), caracterizados como profesionales con altas capacidades creativas, de trabajo colaborativo, aprendizaje informal, sentido crítico, entre otras, y considerados ejecutores de un cambio social del que emergerán nuevas formas de participación y colaboración en todos los sectores de la sociedad (Cobo, 2011). Desde las

Universidades están emergiendo nuevos diseños pedagógicos que intentan dar respuesta a las necesidades formativas de los jóvenes universitarios actuales. Estos modelos se caracterizan por romper con el enfoque tradicional de transferencia de información y recurrir a modelos centrados en el aprendizaje donde los docentes guían y orientan un proceso de construcción del conocimiento de modo activo y colaborativo, procurando una comprensión práctica de los conocimientos (Sawyer 2014) considerándolos, de este modo, modelos disruptivos (Acaso & Manzanera, 2015). El enfoque central de estos modelos es el estudiante, que a través del desarrollo de actividades que se basan en la resolución de un problema contextualizado y acompañadas de recursos para la resolución, consiguen un resultado de aprendizaje que se puede lograr y medir a través de la evaluación.

Esta investigación que se realiza sobre dos propuestas de diseño instruccional nos permitirá la identificar algunas claves pedagógicas para el diseño de escenarios de formación online que promuevan entornos de producción, investigación y difusión de prácticas, que experimenten las nuevas formas creativas y de aprendizaje colaborativo, que han surgido dentro de la sociedad hiperconectada y la cultura-red.

Para ello estudiamos y contrastamos los diseños pedagógicos de dos modalidades de formación online diferentes (Diplomado y Máster) ofertadas por la Universidad de Santiago de Chile a través del campus virtual del CIET (Centro de

Investigación e Innovación en Educación y TIC) y por la Universidad de Extremadura a través del su campus virtual (CVUEx). El propuesto por la Universidad de Extremadura está vinculado al grupo de investigación Nodo Educativo (IP. Jesús Valverde Berrocoso) y el del CIET el equipo de investigación de este centro (IP Juan Silva Quiroz). El acercamiento metodológico lo hacemos desde un enfoque Design-Based Research (DBR) analizando cada aspecto del modelo pedagógico propuesto por cada equipo en las formaciones online analizadas. Del análisis se desprenden propuestas pedagógicas que, añadidas a los diseños actuales, potencian algunos de los aspectos menos trabajados.

Método

El enfoque metodológico de esta comunicación está basado en el modelo *Design-Based Research* (DBR) relacionado con Brown (1992) a quien se considera la autora referente en los inicios de este enfoque con su artículo publicado en la *Journal of the Learning Sciences* sobre la introducción de innovaciones desde el campo de la tecnología educativa desde una visión teórica-práctica bajo el enfoque de experimentar un diseño teórico en la práctica educativa. El modelo Design-Based Research (DBR) en el campo de la tecnología educativa para desarrollar diseño de artefactos, herramientas tecnológicas y diseños pedagógicos desde teorías existentes o para el desarrollo de nuevos marcos teóricos que apoyen y conduzcan a una comprensión más profunda de los procesos de aprendizaje (Barab, Dodge,

Thomas, Jackson, y Tuzun, 2007; Barab & Squire, 2004; Fishman, et al., 2004).

Richey, Klein y Nelson (2003) establecen que este tipo de investigación puede utilizarse para el contraste de modelos teóricos instruccionales y para emprender de procesos de innovación que mejoren la práctica. En este estudio pretendemos ambas interpretaciones. El proceso de investigación se concreta mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño, conduciendo las diferentes iteraciones a la mejora del cuerpo teórico y el perfeccionamiento de la intervención.

El modelo DBR consta de una serie de estadios o fases (Plomp y Nieveen, 2010).

1. Investigación preliminar: donde se especifican las necesidades y análisis del contexto, revisión de la literatura, desarrollo de un marco conceptual o teórico para el estudio.
2. Fase de prototipo: fase de diseño iterativo que consta de iteraciones, cada una de las cuales es un micro-ciclo de investigación, con la evaluación formativa como la actividad de investigación más importante con el objetivo de mejorar y redefinir la intervención.
3. Fase de evaluación: evaluación para concluir si la solución o intervención satisface las especificaciones

pre-determinadas. Como esta fase ofrece, a menudo, recomendaciones para la mejora de la intervención de cara al futuro.

Según Bell (2004), los estudios desde el enfoque DBR se centran en el estudio, exploración y diseño de innovaciones educativas a nivel didáctico y organizativo, contribuyendo a mejorar los diseños. Con esta DBR se contribuirá a generar conocimiento dirigida a mejorar la calidad del modelo pedagógico para la formación online en ambos contextos. Como indica Gibelli (2014) este tipo de investigaciones ayuda a entender cómo las innovaciones puede funcionar en la práctica.

Resultados

El diseño de la formación online desarrollada desde el CIET centra su visión del aprendizaje en el estudiante y las actividades (Salmon, 2004) bajo los principios de metodologías activas y colaborativas buscando la conformación de comunidades de aprendizaje (Downes, 2012; Garrison y Anderson, 2005). El segundo modelo se centra en el diseño pedagógico del Máster en Educación Digital de la Uex, desarrollado desde los principios instruccionales de Merrill (2002), el modelo TPACK de Koehler y Mishra (2008), la Comunidad de Indagación (CoI) de Garrison, Anderson y Archer (2010) y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) de Rose y Meyer (2002). En ambos diseños, las actividades de aprendizaje son el marco que vinculan los demás elementos del

entorno. Las estrategias de aprendizaje que se utilizan para conseguir la motivación de los estudiantes responden a modelos emergentes relacionados con actividades basadas en casos y problemas auténticos, narraciones digitales, sistemas de gamificación, entre otros. Las actividades se plantean en el caso del Máster a modo de webquest, integrando las mismas como tareas a lograr en el desarrollo de un proyecto de investigación o caso práctico. En el caso del CIET el planteamiento responde a casos de estudio o basados en problemas prácticos que el estudiante debe resolver a modo de reto. En ambos casos, los recursos de aprendizaje abiertos y los espacios comunicativos constituyen ejes transversales en la consecución de los objetivos de aprendizaje.

Los modelos pedagógicos se representan de la siguiente manera gráfica.

Figura 1. Modelo pedagógico online del CIET. Fuente: Silva (2017), p. 9.

Figura 2. Modelo pedagógico del MED. Fuente: Valverde, Fernández & Garrido, 2018.

El estudio y contraste, mediante ciclos de iteración, de estos dos modelos pedagógicos ha permitido dos posibles desarrollos fundamentales:

- La incorporación de nuevos enfoques al diseño actual. En ambos casos se sugiere el modelo de *Digital Game-Based Learning* (DGBL) como enfoque dirigido a conseguir el compromiso de los estudiantes y el aumento de la motivación. Se determina que en ambos

diseños es necesario desarrollar, de modo más profundo, una dimensión afectiva-emocional apoyada en enfoques teóricos sólidos que demuestren la efectividad de las prácticas pedagógicas en el desarrollo del compromiso y la motivación de los estudiantes en la formación online. Este enfoque se encuentra vinculado a la obra de Prensky (2001) como modelo pedagógico para lograr el compromiso del estudiante con la conjunción aprendizaje serio y entretenimiento en un nuevo entorno en el que se busca al emoción para aprender como elemento motivacional. Posteriormente, muchas investigaciones han evidenciado el potencial del uso del Digital Game-Based Learning (DGBL) en entornos educativos mostrando una correlación positiva entre las actividades de juego y el aprendizaje (Backlund & Hendrix, 2013; Connolly, Stansfield, & Hainey, 2011; Hwang, Sung, Hung, Yang y Huang, 2013; entre otras).

- El estudio y mejora de los diseños gráficos de los entornos online adecuados a las actividades propuestas de cada modelo y los enfoques teóricos adoptados. Si la intención es sumergir al estudiante en el entorno con la finalidad de mejorar la motivación y el compromiso con el aprendizaje, es necesario trabajar en diseños gráficos que acompañen a los diseños pedagógicos propuestos y

se repiensen desde un Diseño Universal de Aprendizaje (Rose y Meyer, 2002).

Entre las pautas pedagógicas resultantes se destacan, a modo resumen:

- La opción por enfoques teóricos múltiples que constituyan un modelo pedagógico sólido en la formación online. Cada modelo debe responder a las diferentes necesidades de los ambientes de aprendizaje que se pretenden ofrecer, las estrategias que se van a utilizar, los temas que van a trabajarse, etc.
- Diseños pedagógicos proactivos para la formación online que promuevan el uso de pedagogías activas e interactivas. Desde un enfoque proactivo los diseños pedagógicos se centran en la actividad del estudiante. A través del diseño de actividades se busca el compromiso del estudiante con los elementos clave del contenido de la formación. Los diseños de comunicación se deben enfocar en experiencias de aprendizaje activo e interactividad dinámica.
- Modelos pedagógicos en los que se repiensen los roles del docente y del estudiante en la formación online. Tenemos la necesidad de repensar, remodelar y redefinir lo que significa enseñar y aprender en el mundo en línea.

Conclusiones

Con la generalización de la educación digital, especialmente en la educación superior, es necesario conocer los modelos pedagógicos y las estrategias subyacentes que se están implementando de forma efectiva. Estudiar el proceso de diseño, desarrollo e implementación de modelos pedagógicos en la formación online, de modo sistemático, puede orientar la comprensión sobre cómo aplicar los enfoques teóricos al proceso de desarrollo. Los diseños pedagógicos analizados responden a propuestas de aprendizaje emergentes que permiten modelos de aprendizaje distribuido (Acaso & Manzanera, 2015), que incluyen a los participantes como co-constructores de un aprendizaje compartido (Reig, 2010), y promueven la generación de nuevas formas de cooperación y de colaboración estimuladas e implementadas desde posicionamientos epistemológicos de tipo experimental y aplicado (Pisticelli, 2009). El estudio enfocado desde el modelo DBR permite mejorar los diseños pedagógicos online presentados incorporando nuevas teorías que permitan implementar un diseño más disruptivo. La investigación sobre el impacto de los mismos en el aprendizaje de los estudiantes, determinará evidencias que puedan verificar las claves fundamentales de estos entornos emergentes de aprendizaje online y comprender y enriquecer los diseños de estos entornos bajo las perspectivas de pedagogías emergentes más adaptadas a las demandas de la sociedad del siglo XXI.

Referencias

- Acaso, M. & Manzanera, P. (2015). Esto no es una clase. Investigando la educación disruptiva en los contextos educativos formales. Barcelona: Ariel, Fundación Telefónica. Backlund, P. & Hendrix, M. (2013). Educational Games – Are They Worth The Effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES), Poole, pp. 1-8. <http://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2013.6624226>
- Barak, M. (2017). Science teacher education in the twenty-first century: A pedagogical framework for technology-integrated social constructivism. *Research in Science Education*, 47(2), 283-303. doi: 10.1007/s11165-015-9501-y
- Barab, S. A., Dodge, T., Thomas, M. K., Jackson, C., & Tuzun, H. (2007). Our designs and the social agendas they carry. *Journal of the Learning Sciences*, 16(2), 263-305.
- Barab, S. A., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1 - 14.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2): 141-178.
- Cobo, C. (2011). Uso invisible de las tecnologías y competencias para la globalidad. En C. Cobo & J.W. Moravec (2011). *Aprendizaje Invisible: e. Hacia una nueva ecología de la educación. Colección Transmedia XXI*. Barcelona. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Connolly, T. M., Stansfield, M., & Hainey, T. (2011). An alternate reality game for language learning: ARGuing for multilingual motivation. *Computers & Education*, 57, 1389-1415. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.009>

- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge. Essays on meaning and learning networks*. Retrieved from: http://www.downes.ca/files/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Garrison, D. R. y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Garrison, D. R., Anderson, T. y Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-23.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 5-9. <http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003>
- Fishman, B., Marx, R. W., Blumenfeld, P., Krajcik, J., & Soloway, E. (2004). Creating a framework for research on systemic technology innovations. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 43-76.
- Hwang, G.-J., Sung, H.-Y., Hung, C.-M., Yang, L.-H., & Huang, I. (2013). A knowledge engineering approach to developing educational computer games for improving students' differentiating knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 183-196. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01285.x>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. (American Association of Colleges for Teacher Education, Ed.). New York: Routledge for the American Association of Colleges for Teacher Education.
- Prensky, M. (2001). Digital Game Based Learning. New York: McGraw-Hill. dents differentiating knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 183-196.

- Nowak, M.A. & Highfield, R. (2011). *SuperCooperators: Altruism, Evolution, and Why We Need Each Other to Succeed*. New York: FreePress.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <http://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Moravec, J. W. (2008). Knowmads in Society 3.0. Education Futures. Retrieved from <http://www.educationfutures.com/2008/11/20/knowmads-in-society-30/>
- Moravec, J. W. (2013). Knowmad society: the “new” work and education. *On the Horizon*, 21(2), 79-83, <https://doi.org/10.1108/10748121311322978>
- Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales: dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Ed. Santillana.
- Plomp, T., y Nieveen, N. M. (2010). An introduction to educational design research. Enschede: SLO - Netherlands Institute for Curriculum Development. Recuperado a partir de http://www.slo.nl/downloads/2009/Introduction_20to_2oeducati on_2odesign_2oresearch.pdf
- Plomp, T. (2007). Educational design-based research: An introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *An Introduction to Educational Design-based research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007* (pp. 9-33): SLO Netherlands institute for curriculum development.
- Reig, D. (2010). Un mundo de medios sin fin. Cambios en aprendizaje, Facebook y la apoteosis de las aplicaciones expresivas. En A. Piscitelli.; I. Adaime.; I. Binder (Comps.), *El proyecto Facebook y la*

Posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje (pp. 183- 202). Madrid: Fundación Telefónica/Ariel.

- Richey, R. C., Klein, J. D., y Nelson, W. (2004). Developmental research: Studies of instructional design and development. En Jonassen, D. (Ed.), *Handbook of research for educational Communications and technology* 2nd ed., (p. 1099–1130). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Roca, R. (2016). Knowmads. *Los trabajadores del futuro*. Madrid: Lid Editorial.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the Digital Age: universal design for learning*. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Salmon, G. (2004). *E-Actividades, El factor clave para una formación en línea activa*. Barcelona: Editorial UOC.
- Sawyer, R. K. (Ed.) (2014). *The Cambridge handbook of the learning sciences, second edition*. New York: Cambridge University Press
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades RED. *Revista de Educación a Distancia*, 53, 1-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/53/10>
<http://www.um.es/ead/red/silva.pdf>
- Valverde-Berrocoso, J, Fernández-Sánchez, M.R. & Garrido Arroyo, M.C. (2018). Diseño pedagógico de un posgrado universitario online: fundamentos teóricos y orientaciones para la práctica. Ponencia en VIII Congreso Iberoamericano de Pedagogía (CIP 2018), Buenos Aires Argentina.

Evaluación de las competencias de aprendizaje, comunicación y autonomía en los foros virtuales

José María Martínez Marín, María Encarnación Sosa Sánchez y
José María Conejero Manzano

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

De un tiempo a esta parte, los recursos tecnológicos que forman parte de las plataformas de aprendizaje pretenden ofrecer un entorno educativo más significativo y dotar a la comunidad universitaria de un campus con diversas oportunidades de comunicación e interacción. El objetivo principal es complementar la docencia presencial y junto a ella propiciar una nueva manera de entender el acto educativo. Así, la experiencia virtual contiene elementos propios del aprendizaje no formal e informal y posibilita el aprendizaje a lo largo de la vida a través de la participación activa de la ciudadanía en los recursos que ofrece.

Dentro de estas plataformas de aprendizaje, el aula virtual se define como un lugar acotado y reconocible en el ciberespacio que posee una identidad y estructura definida con fines educativos. Este entorno virtual ha sido creado con la intencionalidad pedagógica de estimular, guiar o supervisar un

proceso de aprendizaje de modo formalizado (Area y Adell, 2009).

En este contexto, el foro virtual es uno de los recursos tecnológicos que ha mostrado más utilidad en la construcción y gestión por parte del alumno universitario de su propio conocimiento, ya que facilita la puesta en marcha de estrategias de participación, colaboración y autoaprendizaje (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006).

En esta línea, los foros de discusión se presentan como un espacio de comunicación privilegiado porque permiten la construcción de una estructura única, dinámica y colaborativa entre los participantes, ya que no están limitados por el tiempo real. Esta herramienta posibilita que el alumno construya y clarifique el significado de un texto producido, promoviendo el pensamiento crítico en la discusión del mismo. Por otra parte y siguiendo a Aveleyra y Chiabrando (2009), el estudiante necesita la negociación de significados en un espacio público donde la interacción con el profesor no es el objetivo principal. Desde el punto de vista de la enseñanza va a permitir al docente una evaluación formativa permanente del proceso de aprendizaje, lo que va a redundar en una planificación más eficaz de la práctica educativa a lo largo del curso.

Con el uso de los foros de debate se refuerzan ciertas características del aprendizaje poniendo el foco en su carácter constructivo (a través de la adaptación de nueva información al

conocimiento existente con el objetivo de dotarlo de sentido y significado), colaborativo (trabajo en equipo para lograr fines comunes), intencional (implicación en la consecución de objetivos cognitivos de forma activa), conversacional (ya que aprender es un proceso social) y reflexivo (se persigue la articulación de lo aprendido a través de la reflexión sobre los procesos y decisiones tomadas) (Cabero y Román, 2005).

Método

Esta investigación ha pretendido realizar una aproximación al análisis cuantitativo y cualitativo del contenido de los foros virtuales de debate utilizados como complemento de la docencia universitaria presencial. El objetivo principal es la evaluación de los niveles alcanzados en las competencias de Autonomía y responsabilidad, Capacidad de aprendizaje y la Competencia comunicativa y social definidos por la Comisión para las Comunidades Europeas (2005). Para ello se ha llevado a cabo un análisis de contenido utilizando el software de análisis cualitativo webQDA y se han codificado a través de un proceso deductivo las intervenciones de los alumnos en cada uno de los hilos del foro de dudas de la asignatura “Desarrollo de Programas” del segundo curso de los dos Grados en Ingeniería Informática (Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores). También se han tenido en cuenta los tipos de comunicación definidos por Rafaeli (1988): Declarativa (unidireccional), Reactiva (bidireccional) e Interactiva (completa), asignándose cada uno de ellos en relación al nivel

competencial alcanzado por el análisis del contenido del mensaje.

A modo de rúbrica se ha utilizado el documento de la Comisión para las Comunidades Europeas (2005) que define los ocho niveles de competencia y los niveles de aprendizaje asociados a cada una como referencia para poder clasificar las intervenciones en base a criterios transformables en valores cualitativos. Posteriormente, se han comparado estos resultados con los datos cuantitativos que proporcionan las plataformas virtuales automáticamente utilizando la hoja de cálculo Calc de OpenOffice 4.1.5. Se pretende comparar y complementar los valores obtenidos por ambas vías con el objeto de llevar a cabo la evaluación sumativa ofrecida a los estudiantes de sus intervenciones en los foros.

La muestra estudiada han sido los 119 alumnos que se matricularon en la asignatura Desarrollo de Programas en el curso 2017-2018. El foro de dudas de la asignatura estaba alojado en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura que utiliza la plataforma de e-learning Moodle. Esta actividad era de tipo voluntario y estuvo activa durante todo el curso.

Resultados

Los principales resultados obtenidos han sido los siguientes:

- *Visualización y participación:*

Tabla 1. Visualizaciones del foro. Fuente; elaboración propia.

		N.º de alumnos	Foro de dudas y problemas-visualizaciones
N	Válidos	119	78
	Missing	0	41
Índice de seguimiento			65,55%

Tabla 2. Aportaciones al foro. Fuente : Elaboración propia.

		N.º de alumnos	Foro de dudas y problemas-aportaciones
N	Válidos	119	35
	Missing	0	84
Índice de participación			29,41%

Como se puede observar en los resultados, a pesar de que el índice de visualización es aceptable, nos encontramos con un índice de participación bastante bajo ya que menos de la tercera parte de los alumnos matriculados participa en el foro.

- Niveles alcanzados en cada una de las competencias analizadas:

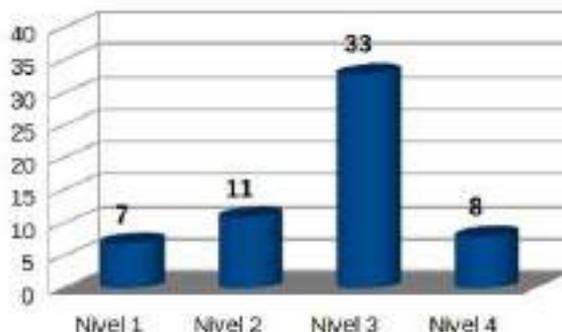


Gráfico 1. Niveles alcanzados en la competencia de Autonomía y responsabilidad. Fuente: elaboración propia.

En esta competencia más de la mitad de las aportaciones (56%) alcanzan un nivel de tres lo que implica que los alumnos manifiestan cierta autonomía y se responsabilizan de sus trabajos. Es de destacar que un 13% de las aportaciones alcanza el nivel cuatro lo que implica que estos alumnos supervisan el trabajo de otros compañeros.

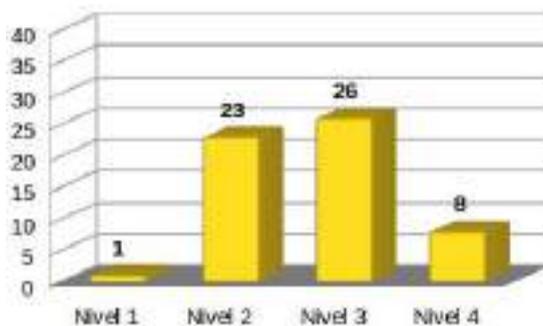


Gráfico 2. Niveles alcanzados en la competencia de Capacidad de aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

En esta competencia la mayoría de las aportaciones alcanzan los niveles tres y dos, en el primer caso hablamos de alumnos que se responsabilizan de su aprendizaje y en el segundo caso son alumnos que buscan orientaciones en este proceso. Un porcentaje menor de alumnos alcanza el nivel cuatro (14%), en este caso hablaríamos de alumnos que dirigen su propio aprendizaje.

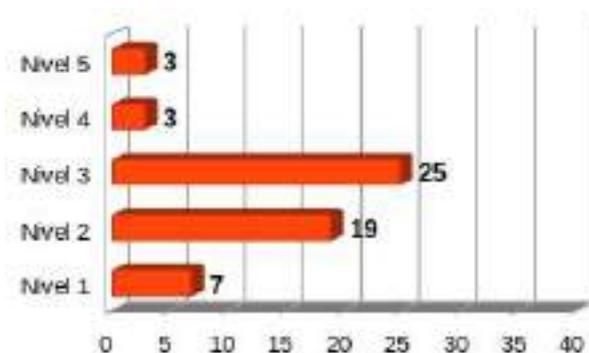


Gráfico 3. Niveles alcanzados en la competencia Comunicativa y social. Fuente: elaboración propia.

Al igual que en la competencia anterior, la mayoría de las aportaciones al foro son de nivel tres lo que implica que el alumno produce y responde a mensajes detallados, y de nivel dos, lo que implicaría que el alumno responde y produce mensajes sencillos. Cabe destacar que un porcentaje pequeño de alumnos (10% en total) alcanza los niveles cuatro y cinco, lo que significa que nos encontramos ante alumnos que producen y responden a mensajes en situaciones poco habituales y que

pueden modificar su comportamiento a partir de un mejor conocimiento de ellos mismos.

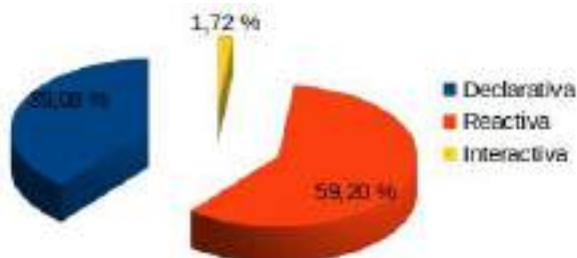


Gráfico 4. Tipos de comunicación. Fuente: elaboración propia.

En la línea de lo obtenido en el análisis del nivel alcanzado en las competencias, la mayoría de los mensajes son de tipo reactivo o declarativo, es decir, de tipo unidireccional o como respuesta a otro mensaje. Un porcentaje muy pequeño (2%) son mensajes que acarrearán una comunicación interactiva, lo que implica una comunicación bidireccional que además tiene en cuenta el historial de mensajes, de esta forma la interactividad conforma una realidad social.

- Relación entre participación en el foro y nota en la asignatura:

Parece existir una relación entre la participación en el foro y la obtención de una nota de aprobado o superior, ya que un 65% de los participantes consiguieron estos resultados, mientras que un 42% consiguieron aprobar la asignatura sin participar en el foro. Estos últimos resultados son más acusados si contabilizamos únicamente a los alumnos que participaron más de una vez en el foro, ya que más de un 85% de los mismos

consiguieron como mínimo aprobar la asignatura. Estos mismos alumnos mostraron incrementos significativos (entre 0,5 y 1 punto (un nivel más)) de media en cada una de las competencias analizadas.

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos en los análisis cualitativo y cuantitativo podemos concluir que el foro de dudas de la asignatura es moderadamente visualizado y poco utilizado a pesar de que hay una clara relación entre un uso medio-frecuente del mismo y el hecho de superar la asignatura. Con respecto a las competencias analizadas, nos encontramos que la mayoría de ellas alcanzan niveles de cuatro y alguna de cinco de desarrollo aunque el nivel predominante es el tres, lo que se corresponde con un alumno con un nivel de autonomía medio que se responsabiliza de su aprendizaje y que es capaz de producir y responder a mensajes detallados. Por otra parte, la mayoría de los mensajes del foro son de tipo reactivo o declarativo y solo un pequeño porcentaje son de tipo interactivo, lo que se corresponde con el nivel alcanzado en cada una de las competencias analizadas.

A nivel más general, es posible afirmar que los estadísticos descriptivos generados a partir de la codificación de las intervenciones de los alumnos, permiten mostrar de forma sencilla el funcionamiento del foro estudiado y evaluar los niveles de competencia demostrados en los mismos. No

obstante, habría que comparar estos niveles de competencia alcanzados con el resto de actividades de la asignatura para ver si existe una correspondencia entre estas evaluaciones, ya que la participación en el foro no garantiza por sí misma una mejora en las competencias evaluadas.

Por último, el marco de referencia de la Comisión para las Comunidades Europeas (2005) permitiría la comparación de datos cualitativos, no sólo entre las actividades de una asignatura determinada, sino con otras de la misma titulación mediante la operativización de la descripción de los niveles de competencia, con el objetivo de facilitar la asignación del contenido de las aportaciones de los alumnos a cada uno de estos niveles.

Referencias

- Area, M., y Adell, J. (2009). E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.) *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. (391-424). Málaga: Aljibe.
- Aveleyra, E. y Chiabrandó, L (2009). Foros de discusión: un estudio de su aplicación en cursos de física universitaria. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 29/ Julio 2009.
- Balanskat, A., Blamire, R., Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe. European Schoolnet, European Commission's ICT cluster.
- Cabero, J. y Román, P., Aplicaciones de la perspectiva cognitiva en la enseñanza a través de redes telemáticas, *Acción Pedagógica*, 2005, 14 , pp. 6-16.

Commission of the European Communities (2005). Commission Staff Working Document (2005). Towards a European Qualifications Framework for Lifelong Learning. Bruselas.

Rafaeli, S. (1988). Interactivity: From new media to communication. En R.P. Hawkins, J.M. Wiemann and S. Pingree (eds), *Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science*, Vol. 16, 110-134. Beverly Hills, CA: Sage.

“Hackeando” Moodle: adaptándolo a las necesidades docentes sin necesidad de ser administrador

Marino Linaje Trigueros

Departamento de Tecnología de Computadores y de las Comunicaciones.
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Moodle es un sistema de administración/apoyo de la enseñanza sobre el que diferentes niveles de la organización pueden actuar mediante el uso de roles para personalizar el sistema a sus gustos y necesidades. Entre estos roles encontramos el de “Profesor”, que puede únicamente configurar ciertos aspectos de las asignaturas a las que está asociado con el rol “Profesor” o el rol “Alumno”, cuyas posibilidades de configuración del sistema son todavía menores. El rol de administrador del sistema tiene un abanico mucho más amplio de posibilidades y siempre se puede añadir nueva funcionalidad a Moodle de diversas formas cuando es necesario.

Pese a que podríamos modificar el código fuente de Moodle directamente descargándolo del repositorio oficial al estar disponible por ser un proyecto de código abierto, esto haría que nuestras nuevas funcionalidades fueran difícilmente portables a las nuevas versiones de Moodle que van

publicándose con nuevas mejoras en prestaciones, seguridad, etc. La forma en la que la propia organización detrás del desarrollo de Moodle propone añadir nueva funcionalidad son los módulos. Un sistema modular es más fácil de mantener ante cambios en el futuro, ya que tiene una funcionalidad acotada y clara. Esta característica permite que diferentes organizaciones “personalicen” la funcionalidad de Moodle adecuándola a sus necesidades y recursos. Además, la organizaciones suelen también personalizar en mayor o menor grado la apariencia visual de Moodle para adecuarla a e.g., su imagen corporativa.

Sin embargo, los sistemas descritos anteriormente para modificar Moodle requieren de tres cosas: conocimientos amplios de programación a nivel de lenguajes (se requeriría HTML, CSS y JavaScript, pero además PHP y conocimientos de MySQL) y permisos de administración sobre el sistema para poderlo desplegar una vez programado. Esto lógicamente no está al alcance de la mayoría de docentes, tan sólo de aquellos que además de tener conocimientos de programación usan su propia versión de Moodle desplegada en un servidor propio e independiente del de la organización (por lo tanto sin acceso automático a los perfiles de alumnos, matrículas, etc.).

Esta contribución trata de explicar cómo un docente con conocimientos de programación web (tan solo HTML, CSS y JavaScript) puede inyectar código en Moodle para añadir nuevas funcionalidades o modificar el comportamiento o la

apariciencia de Moodle o de los módulos instalados. Esto permite cubrir objetivos muy diversos y puede utilizarse para solventar distintas necesidades docentes. En este documento se detalla como añadir un sistema de notificaciones avanzado, que sirve para mostrar la parte más compleja inicialmente que es la propia inyección de código. También como añadir un sistema de gamificación a los cuestionarios que los haga más atractivos.

Nos puede interesar el método aquí descrito para añadir o modificar cierta funcionalidad de Moodle principalmente por dos motivos. Primero, si queremos añadir nuevas funcionalidades que no están disponibles ni en la distribución estándar de Moodle, ni como módulo adicional. En segundo lugar, puede ser interesante usarlo si queremos modificar cómo funciona o la apariencia de la Interfaz de Usuario de Moodle estándar o de cualquiera de los módulos instalados, es decir, sobre funcionalidad ya existente (e.g., ocultar ciertas zonas de la página para centrar el foco del alumno en parte en concreto) sin necesidad de permisos de administración.

El sistema para modificar Moodle surgió de nuestra necesidad de mejora e innovación educativa que la docencia nos demandaba y entendemos que es de interés para numerosos docentes con capacidad de desarrollar o modificar pequeños fragmentos software. Hackear, pese a la connotación negativa que muchas veces dan sobre todo los medios de comunicación más sensacionalistas, carece de esa acepción negativa en su

origen y se refiere a usar habilidades y conocimientos en beneficio propio para usar un sistema.

Método

El sistema de inyección de código que se ha utilizado utiliza una vulnerabilidad conocida como inyección HTML, inyección JavaScript o más genéricamente XSS y afecta a todas las páginas web que incluyen los cuadros de texto que permiten al usuario enviar datos de un formulario al servidor. Este sistema lógicamente afecta también a todos los sistemas de gestión de aprendizaje (Costinela-Luminița, Nicoleta-Magdalena, 2012), incluido Moodle. Pese a que existen métodos para parchear esta vulnerabilidad que Moodle ha tenido en todas sus versiones (Barhoom, Azaiza, 2016) no parece ser habitual que se haga por lo que hemos comprobado en distintas distribuciones. Pese a que hemos encontrado numerosos artículos que tratan el tema de hacking en Moodle, siempre es desde el punto de vista de evitar los ciber-ataques de este tipo y no hemos encontrado trabajos que lo usen para mejorar el sistema de ningún modo.

Resultados

La Figura 1 muestra el ejemplo más sencillo, de creación de notificaciones persistentes flotantes en Moodle. Cualquiera que cree una “Etiqueta” en Moodle y en el cuadro de texto principal o en el de descripción (siempre que marquemos este

último como visible) y pegue el código que aparece en la parte derecha de la Figura sobre la visualización HTML, no la de texto que aparece por defecto, obtendrá el resultado que aparece a la izquierda. En este caso la visualización se ha capturado usando un móvil. El código en este caso hace uso de la librería de yahoo que tiene por defecto Moodle instalada, pero los docentes también han logrado crear código funcional que inyecta otras librerías como JQuery, aunque esto requiere conocimientos más profundos para saltar la seguridad del parseo de seguridad que hace Moodle al enviar el cuadro de texto como parte del formulario al servidor para su almacenamiento. Podemos ver cómo se crea una nueva elemento <div> HTML al que se aplica algo de CSS para hacerlo más agradable y acorde con los colores corporativos, se esconde con el método .hide() si el usuario pulsa “[X]” para cerrarlo y crea un enlace a un servidor externo donde se pueden reservar horas de tutorías con la etiqueta HTML <a> estándar.



Figura 1. Funcionalidad continua flotante para destacar tareas, recursos, etc.

En la Figura 2 mostramos en la parte superior la captura de la funcionalidad en un PC y el código fuente en la parte inferior. Ambos correspondientes a la modificación de la página inicial de los cuestionarios de Moodle. La funcionalidad añadida básicamente captura de la página del alumno el número de intentos restantes y totales para el cuestionario mostrado. Esto lo recoge con la función “one()” aprovechando que estos datos aparecen en la página web, para ello es necesario conocer los selectores DOM que incluyen nombre y tipo del elemento a capturar, en nuestro caso “:quizinfo>p” y “.quizattempsummary>tbody>tr”. En este último caso por variar, recogemos el número de intentos ya realizados de la cantidad de información de intentos previos realizados (al ser una tabla la función size() devuelve el número de filas de la tabla de información). Finalmente, gamificamos visualmente el formulario utilizando la metáfora de vidas restantes (corazones verdes enteros) equivalente a los intentos restantes (calculado como intentos totales menos intentos realizados) y de vidas perdidas (corazones rojos rotos) equivalente al de intentos realizados. Esto lo realizamos mediante 2 bucles de repetición “for”. Por seguridad de renderizado, hacemos que lo anterior sólo se ejecute cuando la página haya sido completamente cargada (i.e., .on(‘domready’)).



Figura 2. Inyección de código para la gamificación de cuestionarios en Moodle.

Conclusiones

Como muchas otras veces que se plantean soluciones frente a problemas, el método propuesto tiene sus ventajas y desventajas, incluyendo limitaciones tecnológicas, y concretamente tiene ventajas y desventajas respecto a crear un nuevo módulo. Crear un nuevo módulo en Moodle o modificarlo requiere un conocimiento amplio sobre programación y sobre el funcionamiento e implementación de Moodle, el tiempo de

desarrollo sería mayor, siendo sólo menor en nuevas funcionalidades realmente complejas. Además nos sería

difícil poder probar el módulo en sistemas Moodle reales en producción, ya que es extraño pensar en organizaciones ofreciendo sus escasos recursos administrativos para probar una y otra vez nuestras primeras versiones hasta llegar a una versión viable de entrar en producción.

Así pues, con el sistema aquí propuesto una de las principales ventajas es que podríamos probar la nueva funcionalidad sobre la versión de Moodle en producción de nuestra organización una y otra vez hasta terminar de refinarlo sin tener que pedir a nadie permiso para ello, ya que todo el procesado se realizaría en el cliente y no en los servidores de nuestra organización, por lo que tampoco supone un problema a nivel de seguridad. La rapidez de modificación, despliegue y pruebas sería claramente otra ventaja de nuestro sistema.

Algo en lo que podemos decir que quedarían empatadas ambas soluciones sería en la sencillez para terceras personas para añadirlo a sus distribuciones. Un módulo permitiría a los administradores de Moodle de otras organizaciones instalar la nueva funcionalidad como ya instalan otros módulos actualmente. Por otro lado, el método de inyección propuesto también sería sencillo para otros docentes pues se trataría de copiar y pegar nuestro código. En ambos casos podrían ser necesarias configuraciones o modificaciones aunque todo dependerá de la complejidad de la nueva funcionalidad que estemos creando y en el caso de la inyección de código, de

cómo de dependiente sea de la personalización que nuestra organización haya hecho de Moodle.

La principal limitación del método descrito es que sólo se puede usar en páginas donde se pueda inyectar código HTML. Por ejemplo, en la página inicial de una asignatura entre otros mediante un ítem de tipo “Etiqueta” de Moodle. Más allá de este límite, el siguiente sería en cierta medida la imaginación del docente, ya que la nueva funcionalidad que se inyecta puede ser tan simple como mostrar un mensaje al usuario o mucho más compleja incluyendo conexiones a servidores externos donde enviar y procesar ciertos datos, en concreto todos los que aparecen en la Interfaz de Usuario HTML de la web o incluso datos de variables que almacena la propia página.

En cualquier caso, el sistema parece resultar útil para diferentes funcionalidades, nosotros lo hemos usado para incentivar la asistencia a tutorías, gamificar cuestionarios con el objetivo de que enganchen a los alumnos y se incremente el uso de todas las oportunidades/vidas y para llevar un control de asistencia desatendido por parte del profesor y dependiente de un clic de los alumnos en el Campus. De estos, hemos mostrado aquí los dos primeros.

Referencias

- Barhoom, T. S., & Azaiza, R. J. (2016). Enhance Moodle Security Against XSS Vulnerabilities. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 5 (05).
- Costinela-Luminița, C. D., & Nicoleta-Magdalena, C. I. (2012). E-learning security vulnerabilities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 2297-2301.

Perfiles de la dimensión afectiva dentro de la Presencia Social en el Máster de Educación Digital de la Universidad de Extremadura

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez, M^a Inmaculada Pedrera Rodríguez y Jorge Guerra Antequera

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La teoría de Comunidades de Indagación (Garrison, Anderson, & Archer, 2000) (en adelante, CoI) ofrece un planteamiento teórico rico en dimensiones que fomenta un paradigma de apropiación de experiencias de aprendizaje. Se vislumbra esta teoría como pertinente para conocer los procesos de aprendizaje en las comunidades en línea. Sostenemos que es una teoría válida para investigar sus diferentes dimensiones en la era de la Educación Digital. La presencia social (PS) es una de las dimensiones de la CoI. Según Colomina & Remesal (2015) la PS es una de las dimensiones sobre la que se han volcado los estudios de los investigadores en los últimos años. Estos estudios han indagado sobre la descripción de los componentes, la utilización por parte de profesores y alumnos, el uso a través de herramientas de comunicación, su evolución

y patrones de desarrollo, su relación con el aprendizaje, su relación con el pensamiento crítico y con la presencia cognitiva. (Colomina & Remesal, 2015, pag. 1173).

Siguiendo a Colomina y Remesal (2013, pag. 358) podemos entender por Presencia Social como el “resultado de una interacción grupal discursiva constructiva y evolutiva que promueve la creación de un sentimiento comunitario, el mantenimiento de dinámicas relacionales positivas y la mejora de la eficacia personal y colectiva frente a la tarea de aprendizaje, de tal manera que el proceso de aprendizaje es soportado” por el grupo.

Esta definición de la construcción implica que la Presencial Social:

- Está intrínsecamente relacionado con el desarrollo cronológico de la tarea.
- Se expresa en entornos virtuales de aprendizaje a través del discurso de los participantes.
- No se limita al discurso en la tarea. Sin embargo, es necesario subrayar que no cualquier comunicación fuera de la tarea puede considerarse como una manifestación de Presencia Social. Todavía tiene que estar vinculado al proceso de aprendizaje, principalmente relacionado con los factores emocionales, motivacionales y relacionales implicados

en el aprendizaje: autoeficacia y satisfacción, identidad grupal y sentimientos positivos de pertenencia, eficacia colectiva y una actitud positiva hacia la colaboración.

Método

Con el objetivo de explorar el perfil afectivo bajo el paradigma de la presencial social se ha seleccionado una muestra total de 70 alumnos de varias promociones del Máster de Educación Digital de la Universidad de Extremadura. Si bien es cierto que los grupos académicos se crean por criterios de accesibilidad propios de las instituciones, el sentido de comunidad se genera a medida que crece la cohesión grupal. Esta titulación se cursa completamente online. El enfoque metodológico es cualitativo.

Para el tratamiento de datos se ha usado NVivo11. El sistema de categorías de análisis de datos viene definido “a priori” por las dimensiones de la presencia social de la Teoría de Comunidades de Indagación de Garrison, Anderson y Archer (2000) y las dimensiones de Pérez-Mateo & Guitert (2012) y Remesal & Colomina (2013). Las técnicas de análisis de datos incluyen la búsqueda por palabras semánticas, las matrices de categorías y si es pertinente, el análisis de conglomerados.

El objetivo principal de esta comunicación es dar a conocer los perfiles de presencia social generados en los cuatro cursos académicos de historia del Máster en Educación Digital de la Universidad de Extremadura.

Resultados

Los resultados obtenidos se ofrecen de forma agrupada cuyo criterio de clasificación que se ha utilizado responde a cada una de las técnicas que se han utilizado.

Así, primeramente, hemos procedido al análisis de los atributos de los recursos, nos encontramos ante 70 autoinformes que conforman la muestra del estudio, que coincide con el número final de sujetos que participaron en la asignatura Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

De estos documentos, en cuanto al género (Fig. 1.) nos encontramos con que este estudio tiene 27 documentos (38,5%) han sido elaborados por hombres y 43 documentos (61,5%) han sido elaborados por mujeres.

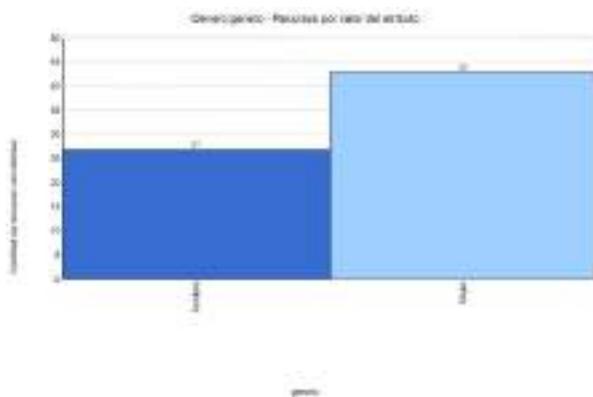


Figura 1. Gráfico de barras de la distribución muestra por sexos. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la búsqueda de palabras hemos encontrado algunas secuencias de palabras referidas a la expresión de emociones, que conforma una de las subdimensiones como ejemplo ofrecemos la salida sobre la palabra “siento” (Fig. 2.) que da lugar a expresar sensaciones y emociones asociadas a las situaciones de aprendizaje.

Al ofrecer la posibilidad (a través de los autoinformes) a que el alumnado las exprese de forma amplia, florecen aspectos que nos ayudan a comprender la dimensión de afrontamiento a los nuevos aprendizajes y dinámicas de interacción de grupo en la enseñanza superior online. En cuanto a las diferentes formas de expresar estas palabras vemos que son más las mujeres las que auto-revelan sus estados emocionales y de satisfacción que los hombres (Fig. 3.).



Figura 2. Árbol de palabras tras la búsqueda de palabras y contextos adyacentes de las expresiones. Fuente: Salida de Nvivo, elaboración propia.

Finalmente, podemos establecer una serie de perfiles de alta Presencia Social manifestada por evidencias similares a las de Colomina y Remesal (2015) aunque la profundidad del análisis y el agrupamiento escalonado difiere de nuestro estudio preliminar.

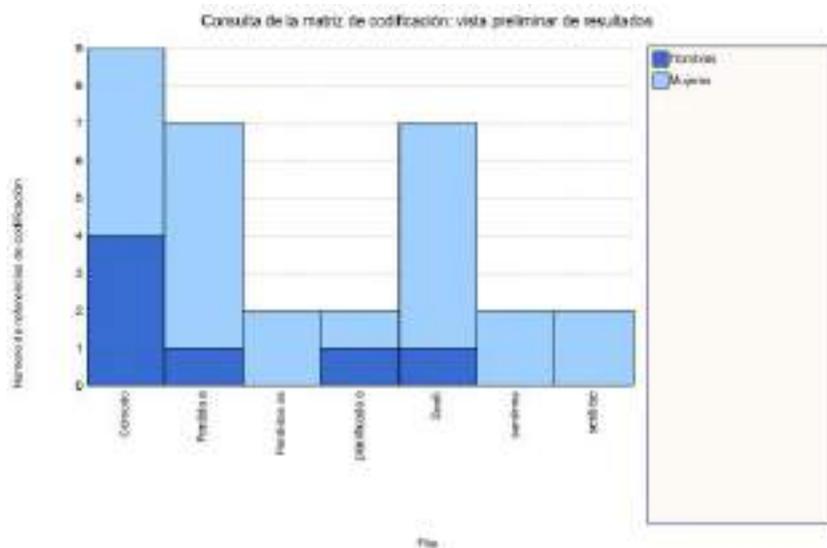


Figura 3. Gráfico de recuento de palabras diferenciadas por género. Fuente: Salida de Nvivo, elaboración propia.

Así nuestros resultados, obtenidos a través del trabajo de análisis de conglomerados por agrupamiento semántico, ofrecen tres perfiles diferenciados de presencia social en estos grupos:

(a) Perfil de baja Presencia social:

Se caracteriza por tener un grupo de alumnos que, desde lo individual y lo grupal no expresan, o lo hacen en menor medida, sus competencias, sus satisfacciones o auto-revelación. En menor medida aparece manifestación de la satisfacción de la tarea o la competencia ejercida sobre la misma, valoraciones positivas, negativas o vislumbrar lagunas.

Suele haber baja pertenencia al grupo o las manifestaciones son muy reducidas.

(b) Perfil de Presencia social media:

Desde el punto de vista individual son capaces de expresar sus competencias, satisfacciones y auto revelaciones, además manifiestan implicación con la tarea, actitudes positivas y promocionan la participación. Desde lo grupal no manifiestan los logros de competencia, la divulgación de grupo y no tienen cohesión de grupo ni mantienen ni comparten entre ellos. Suele haber pertenencia al grupo pero las manifestaciones son reducidas.

(c) Perfil de presencial social alta:

Este grupo se caracteriza por tener una alta implicación individual con la tarea, manifiestan satisfacciones o insatisfacciones, competencias y auto revelaciones personales. Desde lo grupal, construyen una identidad desde el primer momento, mantienen la cohesión de grupo y comparten entre ellos materiales y construcciones de cara a un trabajo grupal común exitoso. Valoran el trabajo son muy críticos con la resolución por parte del grupo, la asignación de microtarefas y manifiestan alta pertenencia al grupo con manifestaciones reiteradas.

Estos resultados preliminares pueden ser separados por años y por sexos, pero para este estudio inicial no hemos hecho esta

diferenciación, debido a que queríamos observar los perfiles que más han destacado en todas las promociones con la muestra final.

Conclusiones

Con este estudio hemos querido evidenciar los perfiles de presencial social en los estudios de educación superior online que revelan las características personales y grupales con las que los docentes pueden trabajar.

La dimensión afectiva de los estudiantes online no es fácil de aislar de la dimensión global de la presencial social, al menos desde nuestro estudio preliminar. Estudios posteriores pueden tratar de redimensionar la dimensión de la presencial social de los alumnos online que interactúan en los campus virtuales.

Resulta muy interesante los avances en esta área y la evolución sufrida de esta dimensión desde los estudios de Garrison et al. (2000) a la revisión que nos ofrece el estudio de Colima y Remesa (2013, 2015). En este transcurso de 15 años hemos podido asistir a la relevancia de este factor en los estudios sobre la efectividad en el aprendizaje y los apoyos necesarios para docentes y tutores de enseñanza virtual.

Profundizar en el estudio de la Dimensión de la Presencia Social puede ayudar a gestionar los procesos de interacción comunicativa sobre la que se vehicula el aprendizaje.

Referencias

- Colomina, R., & Remesal, A. (2015). Social presence and virtual collaborative learning processes in higher education / Presencia social y procesos de aprendizaje colaborativo virtual en educación superior. *Infancia y Aprendizaje*, 38 (3), 647-680. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1054664>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 87-105.
- Pérez-Mateo, M., & Guitert, M. (2012). Which social elements are visible in virtual groups? Addressing the categorization of social expressions. *Computers & Education*, 58 (4), 1234-1246. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.014>
- Remesal, A., & Colomina, R. (2013). Social presence and online collaborative small group work: A socioconstructivist account. *Computers & Education*, 60 (1), 357-367. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.009>

#NetNarr: una experiencia “inmersiva” Do It Yourself de Literatura Electrónica de la Universidad de Bergen

Laura Distefano

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Networked Narratives es un curso de la University of Bergen del Departments of Linguistic, Literary and Aesthetic Studies, titulado de forma institucional DIKULT 103 “Digital Genres: Digital Art, Electronic Literature and Computer Games” (15 ECTS) . El curso tiene como objetivo dar pautas sobre la alfabetización de los géneros digitales emergentes (arte digital, video juegos, literatura electrónica) en la Sociedad del Conocimiento y sobre conceptos teóricos claves dentro los géneros culturales más difundidos en modalidad compartida.

NetNarr, denominación más adoptada del curso, complementa el curso DIKULT 104 “Computing Technology: History, Theory and Practice” (15 ECTS). La perspectiva de análisis de los géneros es de carácter social, puesto que evidencia los cambios que han tenido la creación y la interactividad de las nuevas expresiones digitales y su influencia en la sociedad. Es evidente que la era de la información conlleva nuevas modalidades culturales que necesitan nuevos modelos de análisis textual

propios de los medios computacionales y del entorno red donde se crean y se comparten.

El enfoque de aprendizaje de este curso se caracteriza por ser una experiencia formativa de educación abierta constantemente en red con la Universidad de Kean (USA) y con la Universidad del Cairo (Egipto) y dentro del contexto académico de investigación del proyecto europeo ELMCIP database (Electronic Literature as a Model of Creativity and Innovation in Practice) y del proyecto internacional CELL (Consortium for Electronic Literature).

La Literatura Electrónica (E-Lit) es una emergente forma de Literatura que ha sido creada a través de las tecnologías digitales. La palabra digital toma el lugar de la palabra escrita con tinta y papel. La revolución que conlleva es sin límites creativos puesto que cada palabra puede moverse, autogenerarse y mucho más. Debido a esto la E-Lit se presenta como un objeto de investigación privilegiado porque permite que los estudiantes lleguen no sólo a una alfabetización digital sino al desarrollo de la creatividad literaria en un entorno inmersivo.

Deben tomarse en consideración una integración de fundamentos teóricos y principios que sustentan la Educación digital en la fase de introducción de la Literatura Electrónica en el plan de estudios de la Educación Superior que a continuación se concretan. El curso se fundamenta en el

modelo de aprendizaje del “Aprendizaje conectado” (Connected Learning) cuyo enfoque es una activa participación de los estudiantes que desarrollan un papel central en el proceso de aprendizaje y construyen su personal camino formativo. El modelo se inspira en las emergentes tecnologías y anima a los alumnos en su responsabilidad para crear experiencias de producción compartiendo el propósito en redes abiertas. El concepto de aprendizaje colaborativo se articula básicamente en tres principios de aprendizaje que facilitan el interés del estudiante y los que se desarrollan a lo largo del camino formativo, el soporte entre pares y el logro académico.

Método

Según los criterios indicados por Stake (1998) en el Estudio de Casos, la experiencia educativa realizada en la University of Bergen se configura como un estudio colectivo intrínseco, por medio del cual se quiere identificar y comprender todos los aspectos TIC del contexto inmersivo innovador que la E-Lit determina.

La experiencia #NetNarr se describe de la siguiente manera. El PDI Dr. Mia Zamora ha introducido el curso a los estudiantes comparándolo a un viaje en el mundo de la cultura digital con el manifiesto propósito de comprender la mágica alquimia que es crear, componer, escribir y hasta producir cultura en la era digital. De esta forma pone en marcha la creatividad. El concepto de alquimia se vuelve hilo conductor y metáfora

motivadora dentro del concepto del viaje y se conjuga como medio preferencial no sólo para convertir algo simple o sin vigor o sin vida, es decir la cultura tradicional con sus variantes, en algo precioso y vivo sino para transformar a los estudiantes mismos que llegarán a ser narradores, gamemakers y artistas. Comunica la metodología calificándola como una “ experiencia de aprendizaje conectado”. Explica e invita en cómo proceder. Además del sitio web de la clase, que representa la perspectiva de apertura como educador y como alumno y la clase virtual, cada alumno desarrollará su blog personal y usará Twitter como red prioritaria con el hashtag #NetNarr. Se protege la identidad personal de cada estudiante invitando al uso de un pseudónimo y a una imagen no representativa. Se insiste en la difusión del blog para potenciar la experiencia formativa incrementando una red de contactos. En concreto se facilita la interacción con los estudiantes de las Universidades de Kean (USA) y del Cairo (Egipto) incluso en un tiempo extraescolar. De esta forma el PDI Dr Mia Zamora ha creado un entorno virtual colaborativo e internacional. La elaboración del blog tiene una temporalidad semanal por medio de 1-2 páginas que acogerán los comentarios de un asunto presentado en el aula presencial. Unas preguntas guías indican los pasos para una formativa reflexión. Se invitan a los estudiantes en enriquecer su blog con enlaces, imágenes, videos y se pide el respeto de la netiquette. La comunicación entre el docente investigador y los estudiantes ha sido siempre clara, sencilla, detallada y se han usado herramientas

colaborativas de Google suite. Se han enfrentado las dificultades digitales tranquilizando a los estudiantes con falta de competencia digital, motivándolos ante los obstáculos y creando algo de comunidad de compañeros de aprendizaje. Se ha favorecido la educación emocional constantemente desde la participación semanal y las actividades del blog de cada estudiante hasta la valoración del portfolio final E-Lit, con una modalidad holística.

Resultados

Con la integración de las herramientas digitales en la educación, el entorno se ha ampliado potenciando las oportunidades del proceso educativo. De igual forma ha llegado a influir en las ciencias humanas y las ciencias sociales y han surgido nuevas disciplinas como las humanidades digitales, conocida también como informática humanística. En su epistemología las Humanidades Digitales acogen las nuevas herramientas digitales y sugieren un reposicionamiento de los estudios humanísticos (Varela, 2012). De hecho, una rama se dedica al desarrollo de microrelato y de los nuevos soportes hipermediales. A eso se añade que, de acuerdo con el último informe anual de las Humanidades Digitales (Holm, et al., 2015), se identifican cinco macro áreas y unas se vinculan con las Metodologías Didácticas: la lectura y análisis de textos electrónicos y los entornos de visualización inmersiva tridimensional (3D).

En este contexto pedagógico y, según afirma Teresa Colomer (1996), por los avances en las teorías lingüísticas de críticos como Alberto Asor Rosa respecto a la función de la Literatura en la sociedad de masas, de Henry Widdowson respecto al valor pedagógico, de Umberto Eco respecto a la relación entre texto y lector, sólo por citar unos cuantos, se inserta una reformulación del papel de la Literatura. Nace la “Educación literaria” y se valora su aspecto epistemológico, su capacidad de interpretación de la realidad, de comprensión y construcción del pensamiento cultural.

La clase de E-Lit <http://netnarr18.miazamoraphd.com/> de la Dr. Mia Zamora es un entorno inmersivo que se vive como un lugar de experimentación y composición, hasta convertirse en un taller donde avanzar con la construcción de nuevas competencias digitales e incluyendo nuevos estudiantes por medio de una creatividad conectada y una imaginación colaborativa. Una alfabetización lexical digital, introducida también en la clase presencial, resume las numerosas matices de la educación literaria desarrollada en el contexto inmersivo indicado. Expresión multimodal, interactividad, competencias digitales, coding, entorno colaborativo y participativo de escritura, ciberpoesía, click poetry, diagram poetry, electronic poetry, network poetry, pixel poetry, virtual poem, ficción hipertextual, interactiva, generativa.

La Dr. Mia Zamora activa preguntas introductorias que motivan a la comunidad hacia una actitud investigadora

respecto a la Literatura Electrónica. Su uso de la metáfora del viaje como hilo conductor del curso permite la construcción pedagógica del concepto de inmersión en el área científica de la didáctica de la Literatura según M.L. Ryan (2001). En la poética de la inmersión Ryan (2001) contempla la experiencia del texto como mundo, la metáfora de transportación con distintos grados de inmersión y un recorrido formativo donde el viajero (el estudiante/quien experimenta) es transportado en algún medio de transporte (el libro/el blog) como resultado de unas acciones, es decir leer. Regresando del mundo el viajero es transformado por el viaje. La metáfora de la transportación explica como un mundo textual se hace presente en el pensamiento que aplica en los textos narrativos miméticos, que sean de ficción o no.

La experiencia inmersiva se concluye con la entrega de un E-Lit Class Portfolio que ha sido introducida por una narrativa de autoevaluación, que representa un alto en todo el viaje de descubierta. La producción personal de un artefacto de Literatura Electrónica encuentran el entusiasmo de la comunidad creada.

Conclusiones

Tras las primeras observaciones del las prácticas pedagógicas de #NetNarr en su contexto académico de la University of Bergen y de sus resultados, en esta ponencia muestran algunas estrategias didácticas adoptadas por el PDI Dr. Mia

Zamora en la enseñanza de la emergente Literatura Electrónica. Se observa la eficacia de las mismas a la hora de acercar a los estudiantes a una Educación Literaria que nace en un ámbito digital, se alimenta de una ingente variedad de fuentes sea impresas que digitales, se referencia a modelos de aprendizaje en continua evolución teórica y se expresa con géneros literarios innovadores.

Al mismo tiempo, se necesita un análisis de la función futura del docente de Educación Literaria en un entorno de aprendizaje inmersivo recién creado, por lo demás desconocido a los aprendices que necesitan de una adecuada base teórica. El modelo desarrollado por la Dr Mia Zamora, el entusiasmo y los logros positivos conseguidos en la fase de evaluación demuestran lo relevante que es el rol del docente en la era digital.

Referencias

- Balboni, P. E. (2004). Non scholae sed vitae. Educazione letteraria e didattica della letteratura. *Educazione letteraria e nuove tecnologie*, 5-56.
- Colomer, Teresa (1996): «La evolución de la enseñanza literaria». Aspectos didácticos de Lengua y Literatura, 8. Zaragoza: ICE de la Universidad de Zaragoza, 127-171.
- Colomer, T. (1991). De la enseñanza de la literatura a la educación literaria. *Comunicación, lenguaje y educación*, 3(9), 21-31.
- Fernández Sánchez, M. R., y Valverde-Berrocoso, J. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el

- aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (42), 97-105. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-09>
- Flores, L. (2016). I ♥ E-Poetry: Un recurso para la era digital. Engberg, M. *Electronic Literature Pedagogies*. ELMCIP, 71.
- Holm P., Jarrick A. and Scott, D. (2015). *Humanities World Report 2015*, Palgrave Macmillan
- Ito, M., Gutiérrez, K., Livingstone, S., Penuel, B., Rhodes, J., Salen, K., ... & Watkins, S. C. (2013). *Connected learning: An agenda for research and design*. BookBaby.
- McGann, J. (1996). Radiant textuality. *Victorian Studies*, 379-390.
- Rasmussen, E. D., & Rettberg, S. (2013). *The ELMCIP Electronic Literature Knowledge Base: Project Report*.
- Rettberg, S. (2013, September). An Emerging Canon? A Preliminary Analysis of All References to Creative Works in Critical Writing Documented in the ELMCIP Electronic Literature Knowledge Base. In *ELO 2013 Conference paper*. August.
- Ryan, M. L. (2004). La narración como realidad virtual. *La inner*.
- Ryan, M. L., Emerson, L., & Robertson, B. J. (Eds.). (2014). *The Johns Hopkins guide to digital media*. JHU Press.
- Saum-Pascual, A. (2014). Literatura española post-web: Al borde de lo virtual, lo material y la historia. El caso de Jordi Carrión. *Arizona Journal of Hispanic Cultural Studies*, 18, 115-133. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/24877953>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- Valverde-Berrocso, J. (Ed.). (2015). *El proyecto de educación digital en un centro educativo*. Madrid: Síntesis.

- Valverde-Berrocoso, J., y Sosa-Díaz, M. J. (2015). El modelo de un ordenador por alumno en centros de Educación Primaria. Prácticas educativas y organización escolar en un estudio de caso múltiple. En J. De Pablos Pons (Ed.), *Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales* (pp. 119-172). Madrid: La Muralla.
- Valverde-Berrocoso, J. (2014). MOOC: Una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 93-111.
- Valverde-Berrocoso, J., Fernández-Sánchez, M. R., y Garrido-Arroyo, M. del C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED - Revista de Educación a Distancia*, 46(3), 1-18. <https://doi.org/10.6018/red/46/3>
- Varela, F. J. (2012). Metodología digital y Ciencias Humanas. In *Metodologías comparatistas y literatura comparada* (pp. 277-290).

La narrativa gamificada como elemento motivacional en el modelo *B-Learning* a través de Campus Virtual

Alberto González Fernández, Jesús Acevedo Borrega,
Francisco Ignacio Revuelta Domínguez y
Jorge Guerra Antequera

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La introducción de narrativas en el contexto de la educación formal como estrategia motivacional permite desarrollar experiencias educativas innovadoras y atractivas para el alumnado, que se ve inmerso en los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera activa a través de un predominante componente lúdico. Si bien, la narrativa en la enseñanza no supone un elemento aislado, sino que es una parte fundamental de un complejo engranaje de gamificación que permite canalizar las estrategias diseñadas para tal fin. De acuerdo con Werbach y Hunter (2012), la gamificación supone la inclusión de elementos propios de juegos y videojuegos en contextos que, en su origen, no presentan un componente lúdico. Por ello, resulta esencial introducir en el diseño de narrativas educativas una serie de elementos que permita establecer una simbiosis entre ambos procesos.

No obstante, cabe señalar que para gamificar un proceso de enseñanza-aprendizaje se han de tener en cuenta seis etapas señaladas por Werbach y Hunter (2012):

- Definir los objetivos de la materia y la adquisición de competencias.
- Predefinir las conductas de los factores humanos presentes. En este caso, estudiantes y docentes.
- Emplazar y etiquetar a los jugadores, para lo que es necesario predefinir comportamientos y actuaciones.
- Idear bucles de actividad.
- Incorporar elementos lúdicos a través de elementos de entretenimiento.
- Implementar las herramientas apropiadas para cada momento.

Con ello, Ibar (2014) propone clasificar los procesos gamificados en tres categorías:

- a) Elementos de juegos: componentes comunes a cualquier juego, tales como estrategias, avatares, puntuaciones, potenciadores, etc.
- b) Técnicas de desarrollo: centradas en el diseño de la estructura del juego y los elementos que lo configuran.
- c) Contextos: espacios no lúdicos donde se desarrollan estrategias de propias de la gamificación.

De igual modo, describe los fundamentos del concepto y los divide en a) motivación, a través de recompensas; y b)

comportamiento, estableciendo cómo se realiza la tarea encomendada. Dichos elementos se ven influenciados por premios (insignias, logros, experiencia, etc.) o castigos.

Con todo ello, en el marco de la asignatura TIC Aplicadas a la Educación, de Formación Básica, impartida en el segundo curso del Grado en Educación Infantil de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura, se diseñó un proceso de gamificación (Prieto, Díaz, Sanz & Reyes, 2014) con componente narrativo contextualizado en el universo de Harry Potter, creado por la autora J.K. Rowling. De este modo, en el segundo semestre del curso 2017/2018, se desarrolló una experiencia que conjugaba la gamificación y la narrativa (Holley & Oliver, 2010; Bishop, 2012 & Kapp, 2013), en una modalidad *b-learning*, a través del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura.

Método

Para el desarrollo de este proceso de integración de narrativa gamificada se utilizó como elemento principal el Aula Virtual de la asignatura TIC Aplicadas a la Educación, del segundo curso del Grado de Educación Infantil, sirviendo como medio catalizador para aplicar las diferentes estrategias diseñadas previamente. Si bien, también se utilizó la plataforma de gestión de comportamientos conocida como *ClassDojo*, una aplicación que permite sumar o restar puntos a los estudiantes en función de unos comportamientos preestablecidos

relacionados con la puntualidad, la cooperación, la responsabilidad, entre otros. Los puntos obtenidos podían ser invertidos en el lanzamiento de hechizos y creación de pociones para, así, obtener una serie de ventajas sobre la asignatura.

De igual modo, se establecieron una serie de especializaciones mágicas, como *Pociones*, *Encantamientos*, *Adivinación*, *Transformaciones*, *Artes Oscuras* y *Defensa contra las Artes Oscuras*. Cada especialidad conllevaba el uso de unas habilidades que permitían el lanzamiento de hechizos o la creación de pociones, con una repercusión directa sobre la asignatura y la narrativa.

Tabla 1. Especialidad en Defensa contra las Artes Oscuras. Fuente: Elaboración propia

Especialidad Defensa Contra las Artes Oscuras	
Hechizo	Descripción
<i>Expelliarmus</i>	Desarmas de su varita a un mago o bruja evitando que lance hechizos esa semana.
<i>Protego</i>	Creas un escudo individual que evita todos los hechizos dañinos.
<i>Protego Totalum</i>	Un aura de paz invade a tu grupo, protegiéndolo de cualquier ataque.

Tabla 2. Especialidad en Encantamientos. Fuente: Elaboración propia

Especialidad Encantamientos	
Hechizo	Descripción
<i>Wingardium Leviosa</i>	Haces levitar una hoja del trabajo de un mago o bruja, evitando que su Informe esté completo. Le penalizas con un punto menos.
<i>Stupefy</i>	Un poderoso hechizo para dejar inconsciente a un oponente en un duelo.
<i>Petrificus Totalus</i>	Evitas que el mago o bruja objetivo use sus hechizos durante esa semana.

Tabla 3. Especialidad en Adivinación. Fuente: Elaboración propia

Especialidad Adivinación	
Hechizo	Descripción
<i>Tésomancia</i>	Lees los posos del té y predices una cuestión de una prueba de evaluación.
<i>Cartomancia</i>	Las cartas del Tarot te vaticinan la evaluación de una entrega grupal y obtenéis un punto extra en la misma.
<i>Quiromancia</i>	La lectura de las líneas de la mano revelan el ataque inminente de una fuerza oscura y evitas ese daño.

Tabla 4. Especialidad en Pociones. Fuente: Elaboración propia

Especialidad Pociones	
Poción	Descripción
<i>Poción Multijugos</i>	Conviértete en otro mago o bruja y obtén su nota.
<i>Caldero Poción Multijugos</i>	Convierte a todo tu grupo en los magos o brujas de otro grupo y obtenéis su nota grupal.
<i>Poción Felix Felicis</i>	Obtén la máxima calificación en una actividad individual.

Tabla 5. Especialidad en Artes Oscuras. Fuente: Elaboración propia

Especialidad Artes Oscuras	
Hechizo	Descripción
<i>Sectumsempra</i>	Quitás 5 puntos mágicos al mago o bruja de tu elección.
<i>Imperio</i>	Controlas a un mago o bruja y obtienes su nota en una actividad individual.
<i>Crucio</i>	Quitás 10 puntos al mago o bruja de tu elección.
<i>Avada Kedabra</i>	Matas a un mago o bruja.

Tabla 6. Especialidad en Transformaciones. Fuente: Elaboración propia

Especialidad Transformaciones	
Hechizo	Descripción
<i>Animago</i>	Te transformas en un animal de gran inteligencia para realizar una tarea, obteniendo un punto en la calificación.
<i>Reparo</i>	Aumenta un punto la calificación de una actividad grupal.
<i>Ferula</i>	Recuperas la mitad de los puntos perdidos por un hechizo ofensivo.

Por tanto, el principal objetivo planteado para la presente investigación consiste en analizar las variables motivacionales implicadas en el proceso de narrativas gamificadas en la enseñanza (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). Para ello, se parte de una muestra compuesta por $n=59$ estudiantes, aplicando una técnica de obtención de datos centrada en la grabación, por parte del alumnado, de un videoblog en el que, al término del cuatrimestre, comparten sus impresiones sobre la asignatura y la narrativa gamificada. Las herramientas utilizadas para recabar la información son los vídeos producidos por los estudiantes, enviados a través de *ClassDojo*. Con ello, se ha procedido a realizar un análisis cualitativo, mediante el software *NVivo 11*, a través de la categorización de modelos de motivación, partiendo del *feedback* recibido.

Resultados

El análisis realizado a partir de las opiniones del alumnado del segundo curso del Grado en Educación Infantil con respecto al proceso de narrativa gamificada introducido en la asignatura TIC Aplicadas a la Educación, a través de los videoblogs realizados, ha permitido establecer una serie de categorías diferenciadas para la consecución de las pretensiones establecidas en la presente investigación.

Para ello, se ha establecido el siguiente proceso de codificación: Estudiante, que permite identificar a los integrantes de la muestra (E₁, E₂, E₃... E₅₉); Seminario, que determina el grupo de pertenencia (S₁, S₂ o S₃); Categoría, que especifica la temática con relación al objetivo planteado (C₁: motivación, C₂: interés, y C₃: aprendizaje).

Entre los resultados destaca que la muestra, en su totalidad, valora de manera positiva la inclusión de elementos de gamificación y narrativización, suponiendo, para una parte del alumnado, un apoyo fundamental para afrontar una asignatura que pretende la inclusión de las tecnologías en el aula de Educación Infantil. Asimismo, una parte de la muestra asegura haber experimentado una sensación de miedo o inseguridad al enfrentarse a la narrativa, bien por no conocer el universo de Harry Potter o por no haber cursado con anterioridad una asignatura con una metodología gamificada y narrativizada. Este sentimiento, sin embargo, fue desapareciendo, como se

afirma en los videoblogs, con el transcurso de la asignatura. Además, la totalidad del alumnado se ha sentido inmerso en la narrativa, produciéndose un *engagement* fundamental en experiencias de esta índole.

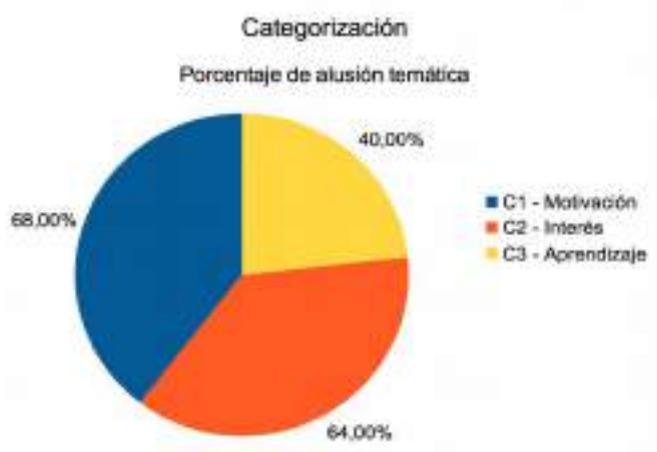


Figura 1. Alusiones temáticas a las categorizaciones diseñadas. Fuente: Elaboración Propia.

A partir del análisis realizado, la *Motivación* ha resultado ser la categorización que más alusiones ha recibido por parte del alumnado a través del resumen global de la asignatura realizado en su último videoblog. Para una gran parte de la muestra, la narrativa ha supuesto un elemento esencial de motivación durante el transcurso de la asignatura.

“Con mucha tristeza, me dirijo a usted debido a que mi estancia en este maravilloso mundo de magia y muggles se ha esfumado en un abrir y cerrar de ojos.” E10S1C1

Sorprendentemente, las personas que han experimentado una mayor motivación han sido aquellos estudiantes que, como han indicado, mostraban una actitud temerosa frente al comienzo de la asignatura. Un gran porcentaje de estudiantes no encontraba relación entre la etapa de Educación Infantil y las Tecnologías Digitales o presentaba una visión tergiversada de la misma. Si bien, dicha percepción se vio alterada con el transcurso de la asignatura.

“Al principio de curso pensaba que TIC era la asignatura que menos me iba a gustar, no me interesaba nada la tecnología y esas cosas. Y, al final, ha resultado ser la asignatura que más me ha atrapado, por así decirlo.” E9S1C2

El *Interés* ha resultado ser la segunda categorización más referenciadas por parte del alumnado, tal y como se extrae de sus aportaciones. Si bien las Tecnologías Digitales aplicadas a la Educación suponen un elemento próximo y conocido para los estudiantes, también encuentran muchos detractores entre los mismos. La narrativización de la asignatura ha supuesto un nexo de enlace entre dos temas opuestos completamente.

“La idea de la temática sobre Harry Potter en la asignatura me ha encantado, ya que creo que ha sido una forma de llamar nuestra atención que, la verdad, ha sido grata y, la verdad, que lo has conseguido porque hemos estado muy implicados y nos ha interesado el tema.” E5S1C1C2

Es por ello que la narrativa diseñada ha supuesto un distanciamiento con la monotonía propia de modalidades tradicionales de enseñanza, procurando mantener al alumnado activo y participativo del propio proceso de aprendizaje. En definitiva, la asignatura TIC Aplicadas a la Educación ha supuesto un espacio donde adquirir conocimientos acerca de la aplicación de la tecnología en la etapa de Educación Infantil de manera agradable y amena.

“Para mí es una de las asignaturas en las que más he aprendido y la que más me he divertido, ya que no importaba que los seminarios fueran hasta las 14:30 el viernes, porque se hacían súper amenos y no era monótono.” E1S1C1C2C3

Como última temática de categorización aparece el *Aprendizaje*, con un cuarenta por ciento del alumnado haciendo alusión en sus intervenciones a la efectividad de la metodología en la adquisición del contenido propio de la asignatura. A través de la narrativa diseñada, han podido conocer los aspectos más relevantes de las Tecnologías Educativas en relación a la etapa de Educación Infantil a la vez que se adentraban en un mundo mágico conocido por una amplia mayoría del alumnado.

“Me ha sorprendido. O sea, yo personalmente, para las nuevas tecnologías, no se me dan bien y tenía miedo porque pensaba que iba a ser la típica Informática de instituto y he podido comprobar que no, que la verdad me han gustado

todos los seminarios y he aprendido muchísimo. Como futura docente, la verdad que me va a servir mucho.”
E14S2C3

Así, queda evidenciado, a través de las aportaciones realizadas en los videoblogs, la motivación, el interés y el aprendizaje que la narrativa ha suscitado en el alumnado de la asignatura TIC Aplicadas a la Educación del Grado en Educación Infantil.

“Ha sido una asignatura divertida, motivadora y, además, hemos aprendido muchísimo.” *E14.S1C1C2C3*

Conclusiones

Con la presente investigación ha podido constatarse el impacto de los procesos de gamificación, de manera combinada con una narrativa contextualizada en el universo de Harry Potter, en la motivación del alumnado en la etapa de Educación Superior. A través de los procesos implicados, se ha puesto de manifiesto la importancia de los diferentes elementos implicados: el sistema de puntuación, los diferentes beneficios y recompensas, la narración que se desarrolla en cada sesión, la contextualización, la capacidad de inmersión de la misma, etc.

De igual modo, la utilización del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura ha permitido desarrollar una narrativa transmedia al proporcionar una interacción continuada a través del Aula Virtual, también tematizada, y expandir el proceso de gamificación a entornos virtuales

formales. El uso de foros, como la Oficina de Correo por Lechuza, ha posibilitado la comunicación entre los miembros de un mismo Colegio de Magia y Hechicería. Además, el alumnado ha colaborado en la reconstrucción de la Biblioteca de Hogwarts, a través de la herramienta de glosario, introduciendo diferentes conceptos, aplicaciones y recursos propios de la asignatura.

Así, puede concluirse que las pretensiones establecidas a través del objetivo que perseguía analizar las variables motivacionales derivadas de la narrativización de los contenidos como parte de un sistema de gamificación profundo, se han alcanzado al determinar aquellos elementos intrínsecos: el *engagement*, la producción de aprendizajes, la historia y su desarrollo, etc.; y extrínsecos: lanzamiento de hechizos, obtención de puntos y recompensas, etc. (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014). Asimismo, se ha constatado la utilidad de la contextualización presentada en la narrativa para la adquisición y desarrollo, por parte de los estudiantes, tanto de competencias, metodologías y contenidos.

Referencias

- Bishop, J. (Ed.). (2014). *Gamification for human factors integration: social, education, and psychological issues*. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification.

- En *47th Hawaii international conference on system sciences (HICSS)* (pp. 3025-3034). IEEE.
- Holley, D., & Oliver, M. (2010). Student engagement and blended learning: Portraits of risk. *Computers & Education*, 54(3), 693-700. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.035>
- Ibar, J. (2014). Gamification: its fundamentals. Recuperado 06 de septiembre de 2018, de <https://www.improvein.com/blog/82-gamification-its-fundamentals>
- Kapp, K.M. (2012) *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*, San Francisco, CA: Pfeiffer
- Prieto, A., Díaz, D., Monserrat, J., & Reyes, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *Revisión*, 7(2).
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: how game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

Incorporación de estrategias de «*blended-learning*» y «*flipped classroom*» en asignaturas presenciales del Instituto Superior de Lenguas de la Universidad Nacional de Asunción

Valentina Canese Caballero

Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)

Introducción

La consolidación de las tecnologías de la información y comunicación (TICs), especialmente el avance de la llamada web 2.0, ha potenciado el rol que estas van adquiriendo en la educación. Así también, estos avances y cambios en la naturaleza del internet han resaltado la necesidad de analizar el papel que cumplen en el desarrollo de competencias y en la reconceptualización de las aulas ya que el aprendizaje sucede tanto en espacios físicos como virtuales. Ellas presentan aspectos especialmente relevantes a la enseñanza de las lenguas como elemento fundamental en la comunicación de las personas ya que brindan a los actores amplias oportunidades para comunicarse (Toro & Joshi, 2012; Greenhow, Robelia, & Hughes, 2009).

Veletsianos (2016) debate el concepto de “fenómenos emergentes” y distingue entre tecnologías y las prácticas emergentes que se dan a partir de los avances tecnológicos, enfatizando en los contextos políticos, culturales y económicos que los rodean. Por otro lado, según Laurillard (2013), si bien las tecnologías digitales para el aprendizaje se encuentran en su infancia, las mismas se van incorporando cada vez más en la educación, aunque entender y explotar plenamente su potencial tomará aún mucho tiempo. Duță y Martínez-Rivera (2015) resaltan la importancia del uso de nuevas tecnologías en la educación universitaria ya que brindan a los docentes la posibilidad de incorporar el trabajo colaborativo que permite a los estudiantes involucrarse más profundamente en su aprendizaje.

En respuesta a los desafíos presentados en la educación superior, los modelos de aprendizaje combinado o “blended learning” y aula invertida o “flipped classroom” han tomado especial relevancia y en particular en el área de lenguas extranjeras (Lee, Lim & Kim, 2017), ya que los mismos pueden mejorar significativamente la experiencia del aprendizaje (Garrison & Vaughan, 2008). El primero ha sido definido por Horn y Staker (2011) como algo que sucede siempre que el aprendizaje ocurra por lo menos en parte en un espacio físico supervisado y en parte a través del internet con elementos controlados por el estudiante. Por otro lado, el segundo es definido como un tipo de aprendizaje combinado en donde los

estudiantes deben completar un aprendizaje preliminar online en preparación para una actividad de aprendizaje estructurada en el aula con sus compañeros y docentes (Reidsema, Hadgraft & Kavanagh, 2017). En estas modalidades, docentes universitarios tienen la oportunidad de profundizar las habilidades del pensamiento crítico (Capone, De Caterina & Mazza, 2017; Willis, 2017) ya que permiten la colaboración, el intercambio y la acción, así como un enfoque en el análisis, la evaluación y creación de nuevos materiales y que los alumnos puedan resolver problemas, sintetizar lo aprendido y exponer sus argumentos (Lo & Hew, 2017).

A su vez, Halverson et al. (2017) recalcan que a medida que estos modelos se van popularizando, la investigación en esta área se vuelve cada vez más imperativa. Así, Porter et al. (2016) concluyen que tener en el staff a docentes innovadores o pioneros facilita en los esfuerzos de desarrollo y promoción. Al mismo tiempo Laurillard et al. (2013) argumentan que de manera a adoptar, adaptar y experimentar con estos modelos es necesario un entorno de apoyo para que los docentes puedan aplicar buenas prácticas con la tecnología. El presente trabajo, a través de un estudio de caso cualitativo, tiene por objeto analizar el uso de estrategias de blended learning y flipped classroom por parte de docentes en la modalidad presencial de varias asignaturas de la Licenciatura en Lengua Inglesa de la Universidad Nacional de Asunción.

Método

Para este trabajo se utilizó la metodología de estudio de caso de acuerdo a lo establecido por Yin (2017). El caso en cuestión corresponde a la Licenciatura en Lengua Inglesa de la Universidad Nacional de Asunción. La misma tiene una antigüedad de más de cincuenta años y tiene por principalmente formar a profesionales de la lengua inglesa especializados en la docencia y en la traducción. La carrera se desarrolla en cuatro años y en cada curso los estudiantes llevan de siete a nueve asignaturas relacionadas a la lingüística, literatura, enseñanza de lenguas y traducción. El plantel docente está conformado por veintisiete profesionales de la lengua inglesa con diversas habilidades para el uso de la tecnología. En total existen más de cien estudiantes inscriptos en los distintos cursos ofrecidos en la carrera.

Para este trabajo se incluyen datos provenientes de entrevistas, cuestionarios y los trabajos realizados por los estudiantes dentro de la plataforma virtual de uso libre Schoology. Para la recolección de datos cualitativos se realizaron entrevistas fenomenológicas siguiendo el método presentado por Seidman (2006). Las mismas sirven para ganar una mayor perspectiva sobre el punto de vista y la visión de los entrevistados.

Para el análisis de los datos se utilizaron estrategias de análisis cualitativo de contenido describiendo los niveles de adopción el aprendizaje combinado presentado por Graham, Woodfield y

Harrison (2013): (1) conocimiento/exploración, (2) adopción/implementación temprana, and (3) crecimiento/implementación madura. Además se analizaron los usos, actividades y estrategias más utilizados de acuerdo a la taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2008) que clasifica a las actividades de aprendizaje de acuerdo a los niveles de desarrollo del pensamiento crítico de esta manera: 1. recordar (búsquedas, listas, esquemas); 2. entender (búsquedas avanzadas, anotaciones, comentarios, categorizaciones); 3. aplicar (instalar, operar, compartir, editar); 4. analizar (enlazar y etiquetar); 5. evaluar (reseñar, moderar y colaborar); 6. crear (producir, publicar y wiki).

Resultados

Luego de analizar los datos, se encontró que, a pesar de las dificultades de infraestructura y acceso en el local de la universidad, los estudiantes se encuentran receptivos a la utilización de la plataforma virtual de aprendizaje para complementar las clases presenciales. Indicaron que la plataforma les ayuda a mantenerse organizados con sus tareas y saber lo que se espera de ellos en las asignaturas en las que se utiliza la plataforma. Por otro lado, indicaron que el aprovechamiento de la plataforma depende mucho del uso que le dan los docentes.

Se encontró que los docentes de la carrera se encuentran en variados niveles de implementación. Como el uso de la

plataforma es opcional, más de la mitad de los ellos no la utilizan, utilizando el correo electrónico u otros tipos de apoyo para facilitar materiales y tareas a los estudiantes. De los docentes que utilizan la plataforma, la mitad de ellos se encuentra en el nivel de conocimiento/exploración haciendo uso de la misma principalmente para compartir materiales con los estudiantes. Un número reducido de docentes la utiliza en el nivel de adopción/implementación temprana incluyendo algunas actividades que brinda la plataforma y utilizándola para comunicarse con los estudiantes. Algunos de ellos indicaron que no les resulta muy intuitivo el uso y que sería bueno contar con un apoyo informático dentro del departamento. Otros manifestaron que les gustaría utilizar la plataforma de una manera más completa, pero por falta de tiempo no lo hacen. Solamente dos de los docentes se encuentran en el nivel de crecimiento/implementación madura aprovechando una amplia variedad de las herramientas disponibles a través de la plataforma, así como utilizándola para comunicarse con sus estudiantes.

No se incluyeron en el análisis de actividades las asignaturas que utilizan la plataforma únicamente como repositorio de materiales. Considerando las actividades presentadas por los docentes en los niveles de implementación y crecimiento, se pudo encontrar que los primeros utilizaron algunas estrategias de aprendizaje combinado y aula invertida, solicitando a los estudiantes que lean materiales o vean videos en preparación

para la actividad que realizarían en el aula la cual en algunos casos se presentó a través de la plataforma y en otros casos se facilitó en formato de procesador de texto para que los alumnos trabajen offline en el aula y la entreguen de varias maneras al docente (escritas a mano, imagen de lo escrito a mano, o procesadas por computador u otro dispositivo).

Los docentes en la etapa de crecimiento que utilizan esta combinación de trabajos presenciales y virtuales encuentran que además de las ventajas administrativas proveídas por las herramientas, es posible extender el tiempo de trabajo con los estudiantes y tener una comunicación más fluida enfocada en los objetivos de la asignatura en cuestión. Además, las metodologías incorporadas a través de los modelos blended y flipped permiten a los alumnos participar más activamente de las clases, así como realizar trabajos colaborativos donde tienen que crear documentos compartidos, presentaciones con voz y videos sintetizando las ideas presentadas en los materiales de estudio.

Las actividades realizadas por los mismos incluyeron actividades correspondientes a todos los niveles del pensamiento crítico de la taxonomía de Bloom para la era digital presentada por Churches (2008), incluyendo pruebas de comprobación, reflexiones, debates, estudios de caso, presentaciones digitales, portafolios digitales, wikis y videos tutoriales (Tabla 1). Se encontró, además que la incorporación de estas estrategias permite una evaluación formativa

constante y un registro del desempeño de los alumnos que convierten a la evaluación un proceso más dinámico y relevante para el aprendizaje de los alumnos.

Tabla 1. Actividades realizadas a través de la Plataforma de acuerdo a los niveles del pensamiento crítico (Churches, 2008). Fuente: Elaboración propia.

Recordar	Entender	Aplicar
Pruebas de comprobación	Reflexiones	Estudios de caso, Presentaciones digitales
Analizar	Evaluar	Crear
Reflexiones y Debates	Portafolio digital	Wikis, Videos

Conclusiones

Se concluye que aunque muchos docentes en la institución aún no utilizan la tecnología de una manera regular y aprovechando todas las herramientas disponibles a través de las plataformas de uso libre, el uso del aprendizaje combinado o “blended learning” y las estrategias de aula invertida o “flipped classroom” brindan a los estudiantes y docentes que hacen uso de ellas la oportunidad de enfocarse en una amplia gama de habilidades del pensamiento crítico ya que permiten a los estudiantes trabajar estas habilidades de forma colaborativa y constante así como reflexionar sobre su propio aprendizaje a través de la evaluación del proceso.

Teniendo en cuenta que los paradigmas en la educación superior están cambiando para incorporar el aprendizaje en línea y los modelos colaborativos y que las pedagogías emergentes crean nuevos desafíos (Caird & Lane, 2015), y que los modelos de aprendizaje combinado tienen el potencial de transformar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, pero que los docentes universitarios aún tienen dificultades para incorporarlas a sus prácticas (Davis & Fill, 2007), se recomienda a investigadores y docentes reconsiderar sus prácticas pedagógicas y continuar experimentando con el uso de las tecnologías a medida que van surgiendo de manera a que el aprendizaje sea relevante, crítico y adaptado a los tiempos cada vez más cambiantes. De esta manera se podrá crear un puente entre las tecnologías que tenemos a disposición y las ambiciones que tenemos para la educación superior (Beetham & Sharpe, 2013) considerando que la tecnología educativa no es neutral y que para alcanzar su potencial debemos impulsar usos más expansivos y empoderantes de las mismas (Selwyn, 2007).

Referencias

- Beetham, H., & Sharpe, R. (Eds.). (2013). *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning*. routledge.
- Capone, R., De Caterina, P., & Mazza, G. (2017). *Blended Learning, Flipped Classroom and Virtual Environment: Challenges and Opportunities for the 21st Century Students*. Proceedings of EDULEARN 2017, Barcelona.

- Caird, S., & Lane, A. (2015). Conceptualising the role of information and communication technologies in the design of higher education teaching models used in the UK. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 58-70.
- Davis, H. C., & Fill, K. (2007). Embedding blended learning in a university's teaching culture: Experiences and reflections. *British Journal of Educational Technology*, 38(5), 817-828.
- Duță, N., & Martínez-Rivera, O. (2015). Between theory and practice: the importance of ICT in Higher Education as a tool for collaborative learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1466-1473.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.
- Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The internet and higher education*, 18, 4-14.
- Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. E. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age: Web 2.0 and classroom research: What path should we take now? *Educational researcher*, 38(4), 246-259.
- Halverson L.R., Spring K.J., Huyett S., Henrie C.R., Graham C.R. (2017) *Blended Learning Research in Higher Education and K-12 Settings*. In: Spector M., Lockee B., Childress M. (eds) *Learning, Design, and Technology*. Springer, Cham
- Horn, M. B., & Staker, H. (2011). The rise of K-12 blended learning. *Innosight institute*, 5.
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.

- Laurillard, D., Charlton, P., Craft, B., Dimakopoulos, D., Ljubojevic, D., Magoulas, G., ... & Whittlestone, K. (2013). A constructionist learning environment for teachers to model learning designs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 15-30.
- Lee, J., Lim, C., & Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 427-453.
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4.
- Porter, W. W., Graham, C. R., Bodily, R. G., & Sandberg, D. S. (2016). A qualitative analysis of institutional drivers and barriers to blended learning adoption in higher education. *The internet and Higher education*, 28, 17-27.
- Reidsema, C., Hadgraft, R., & Kavanagh, L. (2017). Introduction to the Flipped Classroom. In *The Flipped Classroom* (pp. 3-14). Springer, Singapore.
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as Qualitative Research: A Guide for Researchers in Education and the Social Sciences*. Teachers College Press.
- Selwyn, N. (2007). The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective. *Journal of computer assisted learning*, 23(2), 83-94.
- Toro, U., & Joshi, M. (2012). ICT in higher education: Review of Literature from the Period 2004-2011. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 3(1), 20-23.
- Veletsianos, G. (2016). The defining characteristics of emerging technologies and emerging practices in digital education. *Emergence and innovation in digital learning: Foundations and applications*, 3-16.

- Willis, L. D. (2017). Implications for Pedagogy: Flipping the Classroom to Engage Pre-service Teachers. In *The Flipped Classroom* (pp. 273-287). Springer, Singapore.
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications.

Buenas Prácticas en la gestión del Blended Learning

Carolina Schmitt Nunes, Marina Keiko Nakayama y
Ricardo Azambuja Silveira

Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Introducción

En Brasil, características geográficas, demográficas y sociales, así como decisiones tomadas en el pasado, dificultan la accesibilidad de la educación de calidad para todos. Como resultado, se tiene una situación crítica que, entre otras formas, puede ser verificada en las evaluaciones de desempeño educativo: el país ocupa la 53^a posición (de 65 en total) en el Programa Internacional de Evaluación Estudiantil de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y tiene sólo una universidad entre las cien mejores del mundo (de acuerdo con Quacquarelli Symonds University Rankings, en 2015). Por lo tanto, es un desafío y una necesidad, para la sociedad y para el Estado brasileño, oportunizar el acceso a la educación de calidad a la población. En ese contexto, el blended learning emerge como una posibilidad de acceso y democratización de la educación en Brasil.

La gestión no se limita a ciertas categorías de empresas, es un ejercicio común a todas las organizaciones, con fines lucrativos

o no, grandes o pequeñas, públicas o privadas. Las organizaciones que trabajan con educación no escapan a la regla. La gestión puede ser bien o mal ejecutada y, en este último caso, se pierden recursos y oportunidades, y las instituciones se debilitan a punto de desaparecer. Por lo tanto, es esencial que la gestión en la educación sea eficiente y eficaz tanto en el ámbito público y privado, ya que puede determinar el éxito o el fracaso de un curso (Rumble, 2003). Sin embargo, es un error, que puede llevar a resultados inapropiados, intentar replicar el modelo clásico de gestión adoptado en la modalidad presencial en los cursos y programas a distancia o blended learning (Martínez et al., 2009; Piñero; Carrilo; García Aretio, Corbella y Figaredo 2007).

Las especificidades de la modalidad hacen imperativa la utilización de formas apropiadas de gestión de cursos. La escasez de investigaciones sobre prácticas de gestión en ese contexto deja un campo abierto a nuevos descubrimientos y reflexiones. En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo identificar buenas prácticas en la gestión de un curso blended learning con calidad reconocida en el contexto educativo brasileño.

Para ello se adoptó la técnica del benchmarking, conceptualizada como estrategia de gestión que busca identificar mejores prácticas entre organizaciones de un mismo sector o entre áreas, para tenerlas como punto de referencia y aprender con ellas. Se entiende que la calidad puede ser mejorada a partir de

la observación y de la comparación con organizaciones que son referenciales de excelencia. Ya buenas prácticas pueden ser comprendidas como una forma de crear, desarrollar y ejecutar una actividad que mejora la obtención de resultados de calidad (De Pablos y González, 2007).

El objetivo de identificar las buenas prácticas, de acuerdo con Llarena et al. (2014) es para ponerlas a disposición de las instituciones de enseñanza que planean ofrecer actividades, cursos o programas blended learning, para proporcionar un conjunto de orientaciones que sirvan como base y permitan analizar la concepción, el desarrollo y la implementación de sus iniciativas en esa modalidad de enseñanza.

Método

Para identificar buenas prácticas en la gestión de un curso blended learning de Administración en la modalidad a distancia ofrecido por la UFSC en asociación con la UAB se adoptó el estudio de caso como procedimiento metodológico.

El objeto del estudio de caso fue definido a partir de la evaluación de calidad adoptada por el Ministerio de Educación y por la nota del ENADE. El curso a distancia de Administración de la UFSC es considerado por el MEC como uno de los 13 mejores cursos de graduación a distancia en Brasil entre los 1.207 cursos evaluados (MEC, 2012) y también presenta nota máxima en los exámenes del ENADE. En el sistema UAB, hay

cerca de 50 cursos de graduación en Administración a distancia y en el grupo de los 13 mejores cursos, sólo dos son de administración, aquellos ofrecidos por la UFSC y la UnB. Además, la UFSC es considerada una de las mejores universidades de América Latina, figurando entre las tres mejores universidades federales del país y en la 24^a posición en el ranking general de Quacquarelli Sy-monnds (QS) de 2015.

La estrategia de recolección de datos adoptada fue la entrevista semiestructurada. Los participantes de las personas que ocupan o ya ocupan cargos de gestión en el curso. La elección de los participantes se dio a partir del entendimiento de que, por haber ejercido cargos de gestión y acompañar el proyecto desde su surgimiento, esas personas experimentaron experiencias importantes y poseen conocimientos e informaciones relevantes sobre la trayectoria del curso, así como su gestión .

Las entrevistas se realizaron individualmente entre los meses de agosto de 2015 y abril de 2016, en el lugar de trabajo de los participantes. Las entrevistas siguieron un guión previamente definido. En total, se realizaron ocho entrevistas con coordinadores del curso o ex coordinadores. Para identificar, analizar e informar patrones en los datos recolectados, se utilizó el análisis temático, un método sistematizado por Braun y Clarke (2006).

Resultados

Las buenas prácticas identificadas en la investigación se clasificaron y se describen en el siguiente cuadro (Tabla 1).

Tabla 1. Buenas prácticas en la gestión del blended learning. Fuente: Elaboración propia

Dimensión	Buena Práctica
<i>Material didáctico</i>	Elaboración de material didáctico de calidad, basado en principios pedagógicos considerando el perfil de los alumnos y las características del curso.
<i>Gestión financiera</i>	Control centralizado del presupuesto
<i>Planificación</i>	Planificación global del curso y oferta de nuevas clases.
<i>Gestión de la tutoría</i>	Selección de tutores con experiencia y formación académica.
	Entrenamiento constante de los tutores.
	Supervisión de tutoría.
	Apoyo académico y emocional al estudiante.
<i>Investigación</i>	Realización de investigaciones científicas teniendo como ob el curso.

Dimensión	Buena Práctica
<i>Metodología de la enseñanza</i>	Procesos de enseñanza-aprendizaje y definición de estrategias de enseñanza. Selección de los recursos educativos y de las tecnologías de información y comunicación en base a la eficiencia comprobada y de las características de los alumnos.
<i>Relación con stakeholders</i>	Relación con los polos de apoyo presencial. Relación con los proveedores.
<i>Procesos gerenciales</i>	Aplicación de las funciones administrativas - organización, planificación, liderazgo y control, y definición de procesos para todas las actividades.

La primera es la elaboración y distribución del material didáctico (en asociación con los profesores de la institución). García Aretio, Corbella y Figaredo (2007) colocan los contenidos que componen el material didáctico como uno de los aspectos indispensables para la calidad de un curso a distancia. De forma complementaria, el modelo *Quality on the line* (Merisotis, Phipps, 2000) dispone la revisión periódica del material didáctico como un principio de calidad.

La segunda buena práctica se refiere a la gestión financiera centralizada. Rumble (2003) y Bof (2005) consideran que una de las funciones centrales de la gestión de sistemas educativos, y Rovai y Downey (2010) la colocan como un factor crítico de éxito.

La tercera buena práctica se relaciona con la planificación, que es una de las funciones de la educación a distancia considerada como un factor crítico de éxito para cualquier programa. Diferentes autores como Rumble (2003), Duarte y Lupainez (2005) Bof (2005), García Aretio, Corbella y Figaredo (2007), Pisel (2008), Retamal, Behar y Macada (2009), Rovai y Downey (2010), Araujo et al. (2013), evalúan diversos aspectos de la planificación. Paul (2015) destaca la importancia de los líderes comprometidos en este proceso. En el curso analizado, los datos empíricos demostraron que la planificación es una acción realizada y sellada por los gestores del curso para el corto, mediano y largo plazo.

La práctica de gestión de tutoría, llamada también de soporte al estudiante por el modelo *Quality on the line* (Merisotis, Phipps, 2000) y por Rovai y Downey (2010), tiene como objetivo básico atender a los estudiantes en lo que concierne a las dudas de contenido, de funcionamiento del curso y apoyo social. Es uno de los elementos y principios previstos en los modelos presentados, considerado como indispensable para el éxito de los cursos (Rumble, 2003; Bof, 2005; Rovai; Downey, 2010). En el curso estudiado, se observa la existencia de dos tipos de

tutoría y una preocupación constante en ofrecer el mejor apoyo para los estudiantes. Por eso, se tiene especial cuidado con la selección, el entrenamiento y la supervisión de los tutores.

La metodología de enseñanza es una práctica que se refiere a las estrategias pedagógicas ya las opciones tecnológicas, definidas en el diseño instruccional, y que orientan el funcionamiento del curso. Este aspecto es considerado central por Duart y Lupainez (2005), mientras que Gil y Mariádel (2008) lo evalúa como teniendo la misma importancia de las otras dimensiones que componen educación a distancia (administrativa y de proyectos). En el modelo Quality on the line (Merisotis, Phipps, 2000), los aspectos de la metodología no se agrupan en una sola categoría, sino que se distribuyen entre el desarrollo del curso y la enseñanza-aprendizaje. Es considerado un factor crítico de éxito por Rovai y Downey (2010) y Retamal, Behar y Maçada (2009).

La práctica denominada procesos gerenciales engloba diferentes actividades relacionadas a la organización del curso y al modo en que se ejecutan. En la literatura, hay un paralelo con la llamada "estructura organizacional y de gestión" de García Aretio, Corbella y Figaredo (2007), "gestión administrativa" de Gil y Mariádel (2008) y "gestión" de Retamal, Behar y Mazada (2009). Rumble (2003) y Bof (2005) también hacen mención a las actividades gerenciales como "organización y control".

En la literatura, no se encontró referencia a las prácticas de investigación y relación con los stakeholders como factores que interfieren en la calidad. En el conocimiento científico en Administración, la relación con los stakeholders es una práctica gerencial ampliamente estudiada y considerada importante para el buen desempeño de la organización (Bourne, Walker, 2005; Lyra et al., 2009). Sobre las investigaciones, la Administración las trata como un factor importante para realizar diagnósticos y mejorar la actuación organizacional.

Conclusiones

Al verificar la literatura científica del área, se observa que apenas dos de esas prácticas no están contempladas en la literatura científica: la realización de investigaciones científicas teniendo como objeto de análisis el propio curso y la relación con los stakeholders. De esta forma, se puede considerar una contribución del estudio de caso para el conocimiento científico es la práctica de realización de investigaciones científicas teniendo como objeto de análisis el propio sistema, así como la práctica de la relación con los stakeholders.

Las buenas prácticas identificadas en el estudio de caso pueden ser utilizadas como referencia para cursos en contextos similares al estudiado. Además, de forma más amplia, es posible verificar que cursos en la modalidad blended learning tienen potencial para colaborar con la resolución de la

cuestión educativa en países en desarrollo y con dimensiones continentales, como Brasil. Sin embargo, la implementación y ejecución de los cursos debe observar las peculiaridades de esa modalidad y realizar la gestión de los cursos de manera profesional a fin de garantizar el buen uso de los recursos y ofrecer una experiencia educativa de calidad.

Referencias

- Araújo, E. M. de, Oliveira Neto, J. D. de, Cazarini, E. W., & Oliveira, S. R. M. (2013). A gestão da inovação na educação a distância. *Gestão & Produção*, 20(3), 639-651. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2013000300010&script=sci_arttext
- Bourne, L.; Walker, D. H. T. (2005) Visualising and mapping stakeholder influence. *Management Decision*, n. 43(5), 649-660.
- Bof, M. B. *Gestão de sistemas de educação a distância*. (2009) In: Almeida, M. E. B; Moran, J. M. (Org.) *Integração das tecnologias na educação: salto para o futuro*. Brasília: MEC.
- De Pablos, J. Y.; González, T. (2007) Políticas educativas e innovación educativa apoyadas en TIC: sus desarrollos en el ámbito autonómico. II Jornadas Internacionales sobre Políticas Educativas para la Sociedad del Conocimiento, Granada, Espanha.
- Llarena, M. G. et al. (2014) Modelo de sistema de gestión de calidad para la puesta en marcha de cursos no presenciales: instrumentos de seguimiento y evaluación. *Form. Univ., La Serena*, 7 (6), 3-16.
- Lyra, M. G.; Gomes, R. C.; Jacovine, L. A. G. (2009) O papel dos stakeholders na sustentabilidade da empresa: contribuições para

- construção de um modelo de análise. *Rev. adm. contemp.*, Curitiba, 13, 39-52.
- Braun, V.; Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2) 77-101.
- Duart, J. M.; Lupiáñez, F. (2005) Gestión y administración del e-learning en la universidad. *Revista de Universidad Sociedad del Conocimiento*, 2 (1), 100-105.
- García Aretio, L. G. (Coord.); Corbella, M. R.; Figaredo, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Ariel.
- Gil, R.; Mariádel, C. La gestión educativa em la educación a distância. *Boletín SUAyED*, n. 3, 2008. Disponible en: <<http://www.cuaed.unam.mx/boletin/boletinesanteriores/boletin-suayedo3/carmen.php>>. Acceso en: 12 jan. 2014.
- Martínez, V. G. et al. (2009) La gestión en modalidades de programas a distancia: estudio de caso. *Revista de Innovación Educativa*, 11, 20-33.
- MEC. Referenciais de qualidade para educação superior a distância. Brasília, DF: MEC, 2007. Disponible en: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acceso em: 16 set. 2012.
- Piñero, M., L.; Carrilo, V. A.; García, G. B. (2007) Premisas estratégicas para la gestión de la virtualidad de la enseñanza em las instituciones de educación superior. *Apertura*, 7, 8-20.
- Pisel, K. P. (2008) A strategic planning process model for distance education. *Online Journal of Distance Learning Administration*, n. XI. Disponible en: <<http://www.westga.edu/~distance/ojdla/summer112/pisel112.html>>.
- Retamal, D. R. C.; Behar, P. A.; Maçada, A. C. G. (2009) Elementos de gestão para educação a distância: um estudo a partir dos fatores críticos de sucesso e da visão baseada em recursos. *RENTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, Rio Grande do Sul, 7(1).

- Rovai, A. P.; Downey, J. R. (2010) Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment. *Internet and Higher Education*, v. 13, 141-147.
- Rumble, G. (2003). *A gestão dos sistemas de ensino a distância*. Brasília, DF: UnB; UNESCO.

Visions of higher education faculty about OER: impacts on changing practices

Paula Cardoso y Lina Morgado

LE@D, Universidade Aberta (Portugal)

Introducción

As with virtually all spheres of society, Higher Education Institutions (HEIs) have been facing a number of challenges that question not only their practices but also the very role of higher education in the 21st century. If, on the one hand, HEIs face a decrease in financial support, on the other hand there is a general decrease in the number of students. Although they have undergone several significant changes, one of the most recent the Bologna process, the role they play hasn't changed much. As a consequence of the exponential growth of available information and subsequent dissemination of information and knowledge, HEIs no longer have an almost exclusive role, although they remain an important space for building knowledge. On the other hand, the growing increase of virtual learning communities also has an effect on the role of HEIs as privileged communities of knowledge development and discussion. Finally, the traditional learning certification function has recently been questioned by the emergence of initiatives in the field of Open Education, particularly related to Open Educational Resources and Open Educational Practices.

The movement of Open Educational Resources has greatly developed over the last decade and the research on the topic has evolved into a multiplicity of perspectives, each approaching particular characteristics, such as the usefulness and impact of resources, their quality and the quality of their repositories (McAndrew *et al.*, 2008; Witthaus & Armellini, 2010; Weller, 2010; McGreal, 2013; Atenas & Havemann, 2014), metadata and alignment of standards (Achieve, 2011; Atenas, Havemann & Priego, 2014) and the formal recognition, among institutions, of learning with Open Educational Resources (Hilton *et al.*, 2014). According to Alevizou (2012), while the origin of the movement emphasized the access and adaptation of resources, the latest initiatives focus on issues such as the transparency that results from adopting open educational practices.

With regard to Open Access (OA), several researchers have studied the importance of mandates in promoting open access publishing practices. Already in 2005, Pinfield argued that mandatory self-archiving would be a faster way of overcoming cultural and management obstacles. In 2006, a research conducted by Swan asked researchers how they would react if self-archiving in an open access repository was required by the research institution or funder. Authors like Gargouri *et al.* (2010) and Smith *et al.* (2010), conclude that policies based on recommendations are not sufficient for a significant increase in self-archiving by researchers.

The current research supports the perspective that the movement of openness to knowledge plays a fundamental role in the 21st century education, namely in higher education, since it opens, to society, the knowledge and access to services by institutions, which, in turn, gives institutions a unique social potential, in the multidimensionality of their functions. Despite the different perspectives on current academic practices, they all highlight the concepts of sharing, collaboration and openness to knowledge. Conole & Alevizou (2010) noted that openness is a trend, both in terms of the production and sharing of educational resources, and of increasingly open scientific research. This is also the perspective of Veletsianos & Kimmons (2012a:167), when they refer that “*open scholarship refers to teaching and research practices that espouse openness*”.

In fact, when we look at the 21st century institutions, we are faced with a multitude of functions, including teaching, research, public involvement, as well as an active role as incubators of new ideas and business. We revisit Boyer's (1990) model of academic identity analysis and consider the concept of scholarship, in the perspective of establishing convergence between faculty's teaching and research activities, in the broader spectrum of values that guide the network society and the movement of openness to knowledge.

Within this context, the main objective of this study was to identify the knowledge and the use of Open Educational Resources and Open Access by teachers / researchers of public

higher education institutions in Portugal in their teaching and research practices, in order to determine the main barriers and incentives, as well as the perceptions that influence these same practices. Thus, it makes it possible to portray the Portuguese reality: on the one hand, it allows the Portuguese public higher education to be placed in the broader panorama of the global movement of openness to knowledge; on the other hand, it may provide an informative basis for decision making, be it at institutional, governmental or broader level.

Método

The current research has developed around the following main question: How are the perceptions and practices of teachers / researchers of public higher education institutions in Portugal vis-a-vis Open Educational Resources related to their perceptions and practices regarding Open Access?

In order to identify their knowledge, practices and perceptions regarding Open Educational Resources and Open Access in the context of their teaching and research practices, a questionnaire survey sent to the faculty of all public higher education institutions (HEIs) in Portugal and data were then subject to a descriptive, factor and correlational analysis.

Resultados

Of the 348 participants in the survey, 58% represent the female gender, with a large majority, around 71%, in the age group

between 40 and 59 years of age and, consistently, the majority of respondents have 11 or more years of service (73.5%). In turn, the most represented subsystem of education is polytechnic higher education, with 62.9% of respondents. Data on the professional situation point to the existence of professional stability, both with regard to the contract situation (approximately 73.3% of the respondents have exclusive contracts) and to the most represented categories, which are categories of career (18.7% of all respondents) and assistant professor in the polytechnic subsystem (34.8% of all respondents), with our sample being representative of the population. All scientific areas are represented in the sample and although not all teachers / researchers teach and research in the same areas, Social Sciences are the most represented scientific area in both domains (36.2% in the field of education and 40.2% % In the field of research), followed by Engineering and Technology Sciences (19.8% in education and 17.8% in research).

Data show that the majority of respondents have already heard about the concept of Open Educational Resources, as they are not unknown to the existence of OER repositories. However, similarly to other studies (de los Arcos, Cannell & McIlwhan, 2016; Allen & Seaman, 2014) it is not a generalized *Knowledge*, because when asked about more specific aspects of OER, such as Institutional policies or initiatives, the lack of knowledge increases.

When asked about their knowledge of *Copyright* in general, most respondents self-rated their knowledge as positive. However, almost half of the respondents indicated that they were not sure about who owns the copyright of teaching materials they produced at their institution. These results are in line with the results of similar studies, which conclude that there is some confusion regarding copyright (Jameela, 2014, Rolfe, 2012, Reed, 2012, Karunanayaka, 2012 and Charlesworth *et al.*, 2007).

With regard to the *OER-related activities*, we found that the average of responses is below the option “Often” for frequency, in all items, yet the most used activities are the adaptation of OER to the context of needs and research in OER repositories. In the other activities, the most frequent response is “Never” and the OER-related activity less frequently performed by the respondents is the publication in OER repositories, with an average of frequency lower than “Rare”.

Regarding the *Open Access* domain, in terms of *knowledge*, we found that more than 85% of the respondents self-reported a positive knowledge of the Open Access concept (86.5%), as well as repositories (85.4%) and open access journals (89%). In general, the degree of knowledge in the Open Access domain is slightly higher than the degree of knowledge in the field of Open Educational Resources, both of which reveal a strong association, that is, those who know one domain better tend to know the other better as well. On the other hand, the lowest

knowledge is reported in international open access initiatives, similarly to what happened with Open Educational Resources.

When asked about their knowledge of *copyright* in general, more than half of the respondents rated their knowledge as positive, but when asked about who owns the copyright of their scientific production at the institution, more than half of the respondents did not know.

Concerning the practice of *publishing* scientific production, the most frequently used space is, as in the case of teaching materials, the institutional LMS Platform, but closely followed by Open Access Repositories and open access scientific journals. On the other hand, there was also a moderate association between the frequency of open access publications with the use of Open Educational Resources, thus suggesting that those who publish the most in open access are also those who use OER the most. This is an important fact, considering that the publication in open access presupposes the follow-up of specific and voluntary procedures, in the majority of the cases, reason why it already reveals some predisposition to more open teaching and research practices.

Conclusiones

Although there is an expected and necessary difference between Open Educational Resources and Open Access, we believe that this fact derives essentially from two aspects. On

the one hand, they are two domains that have originated from two different movements, carried out by different stakeholders, until now not always with convergent objectives. On the other hand, the recognition and consequent investment, at institutional level, of the research activity, to the detriment of the teaching activity, makes teachers / researchers themselves invest their time and effort in the research component.

Thus, the differences are not so much dependent on different perceptions by teachers / researchers in relation to both domains. We have verified that there is a predisposition for greater openness in their practices, in both domains, since teachers / researchers perceive the advantages and benefits, both personal and institutional, which follow from opening up their practices.

Although we do not traditionally have a culture of sharing and that the movements of Open Educational Resources and Open Access are at different levels of maturity, there is room for convergence between the two. The perceptions and predisposition of teachers / researchers towards the values of collaboration, sharing and openness suggest that if there is an effort to clarify the aspects we have indicated as essential and to overcome the challenges also mentioned, it will be possible to move towards open educational practices, which benefit not only teachers / researchers but also their institutions and the global community.

One of the great arguments in favor of open access to scientific production has been the fact that, when research is funded with public resources, the results of such research must also be made public. Although this argument is not often found in the literature, with regard to Open Educational Resources, the truth is that the same can be applied to the teaching resources that teachers produce in the scope of their functions when working at a public educational institution. In fact, this argument makes sense if we return to Willinsky's (2005) perspective, when he argues for the convergence between the different domains, stating that they all have a shared commitment and that shares same principles, of transparency, collaboration and greater openness to knowledge.

If there are signs of convergence between both domains, and considering that the Open Access movement is in a more advanced degree of maturity in Portugal, we suggest that institutions update their policies regarding open access, in order to include clear indications regarding the teaching resources produced by their teachers.

Awareness-raising and clarification activities on copyright, open licenses, workshops and training for teachers / researchers should be promoted to encourage open teaching and research practices.

Finally, we recover the perspective of Conole & Alevizou (2010) and Veletsianos & Kimmons (2012), when they say that

openness is a trend, both in terms of producing and sharing educational resources, as well as increasingly open scientific publications.

It is now up to decision-makers to define a single policy agenda to monitor activity and follow up the progress in both domains simultaneously, aware that the movement of openness to knowledge promotes a more democratic and more competitive education system. In its essence, to educate is to share knowledge.

Referencias

- Alevizou, P. (2012). Open to interpretation? productive frameworks for understanding audience engagement with OER. In Cambridge 2012: Innovation and Impact – Openly Collaborating to Enhance Education, a Joint Meeting of OER12 and OpenCourseWare Consortium Global 2012, Cambridge.
- Allen, I.E., y Seaman, J. (2014). *Opening the Curriculum: Open Educational Resources in U.S. Higher Education*. Pearson: Babson Survey Research Group.
- Allen, I.E. y Seaman, J. (2016). *Opening the Textbook: Educational Resources in U.S. Higher Education, 2015-16*. Pearson: Babson Survey Research Group.
- Amante, M.J. (2012). Acesso Aberto @ISCTE-IUL. In Rodrigues, E., Swan, A., Baptista, A. (eds). *Uma Década de acesso aberto na UMinho e no mundo*. Braga: Universidade do Minho.
- Atenas, J. y Havemann, L. (2014). Questions of quality in repositories of open educational resources: a literature review. *Research in Learning Technology*, 22, 1-14.

- Atenas, J., Havemann, L. y Priego, E. (2014). Opening teaching landscapes: The importance of quality assurance in the delivery of open educational resources. *Open Praxis*, 6(1), 29-43.
- Boyer, E. (1990). Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate. *The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*. New York: John Wiley and Sons.
- Charlesworth, A., Ferguson, N. Schmoller, S. Smith, N. y Tice, R. (2007). Sharing eLearning Content – a synthesis and commentary. Final report. *Synthesis*, 31: 39.
- Conole, G., y Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of Web 2.0 tools in higher education*. York, UK: Higher Education Academy.
- De los Arcos, B., Cannell, P. y McIlwhan, R. (2016). Awareness of open educational resources (OER) and open educational practice (OEP) in Scottish Higher Education Institutions Survey Results: Interim Report. Edinburgh: Opening Educational Practices Scotland.
- Gargouri, Y., Hajjem, C., Larivière, V., Gingras, Y., Carr, L., Brody, T. (2010). Self-Selected or Mandated, Open Access Increases Citation Impact for Higher Quality Research. *PLoS ONE* 5(10): e13636. doi:10.1371/journal.pone.0013636.
- Jameela, T. (2014). Open Educational Resources in Teacher Education: A survey of Instructional Methods used by Faculties of training Colleges. *Excellence International Journal of Education and Research*, 2 (1), 1-12.
- Karunanayaka, S. (2012). Perceptions of teachers and teacher educators on the use of open educational resources in teaching and learning. *Annual Academic Session*. Sri Lanka: Open University of Sri Lanka.
- McAndrew, P., Santos, A., Lane, A., Godwin, S., Okada, A., Wilson, T., Connolly, T., Ferreira, G., Shum, S., Bretts, J. y Webb, R. (2008). *OpenLearn: Research Report 2006-2008*. London: The Open University.

- McGreal, R. (2013). *Quality and OER: A response to David Wiley*. Retrieved from <https://landing.athabasca.ca/blog/view/409724/quality-and-oer-a-response-to-david-wiley>
- Reed, P. (2012). Awareness, attitudes and participation of teaching staff towards the open content movement in one university. *Research in Learning Technology*, 20. Retrieved from <http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/view/18520>.
- Rolfe, V. (2012). Open educational resources: staff attitudes and awareness. *Research in Learning Technology*, 20. Retrieved from <http://www.researchinlearningtechnology.net/index.php/rlt/article/view/14395>
- Smith, C., Yates, C., Chudasama, S. (2010). Open Research Online: A self-archiving success story. *5th International Conference on Open Repositories*. Madrid, Spain.
- Swan, A. (2006). The culture of Open Access: researchers' views and responses. In Jacobs, N. (ed.). *Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects*, 7. Chandos, Oxford. pp 52-59.
- Veletsianos, G., Kimmons, R. (2012a). Assumptions and Challenges of Open Scholarship. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13 (4).
- Weller, M. (2010). Big and little OER. In *OpenED2010: Seventh Annual Open Education Conference*, 2-4 November 2010, Barcelona, Spain.

Uso de cuestionarios en *Moodle* para la autoevaluación de los conocimientos matemáticos

Daniel Luis Mosqueda

Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)

Introducción

En este documento se describe una experiencia en un curso de Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Nordeste (Argentina, Chaco) para las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía. El análisis realizado es de tipo descriptivo y exploratorio.

En la cátedra Matemática I, a diferencia de otras carreras de primer año, se caracteriza por tener grupos de alumnos numerosos. Para que un alumno adquiriera el carácter de regular, debe aprobar dos exámenes parciales prácticos y un examen final teórico. Esta modalidad de evaluación, no permite al docente enterarse de qué conocimientos han sido aprendidos sin la realización de un examen parcial. Además, en el 2017 se observó una gran deserción a las clases.

La autoevaluación es una estrategia educativa no muy presente en la clase de Matemática en el Nivel Superior. Se lo

puede definir como un proceso reflexivo que permite al alumno identificar las fortalezas y debilidades de sus conocimientos.

De acuerdo con Latorre (citado por Camacho, 2014), la autoevaluación

(...) se utiliza para describir una familia de actividades que realiza el profesor en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación y evaluación o la política de desarrollo. Estas actividades tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio (p. 165)

Cuando el estudiante se “autoevalúa”, se sigue un conjunto de estrategias didácticas y técnicas pedagógicas, elaboradas por el docente (Camacho, 2014)

Este trabajo, tiene por objetivo identificar las ventajas de la incorporación de los recursos de la plataforma Moodle en la asignatura Matemática I en relación a la evaluación como proceso.

Método

Para afrontar la problemática presentada, y lograr una evaluación en proceso, se llevó a cabo una prueba piloto sobre el uso del recurso cuestionario (verdadero – falso, opción múltiple, etc.) que ofrece la plataforma Moodle. En una primera instancia, fue necesaria la capacitación de los docentes de la cátedra Matemática I en relación a las herramientas que ofrece la plataforma. Cada docente diseñó un cuestionario correspondiente a cada unidad didáctica del programa (siete unidades en total). Estos cuestionarios fueron compartidos por todo el plantel docente y cada uno lo implementó con su grupo de alumnos.

Se realizó una comparación de los resultados del primer parcial de los alumnos de primer año del 2017 y 2018.

A partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios, se propusieron algunas estrategias de solución para afianzar los conceptos matemáticos involucrados. Como así también respecto al uso del aula virtual como apoyo a la clase presencial.

Resultados

Se obtuvo:

- En promedio, el 35% de los alumnos aprobó los cuestionarios presentados.

- Solo el 40% de la clase realizó el cuestionario. Es una cuestión a tener en cuenta y proponer cambios en la asignatura. Por ejemplo, valoración de la participación en el aula virtual como un instrumento de evaluación.
- Las preguntas de opción múltiple son las que provocaron mayor error.

Conclusiones

El uso de cuestionarios permitió el cambio de actitudes favorables en los estudiantes: mejoras en la comprensión de contenidos conceptuales y procedimentales que aportaron un beneficio según los resultados obtenidos en el primer parcial (2018). La modalidad favoreció el afianzamiento de conceptos teóricos, es decir se observaron mejoras en el nivel de asimilación de los contenidos en relación a los resultados del primer parcial de los alumnos del 2017.

Mediante los siete cuestionarios propuestos, se pudo evaluar al alumno en forma continua. Sería oportuno que en otra experiencia puedan participar todos los alumnos (900 alumnos aproximadamente).

Se observó lo planteado por Blanco y Ginovart (2012), los cuestionarios de Moodle son una potente herramienta para la evaluación formativa virtual en la clase de Matemática. En este sentido, los resultados demuestran el aporte positivo del aula virtual en el aprendizaje de la matemática. En la que el

acompañamiento constante del docente es de suma importancia.

Referencias

- Blanco, M., & Ginovart, M. (2012). Sobre cómo los cuestionarios Moodle pueden contribuir a la evaluación electrónica formativa de los estudiantes de primer año de ingeniería en los cursos de Matemáticas. *RUSC. Revista Universities and Knowledge Society*, 9(1), 166–183. <https://doi.org/10.7238/rusc.v9i1.1277>
- Camacho, C. (2014). La autoevaluación en el aula: Un método innovador para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de maestras y maestros. *Revista Integra Educativa*, 7(2), 159-172. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432014000200010&lng=es&tlng=es

Planificación y desarrollo de un espacio virtual para la coordinación de trabajos fin de estudios en el área de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Extremadura

Alejandro Hernández León, Emilio Aranda Medina, Francisco Pérez Nevado, Santiago Ruiz-Moyano Seco de Herrera, María José Benito Bernáldez, Alberto Martín González, Rocío Casquete Palencia, Cristina Pereira Jiménez y María de Guía Córdoba Ramos

Área de Nutrición y Bromatología. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Los trabajos fin de estudios (TFE) constituyen la última etapa del proceso formativo antes que los alumnos obtengan el título. En esta etapa los alumnos deben desarrollar plenamente las competencias relacionadas con la investigación que todo egresado debe adquirir durante su formación (Cabré, 2016). En este proceso investigador, el óptimo manejo de fuentes bibliográficas es una condición indispensable para alcanzar los objetivos propuestos, así como la correcta redacción de los principales datos e ideas obtenidas de las mismas. A pesar de que durante la titulación los alumnos reciben formación en el manejo de fuentes bibliográficas, redacción y exposición de

trabajos monográficos desde la implantación del EEES en los títulos, estos manifiestan cierta inseguridad y/o incapacidad al abordar el comienzo de la redacción de sus TFE, tanto en las titulaciones de grado como de máster. Gran parte de estas sensaciones están vinculadas con la carencia en la adquisición de competencias relacionadas con las destrezas y habilidades para la búsqueda, recopilación, interpretación y síntesis de materiales bibliográficos científico-técnicos (da Cunha, 2016). Por estas y otras razones la labor de los tutores durante todo el proceso, pero especialmente en las fases iniciales de elaboración de los TFE, es muy importante para un fluido proceso de aprendizaje que conduzca a una elaboración estructurada y organizada de los TFE. En este contexto puede ser muy útil la utilización de herramientas que fomenten una comunicación regular entre alumnos y tutores, y que permitan alojar materiales de ayuda para la recopilación de información y redacción de los TFE.

El área de Nutrición y Bromatología (NyB) imparte docencia en la Escuela de Ingenierías Agrarias (EIA) de Badajoz de la Universidad de Extremadura en dos títulos de Grado (Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias) y tres títulos de Máster (Máster en Gestión de la Calidad y la Trazabilidad de los Alimentos de Origen Vegetal; Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, y Máster Universitario en Investigación; especialidad en Ingeniería y Arquitectura). La

tipología de los TFE que se admiten en estas titulaciones incluye trabajos de investigación, trabajos técnicos de naturaleza profesional, revisiones bibliográficas y proyectos de ingeniería; siendo las áreas temáticas muy heterogéneas. Estas áreas temáticas están relacionadas con la docencia y líneas de investigación en el área de NyB que incluyen microbiología y seguridad alimentaria, composición y calidad de alimentos, nutrición y dietética, y gestión de la calidad y la seguridad alimentaria. Por lo tanto el personal docente e investigador (PDI) del área de NyB se encuentra ante una importante diversidad de titulaciones, tipologías y temáticas que hacen que la dedicación a las labores de tutorización de TFE sea con frecuencia excesiva.

Método

Con el objetivo de facilitar la labor tanto de alumnos como de tutores en la elaboración y tutorización/corrección de los TFE, durante el curso 2017-18, el PDI del área de NyB de la EIA ha planificado y desarrollado un espacio virtual para la coordinación de TFE en el que incluir materiales didácticos y herramientas de comunicación disponibles en línea. En la siguiente figura se muestra el esquema de los recursos elaborados y puestos a disposición de los alumnos para el desarrollo de los TFE.

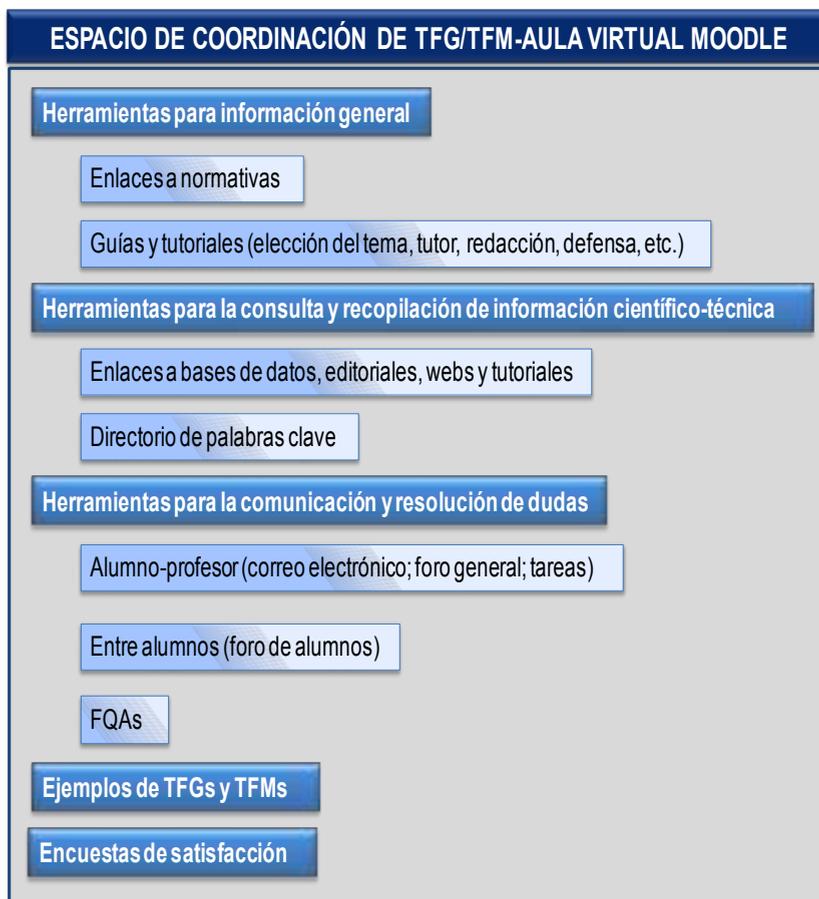


Figura 1. Esquema de los materiales y recursos presentes en el espacio de coordinación de los TFE en la plataforma Moodle.

Como se observa en la figura 1, para nuestro propósito se ha habilitado un aula virtual en la plataforma Moodle del campus virtual de la Universidad de Extremadura. Los recursos que se han habilitado se han dividido en herramientas de información

general, herramientas para la consulta y recopilación de información científico-técnica, herramientas para la comunicación y resolución de dudas, ejemplos de TFGs y TFM; y finalmente, encuestas de satisfacción.

La metodología seguida para elaborar estos materiales es, por un lado, facilitar el acceso a las fuentes de información mediante los enlaces web adecuados. En estos enlaces se han incluido hipervínculos a toda la normativa de la Universidad de Extremadura sobre la elaboración, entrega y defensa de los TFE; e hipervínculos a las principales fuentes bibliográficas (revistas, bases de datos...) sobre las temáticas relacionadas con el área de NyB que incluyen microbiología y seguridad alimentaria, composición y calidad de alimentos, nutrición y dietética, y gestión de la calidad y la seguridad alimentaria. Además, se han elaborado guías y tutoriales para el óptimo aprovechamiento de las fuentes bibliográficas facilitadas, las formas de presentación y gestión de la bibliografía. En el mismo sentido se han elaborado guías para una correcta redacción, exposición y defensa de los TFE.

Como referencia para los alumnos se encuentran disponibles para la consulta ejemplos de TFE considerados por el PDI de NyB de elevada calidad y que han sido defendidos por alumnos en convocatorias previas, obteniendo calificaciones altas.

Para la adecuada comunicación y resolución de dudas se posibilitan varias vías: el foro de avisos para una comunicación

unidireccional profesor-alumno; foro general de alumnos para comunicación de los alumnos entre sí y con los profesores; el correo electrónico y las tareas habilitadas en temas individuales para la comunicación específica entre alumno y tutor/es. Además se ha creado un directorio de preguntas frecuentes (FAQs).

Con el objetivo de recabar la opinión de los alumnos sobre el espacio virtual habilitado, los materiales disponibles, y propuestas de mejora; se ha habilitado una encuesta de satisfacción a través de los formularios del paquete Google Docs como se muestra en la figura 2.

**ENCUESTA SATISFACCIÓN
COORDINACIÓN TFE EN AVUEX
(NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA UEX)**

Formulario de satisfacción y respuesta de estudiantes de AvUEX

NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Coordinación TFE

¿Qué tipo de trabajo estás realizando? *

- Revisión bibliográfica
- Investigación en laboratorio o clínica (relacionados con nutrición y salud)
- Estudio teórico (aplicación AFPCO, normas calidad y seguridad alimentaria...)

Tu trabajo es... *

- Trabajo fin de máster
- Trabajo fin de grado

¿Consideras conveniente disponer de un espacio virtual de apoyo en la realización del TFE? *

0 1 2 3 4 5

Poco conveniente Muy conveniente

Tal y como está planteado el espacio virtual ¿cómo consideras los materiales y herramientas proporcionadas? *

0 1 2 3 4 5

Poco útil Muy útil

¿Cómo mejorarías el material, forma de interacción con tu tutor, o echas en falta algo?

Tu respuesta

Figura 2. Encuesta de satisfacción realizada a los alumnos de TFE mediante formulario de Google Docs.

Las preguntas realizadas se dividen en: dos preguntas para contextualizar el tipo de trabajo fin de estudios y si es TFG o TFM, dos preguntas para valorar la conveniencia de disponer de un espacio virtual de coordinación de los TFE y la utilidad y

adecuación de los materiales, y una última pregunta para expresar los aspectos que se consideren necesarios mejorar.

Resultados

Como resultado de esta fase de diseño y elaboración de materiales didácticos para la tutorización de TFE en el área de NyB se han elaborado diferentes materiales para facilitar los procesos de búsqueda y recopilación de información. En cuanto a la búsqueda de información, se ha elaborado un directorio de palabras clave (tanto en español como en inglés) de las principales temáticas propuestas para los trabajos tutorizados por el área, además de otros materiales con directrices para la adecuada redacción, exposición y defensa de los TFE. En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de las palabras clave recopiladas para aquellos alumnos que realicen TFE relacionados con la microbiología de los alimentos:

Tabla 1. Palabras clave y descripción relacionadas con TFE relacionados con la microbiología de los alimentos.

Términos	Traducción y utilidad
Food Microbiology	Término general que nos permite acotar la búsqueda con otras áreas de la microbiología. Recomendable combinar con otros términos.
Taxonomy (isolate, strain, species, genus, etc.)	Cuando queremos indagar sobre las características de un grupo microbiano podemos utilizar términos relacionados con la taxonomía (aislamiento, cepa, especie, género, etc.)
Source, origin, habitat, population, etc.	Términos que podemos utilizar para obtener información sobre el origen o hábitat de los grupos microbianos.
Culture medium, growth conditions, incubation	Para conocer los métodos para el cultivo de los microorganismos podemos utilizar términos como medio de cultivo, condiciones de crecimiento, incubación, etc.
Beneficial, spoilage, pathogen + microorganism.	Términos para diferenciar microorganismos beneficiosos, alterantes o patógenos. Combinar con “microorganism”.

Términos	Traducción y utilidad
Starter culture, bioprotective culture (biocontrol agents, antagonistic microorganisms, etc).	Los microorganismos pueden tener una función industrial como “cultivos iniciadores” o “cultivos bioprotectores”, pudiéndose utilizar términos específicos como agentes de biocontrol, microorganismos antagonistas, etc.
Outbreak (infection, intoxication)	Los “brotes alimentarios” también son elementos de interés para los trabajos fin de estudios. Otros términos relacionados pueden ser infección o intoxicación.

Una vez recopiladas las principales palabras clave para la búsqueda de información sobre las posibles temáticas de los TFE relacionados con el área de NyB se han puesto a disposición de los alumnos a través del espacio virtual los enlaces a las principales fuentes bibliográficas en línea relacionadas con repositorios de publicaciones científicas, bases de datos de libre acceso sobre composición de alimentos, datos socioeconómicos, las principales agencias de gestión de riesgos alimentarios y sobre legislación alimentaria como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Enlaces web a los principales recursos bibliográficos en línea relacionados con las temáticas de los TFE.

Función del recurso	Fuente bibliográfica	Dirección web
Contextualización socio-económica	MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)	https://www.mapama.gob.es/es/
	Faostat	http://www.fao.org/faostat/en/#home
Publicaciones científicas	Google academico	https://scholar.google.es/
	ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com/
	Springerlink	https://link.springer.com/
Composición de Alimentos	BEDCA (Base de Datos Española de Composición de Alimentos)	http://www.bedca.net/
	EuroFir (European Food Information Resource)	http://www.eurofir.org/

Función del recurso	Fuente bibliográfica	Dirección web
Agencias de Gestión de Riesgos Alimentarios	AECOSAN (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición)	http://www.aecosan.msssi.gob.es
	EFSA (European Food Safety Authority)	http://www.efsa.europa.eu/
Legislación Alimentaria	BOE (Boletín Oficial del Estado)	https://www.boe.es/
	Comision Europea	https://ec.europa.eu/food/safety_en
	Elika	https://www.elika.eus/

Sobre estos recursos se han elaborado guías y tutoriales orientados al óptimo manejo y aprovechamiento de las fuentes bibliográficas digitales. En la siguiente figura se muestra una captura de los tutoriales elaborados, en este caso la explicación para una óptima utilización de la plataforma Google Académico (Figura 3).



Figura 3. Captura del tutorial elaborado para la óptima utilización de la plataforma Google Académico.

Además de estos materiales, se han puesto a disposición de los alumnos cinco ejemplos de TFE de elevada calidad presentados en convocatorias anteriores, otras guías para la correcta redacción, presentación y defensa de los TFE, y diferentes herramientas de comunicación como se ha comentado en la sección de material y métodos.

Finalmente se realizaron encuestas a los alumnos sobre la adecuación y el grado de satisfacción con el espacio virtual y los materiales facilitados. De los alumnos encuestados, el 7,6% realizaba un trabajo de tipo estudio técnico, mientras que el resto de los alumnos se dividían por igual entre revisiones bibliográficas (46,2%) y trabajos de investigación (46,2%). Además hay que señalar que de estos alumnos, el 23,1% realizaban TFM, mientras que el 76,9% restante estaban realizando TFG. La valoración de la necesidad de este tipo de espacios virtuales para la tutorización de los TFE fue muy elevada, con puntuaciones medias de 4,6 sobre 5. Respecto a los materiales elaborados, los alumnos valoraron su adecuación con un 4,3 sobre 5. Ningún alumno realizó sugerencias para la mejora de los materiales o el espacio virtual habilitado o manifestó aspectos negativos.

Conclusiones

Los espacios virtuales, siempre útiles como apoyo a la docencia o como medio principal para los procesos de enseñanza-aprendizaje, son especialmente relevantes durante el proceso

de elaboración y desarrollo de los TFE en todas las etapas hasta la presentación. Estos facilitan que el alumno sea quien marque el ritmo de los procesos que les llevarán a la finalización de sus trabajos. Además, permiten concentrar en una misma plataforma gran parte de los recursos necesarios para el estudio, realización de las tareas y resolución de dudas. Por lo tanto pueden mitigar en gran medida la sensación de desamparo e incapacidad que con frecuencia aparecen en los alumnos. En esta experiencia desarrollada durante el curso académico 2017/18, los alumnos han valorado muy positivamente el desarrollo de este espacio virtual, los materiales preparados para el óptimo aprovechamiento de los recursos bibliográficos, y la adecuada redacción y presentación de los TFE; así como para una fluida comunicación entre alumnos y tutores. Además esta valoración alta ha sido, sin distinción, tanto para alumnos de grado como de máster que estaban realizando TFE en sus diferentes tipologías.

Referencias

- Cabré, T. (2016). Prólogo. Redactar un proyecto, una capacidad adquirida. En da Cunha, I. (Ed.). *El trabajo de fin de grado y de máster: Redacción, defensa y publicación*. UOC, Barcelona.
- Da Cunha, I. (2016). Introducción. *El trabajo fin de grado y fin de master*. En da Cunha, I. (Ed.). *El trabajo de fin de grado y de máster: Redacción, defensa y publicación*. UOC, Barcelona.

Desarrollo de la tutorización de trabajos fin de estudios en el área de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Extremadura mediante un espacio virtual

Alejandro Hernández León, Francisco Pérez Nevado, Santiago Ruiz-Moyano Seco de Herrera, María José Benito Bernáldez, Alberto Martín González, Rocío Casquete Palencia, Cristina Pereira Jiménez y María de Guía Córdoba Ramos

Área de Nutrición y Bromatología. Universidad de Extremadura (España)

Introducción

Los trabajos fin de estudios (TFE) culminan el proceso formativo universitario, con la finalidad de interrelacionar muchas de las competencias adquiridas de forma individual con las distintas materias. En esta etapa, la mayoría de los alumnos suelen manifestar cierta inseguridad y/o incapacidad, especialmente al comienzo de la misma, sobre todo en aquellas relacionadas con la búsqueda, selección y tratamiento de bibliografía. Si a esto se le añade el reto de una exposición y defensa ante un tribunal, y la incertidumbre del camino a seguir tras la obtención del título, esta etapa puede parecerles poco provechosa y muy frustrante si no es tutelada de forma adecuada y cercana. Por ello la labor de los tutores durante todo el proceso, pero especialmente en las fases iniciales, es muy importante para un fluido proceso de aprendizaje que

conduzca a una elaboración de los TFE estructurada y organizada.

El área de Nutrición y Bromatología (NyB) imparte docencia en la Escuela de Ingenierías Agrarias (EIA) de Badajoz de la Universidad de Extremadura en dos títulos de Grado (Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias) y tres títulos de Máster (Máster en Gestión de la Calidad y la Trazabilidad de los Alimentos de Origen Vegetal; Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, y Máster Universitario en Investigación). Los trabajos dirigidos presentan diferente tipología (investigación, trabajos técnicos de naturaleza profesional y revisiones bibliográficas) en áreas temáticas relacionadas con microbiología y seguridad alimentaria, composición y calidad de alimentos, nutrición y dietética, y gestión de la calidad y seguridad alimentaria. Bajo estas premisas el personal docente e investigador (PDI) del área tutoriza de media más de 5 alumnos nuevos por año y tutor. Esto supone una elevada carga de trabajo difícil de asumir para garantizar la ayuda que los alumnos demandan. Es por ello que el PDI del área de NyB ha puesto en marcha durante el curso 2017-18 una experiencia, basada en la creación de un espacio virtual con distintas herramientas y desarrollado un procedimiento en el uso de este, para la coordinación de las direcciones de TFE de forma simultánea pero individualizada.

El objetivo de este trabajo es describir la planificación y desarrollo de la tutorización de los TFE del área de NyB durante el curso 2017-18 con el apoyo del espacio virtual, así como los resultados más relevantes de esta experiencia, incluyendo la opinión de los alumnos y docentes respecto a esta metodología.

Método

En primer lugar definir que consideramos alumnos para la tutorización de los TFE en cada curso a todos aquellos alumnos que aún no hayan procedido a la defensa del mismo, es decir tanto a los que empiecen su TFE como a los que estén en el desarrollo del mismo sea cual sea su estado del mismo.

Tras la creación del área virtual y de los recursos en una primera etapa, se ha procedido al desarrollo de la tutorización de los TFE siguiendo unas etapas:

1. Reunión inicial presencial grupal con todos aquellos alumnos que empiezan su TFE. En esta etapa, se les explicó la existencia del espacio virtual, se les da de alta y se le explicó la metodología a seguir para el proceso de elaboración/corrección de los TFE, los materiales didácticos elaborados disponibles en el espacio virtual y su aplicabilidad, las herramientas de comunicación y resolución de dudas, así como el calendario de las futuras sesiones presenciales.

2. Para cada uno de los alumnos se habilitó un tema donde los tutores incluyeron el índice a seguir para la redacción de la memoria y la propuesta de TFE aprobada por la Comisión de Trabajos Fin de Estudios de la EIA, y se habilitaron actividades para subir las versiones de la memoria y presentación del TFE que se van elaborando, teniendo tanto el alumno como los tutores la posibilidad de consultar en cualquier momento la versión de cualquiera de las revisiones.
3. Seguimiento a demanda de los borradores tanto del trabajo escrito como de la presentación de cada alumno con sus tutores a través del espacio virtual y de tutorías individualizadas si fuesen necesarias.
4. La coordinación y tutorización virtual de los TFE se complementó con varias sesiones presenciales durante el curso con todo el grupo de alumnos. Estas sesiones presenciales se dedicaron fundamentalmente a resolver las dudas que no se pudieran resolver mediante herramientas virtuales.

La conveniencia y utilidad de los materiales docentes elaborados, las sesiones presenciales realizadas, la funcionalidad y utilidad de la plataforma y la calidad de la comunicación alumno/tutor fueron evaluadas a través de cuestionarios mediante formularios del paquete Google Docs como se muestra en la figura 1.

ENCUESTA SATISFACCIÓN
COORDINACIÓN TFE EN AVUEX
(NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA UEX)

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN COORDINACIÓN TFE EN AVUEX

NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA UEX

Coordinación TFE

¿Qué tipo de trabajo estás realizando? *

Revisión bibliográfica

Investigación en laboratorio o clínica (relacionados con nutrición y salud)

Estudio teórico (aplicación APPCC, normas calidad y seguridad alimentaria...)

Tu trabajo es... *

Trabajo fin de máster

Trabajo fin de grado

¿Cuál es tu estado actual en la realización del TFE (Trabajo fin de estudio)? *

Poco avanzado, estoy en la fase de consulta de materiales y/o herramientas

Fase intermedia, ya estoy con el desarrollo de la memoria

Fase final, ya estoy con los contenidos finales de la memoria y/o presentación

Ya he finalizado mi TFE

¿Has utilizado los materiales, archivos y/o herramientas para la elaboración de tu TFE propuesto por tus tutores presentes en la plataforma virtual? Recordaos que Alejandro realizó una sesión presencial inicial de explicación. *

SI

NO

¿Cómo consideras este espacio virtual en la comunicación/seguimiento con tus tutores para el desarrollo de tu TFE? *

0 1 2 3 4 5

Poco útil Muy útil

¿Cuál es tu opinión personal/experiencia sobre el uso de la plataforma en el desarrollo del TFE? *

Tu respuesta

Figura 1. Encuesta de satisfacción realizada a los alumnos de TFE mediante formulario de Google Docs.

Como se observa, la encuesta se componía de tres preguntas para conocer el tipo de trabajo, si el alumno pertenece a grado o máster y en qué etapa del desarrollo del TFE se encuentra. Las otras preguntas iban encaminadas a conocer si se han

utilizado los materiales elaborados y disponibles en el aula virtual y que realicen una valoración de 0 a 5 de la adecuación del espacio virtual para la comunicación y el seguimiento con los tutores durante el desarrollo del TFE. Finalmente se les pidió que expresasen su opinión sobre su experiencia con el uso del aula virtual en el desarrollo de los TFE.

Además a los tutores se les pidió que valorasen la experiencia de coordinar TFE con la ayuda del aula virtual (de 0 como nada positiva a 5 como muy positiva), se les preguntó si consideraban una mejora en cuanto al tiempo de dedicación el empleo de esta metodología frente a la tradicional de reuniones y comunicación vía email (de 0 como mucha mayor dedicación a 5 como mucha menor dedicación) y por último si la calidad de los trabajos elaborados se había resentido respecto a la tutorización sin el apoyo del aula virtual (de 0 mucha menor calidad a 5 mucha mejor calidad).

Resultados

En este primer curso de experiencia 36 alumnos fueron matriculados (26 alumnos del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos; 5 alumnos del Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias; y 5 alumnos del Máster de Gestión de la Calidad y Trazabilidad de Alimentos de Origen Vegetal) en el espacio virtual creado en una etapa previa, donde se han alojado materiales didácticos para el desarrollo específico de las temáticas relacionadas con el área y para el

seguimiento y resolución de dudas. Un total de 10 tutores han participado en la experiencia, entre profesores del área de NyB (7), investigadores del grupo Calidad y Microbiología de los Alimentos (2) y expertos externos pertenecientes al Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura CICYTEX (1).

El proceso de coordinación de los TFE a través de la plataforma virtual comenzó con una sesión presencial en la que todos los alumnos estuvieron presentes. En esta primera sesión, que duró aproximadamente 90 minutos se explicó la metodología a emplear para el propósito de tutorizar los TFE. Se mostró el espacio virtual creado, y los diferentes materiales docentes diseñados para el buen desarrollo de los TFE, poniendo especial atención en la explicación de las principales fuentes bibliográficas en las que extraer información de calidad para las temáticas que se desarrollan en el área de NyB. Posteriormente se explicaron las herramientas para la comunicación con los tutores y para la resolución de dudas. Y finalmente se hizo especial mención al sistema para la corrección de los avances tanto en la memoria como en la presentación del TFE. Para ello se habilitó un tema exclusivo para cada alumno, donde se van subiendo las diferentes versiones y actualizaciones de los documentos que se van elaborando como se muestra en la figura 2.



Figura 2. Ejemplo de tema habilitado restringido al alumno y tutores para la coordinación de un TFG.

Como se muestra en la figura 2, cada alumno se matriculó en un tema de acceso restringido junto con los tutores. En este tema se encuentran la propuesta de TFG aprobada por la Comisión de TFE de la EIA, el índice elaborado por los tutores. Además, en este tema se habilitaron dos tareas donde los alumnos debían subir los avances en sus trabajos.

Durante el planteamiento inicial de los materiales y recursos que se debían poner a disposición de los alumnos se pensó en la realización de un cronograma para cada alumno con el objetivo de marcar el ritmo de trabajo y situar una posible fecha de finalización. Según Da Cunha (2016), la elaboración de un cronograma es un elemento importante para la

estructuración mental de los alumnos durante el proceso de elaboración de un TFE. Sin embargo este elemento fue descartado por todos los tutores ya que experiencias previas indicaban que las cuestiones particulares de cada alumno hacen que en muy pocas ocasiones se siga la temporalidad programada.

La sesión concluyó emplazando a los alumnos a las dos futuras sesiones presenciales programadas destinadas a la resolución de las dudas que a través de las herramientas de comunicación puestas a disposición de los alumnos no se logren resolver. En estas dos reuniones programadas la asistencia de los alumnos fue disminuyendo paulatinamente ya que aquellos que estaban en fases finales del desarrollo del TFE no las consideraban necesarias.

En el momento de realizar las encuestas el 7,7% de los alumnos se encontraba en fases iniciales del TFE, el 38,5% se encontraban en fases intermedias, el 15,4% en la fase final de corrección de la memoria y el 38,5% habían defendido en TFE. El 92,3% de estos alumnos habían utilizado los materiales docentes presentes en el espacio virtual, mientras que aquellos que manifestaron no haberlos usados se encontraban en fases iniciales o intermedias. La valoración de la comunicación y coordinación a través del espacio virtual fue valorado con 4,2 sobre 5, encontrando que sólo el 8,3% de los alumnos lo valoraron negativamente (inferior a 3).

Las opiniones más relevantes sobre el uso y la tutorización con el apoyo de esta plataforma han sido “Me parece una herramienta muy eficaz para nosotros.”; “Muy buena, ya que es muy útil para tener información de todo tipo” o “Considero que es una herramienta muy útil ya que algunos alumnos, generalmente la mayoría, llegamos a este punto sin saber cómo ni por donde buscar. En mi caso me ha ayudado mucho y me ha librado de momentos de estrés y bloqueos, así que doy las gracias por esta ayuda”. En el lado menos positivo algunos alumnos echan en falta más herramientas para encaminar su TFE (sin especificar cuáles pueden ser), o que hay que complementar los materiales con tutorías individuales (señalar que las tutorías individuales no se han suprimido en ningún caso).

Los profesores manifestaron la experiencia como muy positiva, con valoraciones de 4,0 sobre 5; destacando que el tiempo de dedicación medio se disminuyó, como se demuestra la valoración de 4,2 sobre 5; aunque también se puso de manifiesto que hay alumnos que demandan por se mucho más tiempo que otros. Por último la calidad de los trabajos ni se vio resentida ni mejorada como demuestra la valoración de 3,4, pero sí una mejora de la productividad tanto por parte del alumno como del tutor.

Conclusiones

El proceso de desarrollo de un TFE por parte del alumno, y coordinación/tutorización por parte de los docentes puede suponer un periodo de estrés e incapacidad por un lado, y de una excesiva carga de trabajo por el otro. Las herramientas virtuales como el espacio virtual utilizado en la presente comunicación y un procedimiento ordenado por etapas, apoyado en sesiones grupales y tutorización individualizada ha supuesto una importante mejora en la redacción y desarrollo del TFE por parte de los alumnos, disminuyendo las dudas e incapacidad para encontrar la información adecuada, además de una buena vía de comunicación con los tutores. Por otro lado facilita la labor de los docentes, disminuyendo las horas de tutorización sin que se resienta la calidad de los trabajos, mejorando por lo tanto la productividad tanto del alumno como del tutor.

Referencias

Da Cunha, I. (2016). Las etapas del proceso de elaboración del trabajo académico. El trabajo fin de grado y fin de máster. En da Cunha, I. (Ed.). El trabajo de fin de grado y de máster: Redacción, defensa y publicación. UOC, Barcelona.

A *Moodle-eXeLearning* experience in Higher Education

Carmen Calvo-Jurado y José Carlos García-Merino

University of Extremadura (Spain)

Introduction

Mathematics is one of the theoretical bases in Engineering. Particularly, Infinitesimal Calculus plays an essential role for the particular knowledge and the reasoning skills underlying later key concepts. However, this mathematical discipline presents an abstract nature and in general is scheduled in the first course of the degree. Also frequently, students reach higher education with many disabilities regarding to them and constitutes in general a difficult subject to be faced. The need to overcome this problem has driven the idea of developing of learning technologies as a support to traditional classroom teaching. For the above reasons, in this work we will use digital educational resources for proposing mathematical activities that encourage the students to acquire self-learning skills in the high education context and finally to facilitate the acquisition of knowledge. More exactly, the activity that we present here will be proposed to a group of approximately 180 students in the first course of the Computer Science Degree. To do it, we will make use of free distribution software as

eXeLearning that join to the numerical software Mathematica, the video editor Camtasia Study and a Virtual Environment platform as Moodle allow us to design the Application Integration lesson. We have selected this mathematical subject due to the need of provide graphic tools, that otherwise with the use of the blackboard in the traditional class would not be possible.

The main objectives of this work are the following. Firstly, we want to show the potential of EXE Learning to build not only content and activities in the context of Infinitesimal Calculus, but also self-assessment proposals (SCORM questionnaires, true/false and multiple selection quiz) that help to the students to review their progression in the learning of the subject. In addition, we engage the digital educational content in the virtual classroom environment of the subject under Moodle, for being the work platform that the University of Extremadura employs.

The paper is organized as follows. Once the work has been introduced, in section 2 we present the employed methodology. More exactly, we introduce the material we have made by showing some examples of particular mathematical aspects. In section 3, we introduce the results we expected to obtain after the implementation of the digital contents. We finish in section 5 with some conclusions and how we will try in the future to analyze numerically the results of the implementation of the proposed methodology.

Methodology

In this work, the employed methodology is described as follows. We will build mathematical content regarding to integration applications organized in different lessons in eXeLearning (Figure 1 and 2). To do it, the TEX editor integrated in the Device free text will be used. This content is made by theoretical summaries and followed by practical exercises.

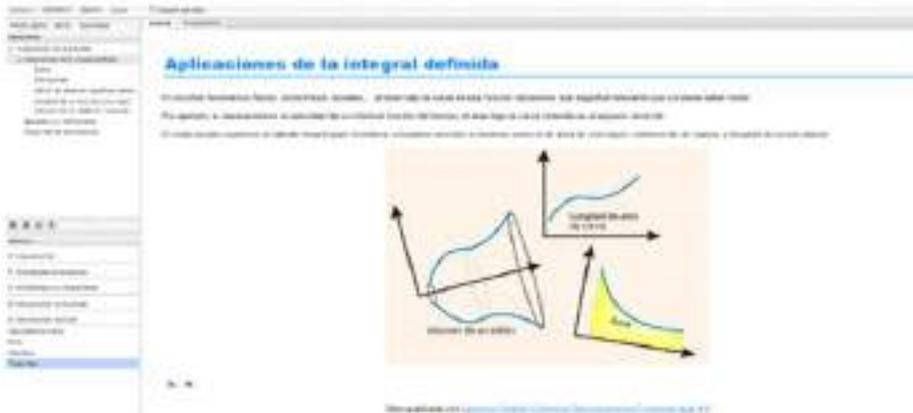


Figure 1. Introduction to the subject

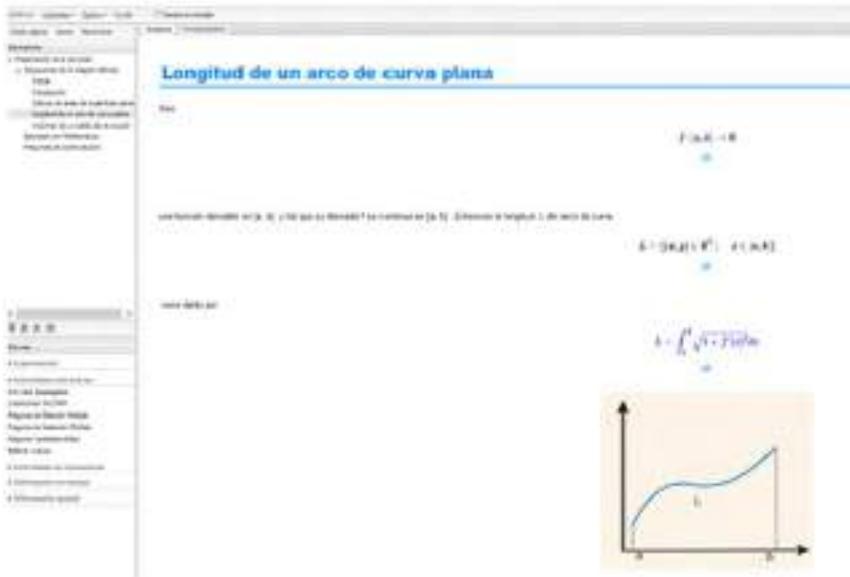


Figure 2. Theoretical description of the introduction and one lesson

Also, we will be helped by the potential of the Mathematical software Wolfram Mathematica to build practical numerical activities also engaged in eXe Learning (Figure 3).

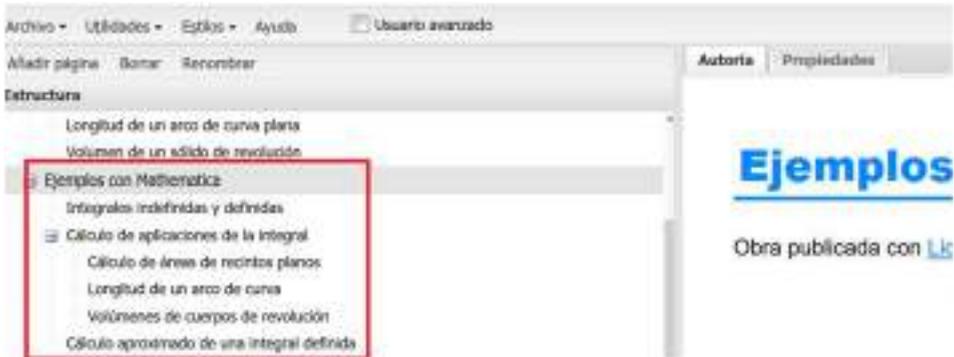


Figure 3. Numerical lessons with Mathematica

Then, with the aim to students can assess how deep have they acquire the fundamental knowledge of the lesson after the previous activities, some questionnaires will be scheduled by using the eXe Learning XHTML editor iDevices (see Figure 4)

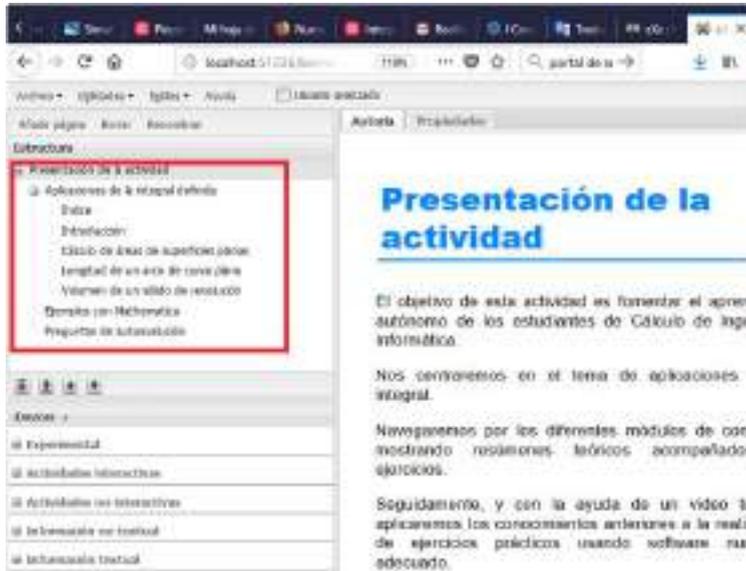


Figure 4. Outline of the content

These tests review all these aspects previously proposed and that at the same time encourage student participation through the use of their mobile devices. When the student finishes, he can check his score and detect in which aspects he finds more difficulty. Finally all this integrated matter in eXe Learning will be exported as a IMS zip file (Figure 5) to the Virtual Classroom located on the Moodle platform (Figure 6), since it is within this framework that the student will study the lesson and display the graphic content.



Figure 5. The eXe learning integrated material is exported as a IMS zip file to the Moodle platform



Figure 6: The activity is exported and integrated in the Moodle platform

Specifically, the lessons (Figure 4) that we will try following this methodology will be the following. In the introduction we will look at a three applications of Integrals. Although there are

many other applications, however many of them require more difficult integration techniques that are typically taught in subject of higher courses. We will therefore be focusing on applications that can be done only with knowledge taught in the first course. Therefore, first we introduce the area between taking a look at determine the area of the region bounded by two curves. After that we explain how to calculate lengths of curves. To do it, we deduce the integral expression for a smooth function between two points. Finally we show how to calculate volume of solids corps. The idea will be to dissect the three dimensional objects into pieces that resemble disks, whose volumes we can approximate with simple formulae. The volume of the entire object is obtained by summing up volumes of a stack of disks, and considering the integral as the limit given by the thickness of the dissection cuts gets thinner.

Results

The main result that we hope to obtain from this work is the design of a complete digital educational proposal through integrating some technological education software with the aim to contribute to the process of teaching and to promote the student self-learning. So, it is important to note that the final objective that we pretend with this work will be to put in practice the described digital material along the academic year 2018-19 extracting after that the appropriate conclusions. Specifically, for the exact area of Integration Application, we pay attention to three different lessons (see Figure 4): area of

plane figures, length of a curve and volume of a solid revolution. When a student starts any of them, a theoretical short description of the problem is presented by using simple mathematic expressions and involving precise algebraic language. Later, some practical exercises regarding to the subject are solved step by step, and showed through video tutorials made with a video editor as Camtasia. Next, we do the same using the numerical software Wolfram Mathematica, showing the set of the required commands to identify the solution of the practical exercise (Figure 7). It complements the previous methodology and allowing us to consider projects that due to their numerical difficulties are not approachable in the classroom.



Figure 7. Complementary activities using the numerical software Mathematica

Then, we design a wide self-assessment activities bank constituted by SCORM questionnaires and different kind of questions (true/false o multichoice) about different aspects of the infinitesimal calculus (Figure 8).

Thus, our main objective is to corroborate how innovating didactic and pedagogical activities can be used as an aid to enrich the lessons and finally to help the student learning. This material is designed to favor the student's self-learning or at least to help in the acquisition of knowledge. To analyze how the use of this material by the student favors learning and verify its influence on the final evaluation, through the Moodle virtual classroom we will divide the class into two groups: those who will use the material and those who will not. Students who have opted for self-learning of the subject using digital material will obtain the evaluation of that topic through SCORM, true/false and multichoice questionnaires that have been designed with feedback (Figure 9). We will study the correlation between these grades and those of the final exam of the subject. We will also see if there is a correlation between those students who have followed the self-assessment methodology and positive results (if it is the case) in the final evaluation, expecting it to lead to a strongly positive correlation.



Figure 8. True/False, Multiple Decision and Multiple selection questionnaires



Figure 9. Feedback in a multichoice questionnaire

In summary, the material is not limited to text, but is illustrated with exercises, figures, videos and other tools to facilitate the student autonomous learning.

Conclusions

In this paper we present a digital educational content that offers four different perspectives of each mathematical subject: theoretical description of the object, practical exercises and numerical implementation using video tutorials. We have explored and made use of different strategies and materials that are compatible and moreover they complement both traditional and online teaching. The material of which here we

present the main aspects has been elaborated with eXe Learning. It is not limited to text, but is illustrated with exercises, figures, mathematical software, questionnaires, videos and other tools to facilitate the student autonomous learning. It will be implemented along the academic year 2018/19 in the subject Calculus of the Computer Science Degree for which the attendance of 180 student is expected. The results that we hope to obtain with the implementation of this activity are the improvement of the learning process thanks to it contributes to a better understanding of the concepts studied in the topic, making it more attractive and less boring and promoting the autonomy of students. Our aim also will be to analyze numerically how this activity influences the final evaluation results of the subject through the statistical analysis of its influence by studying the correlation between the variables involved.

References

- Calvo Jurado, C., Candel Pérez, M. (2017) Online self-learning activities in mathematics by using a quiz with Google Forms, *EDULEARN17 Proceedings*, pp. 9463-9470.
- eXeLearning, <http://exelearning.net>
- Mussoi, E., Flores M.L., Bulegon, A.M., Tarouco, L. GeoGebra and eXe Learning: Applicability in the Teaching of Physics and Mathematics, *Journal of Systemics, Cybernetics & Informatics*; 2011, Vol. 9 Issue 2, p. 6.
- Wolfram Research, Inc., Mathematica, Version 11.3, Champaign, IL (2018).

Diseño de actividades e-learning para la enseñanza/aprendizaje de la Estadística Descriptiva

José Carlos García-Merino y Carmen Calvo-Jurado

University of Extremadura (Spain)

Introducción

Bien entrados ya en el siglo XXI los avances tecnológicos han supuesto una evolución en la práctica totalidad de campos de conocimiento. Las nuevas técnicas han permitido a la sociedad aumentar la producción agrícola, generar nuevas formas de expresión artística o realizar transacciones bancarias desde nuestro teléfono móvil. Sin embargo, durante muchos años, la Educación ha seguido anclada a las formas del pasado, obviando las nuevas posibilidades que surgen a día de hoy y que, bien utilizadas, pueden facultar la mejora del rendimiento del alumnado en general y del universitario en particular.

Las ventajas que el e-learning o aprendizaje digital proporciona a la comunidad educativa respecto al estudio tradicional son, entre otras, el entendimiento del estudiante como centro del proceso de E/A, la flexibilidad del método - que permite liberar a los agentes de un calendario cerrado- y el fomento del autoaprendizaje del alumnado. Presentamos aquí la aplicación de una de las herramientas para la generación de

contenidos digitales que más rápido se extiende por los centros educativos de todos los niveles: 'eXe Learning'.

La aplicación eXe Learning se trata de un editor de recursos educativos interactivos gratuito y de código abierto, dos detalles que, aunque pueden pasar desapercibidos, son clave en el curso de expansión de la misma. Estas características favorecen la existencia de una comunidad detrás del programa que constantemente desarrolla actualizaciones y corrige errores.

'EXe Learning' funciona como un editor de sitios web navegables en formato HTML. A través de las herramientas incluidas en la aplicación (llamadas iDevices), se pueden incluir de manera sencilla actividades como preguntas tipo test, galerías de imágenes, applets de Java... Aunque es posible aumentar el listado de posibilidades, el catálogo de inicio -que puede consultarse en la propia web del programa- es bastante amplio. El formato web de salida es amigable y personalizable, lo que ayuda a una mejor recepción de las actividades por parte del alumnado.

Por último -pero no por ello menos importante- cabe recalcar que, aunque existen otras herramientas más completas para la creación y edición de contenidos en formato HTML, eXe Learning ofrece un importante número de prestaciones en equilibrio con la sencillez de uso de la aplicación. Esta facilidad de empleo la hace muy interesante desde el punto de vista del

profesorado, que no necesita formación específica para comenzar a implementarla en su docencia.

Método

A continuación mostramos un recurso diseñado empleando dicha herramienta, con el objeto de impulsar la autonomía y el rendimiento de un grupo de aproximadamente cien alumnos de primero de Ingeniería Informática en el aprendizaje de los temas de 'Introducción a la Estadística' y 'Estadística Descriptiva' de la asignatura de Estadística, la cual se sitúa en el segundo cuatrimestre del curso académico.

Se ha elegido este contenido motivados tanto por la necesidad de brindar un apoyo a los estudiantes en los primeros temas de la asignatura en un momento donde, tras los exámenes de enero, se les presupone un rendimiento menor, como por la posibilidad que ofrecen los primeros temas del curso para recibir feedback a la hora de generar más material de este tipo con el contenido de los siguientes temas.

En el diseño del recurso se han tenido en cuenta las diferentes competencias que el estudiante debe obtener tras la superación del curso, más allá de los contenidos teóricos de la materia. Por ello incluimos, además del material teórico necesario para abordar cualquier cuestión básica, el planteamiento por un lado de casos prácticos en los que el alumno deberá tomar decisiones dentro del contexto del diseño de un experimento estadístico y, por otro, cuestiones

cuya respuesta requieren del empleo del software estadístico R, también gratuito y de código abierto. El manejo de este programa es una parte fundamental del programa de la asignatura y se proporcionan así ejemplos extra al alumnado con los que practicar su uso.

Sin más dilación, comencemos a mostrar la estructura y algunas particularidades del material generado.

Resultados

En primer lugar, el menú se divide en una página de inicio y dos páginas con los contenidos de los dos primeros temas. La página inicial (Figura 1) comienza con algunas reflexiones sobre Estadística en general, y sobre por qué es de interés conocerla para evitar manipulaciones a través de la misma. La importancia de esto radica en la necesidad de mostrar que la asignatura tiene relevancia en el mundo más allá de los contenidos puramente teóricos.

Como se puede observar en la imagen, eXe Learning nos permite obtener un formato web amistoso de una forma muy sencilla. En este caso, hemos empleado el iDevice 'Reflexión' para ocultar bajo un botón de respuesta la conclusión a la que se llega al ver la imagen.



Figura 1. Página de inicio de la actividad

Si continuamos hasta la siguiente página, nos encontramos con los materiales del primer tema. En ellos, comenzamos empleando el iDevice 'Conocimiento previo' (Figura 2) para hacer referencia a las diapositivas que se emplean en clase para la docencia de este tema, y que servirán como recurso de apoyo para el estudiante. A continuación, con los iDevices 'Pregunta de Selección/Elección múltiple', realizamos una serie de preguntas tipo test para valorar los conocimientos adquiridos durante el tema, en la línea que seguirá la evaluación mediante prueba objetiva escrita más avanzado el cuatrimestre. Como se puede observar en la imagen, eXe-Learning nos permite obtener un formato web amistoso de una forma muy sencilla. En este caso, hemos empleado el iDevice 'Reflexión' para ocultar bajo un botón de respuesta la conclusión a la que se llega al ver la imagen.

Si continuamos hasta la siguiente página, nos encontramos con los materiales del primer tema. En ellos, comenzamos empleando el iDevice 'Conocimiento previo' (Figura 2) para hacer referencia a las diapositivas que se emplean en clase para la docencia de este tema, y que servirán como recurso de apoyo para el estudiante. A continuación, con los iDevices 'Pregunta de Selección/Elección múltiple', realizamos una serie de preguntas tipo test para valorar los conocimientos adquiridos durante el tema, en la línea que seguirá la evaluación mediante prueba objetiva escrita más avanzado el cuatrimestre.



Figura 2. Utilización del iDevice 'Conocimiento previo' en la introducción a la asignatura

Estas preguntas tienen una orientación sobre todo práctica, planteadas desde una concepción constructivista del proceso de E/A. Además, incluyen retroalimentación que permite al estudiante saber por qué ha errado en su respuesta, si se diera el caso (Figura 3).

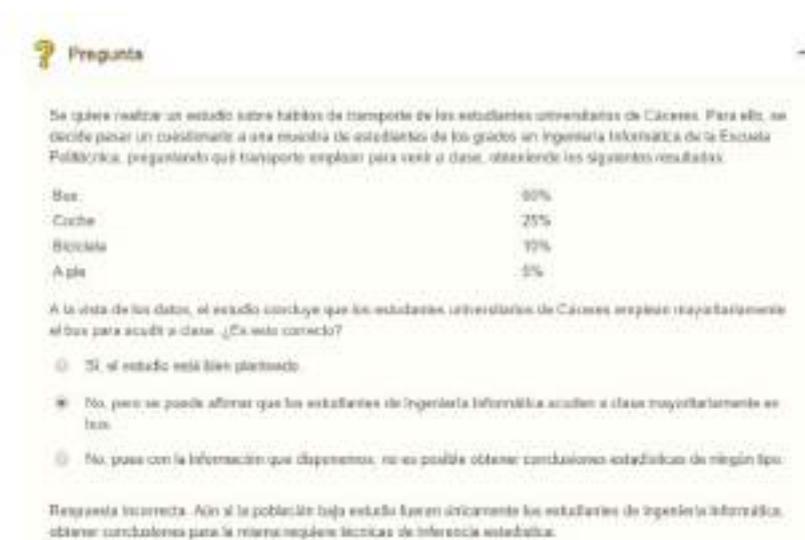


Figura 3. Preguntas prácticas introductorias del tema con retroalimentación.

El segundo tema, 'Estadística Descriptiva', tiene un contenido teórico muy superior al tema de introducción, así que su planteamiento es levemente distinto. Al igual que el primero, comienza enlazando las diapositivas empleadas en clase como recurso de apoyo, pero antes de las preguntas con planteamiento práctico se presenta un cuestionario con los contenidos teóricos más básicos que los estudiantes deberían superar antes de continuar. Este cuestionario (generado con el iDevice 'Cuestionario SCORM') se diferencia de las preguntas test anteriores en que no aporta retroalimentación y sólo da el porcentaje de respuestas correctas al finalizarlo (Figura 4). El objetivo del mismo es que el alumno tenga que leer (y releer) el tema antes de lanzarse a hacer las preguntas prácticas.

También se incluyen aquí cuestiones que requieren del manejo del software estadístico R y el cual, como hemos indicado anteriormente, es una parte importante del contenido de la asignatura al tratarse de alumnos de Ingeniería Informática.

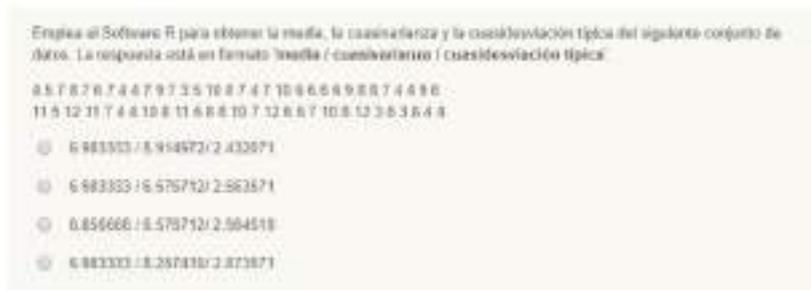


Figura 4. Pregunta de elección múltiple usando el iDevice 'Cuestionario SCORM'

También se incluyen aquí cuestiones en formato novedoso que permiten huir de las preguntas tipo test, como la siguiente actividad generada con el iDevice 'Rellenar huecos' (Figura 5). Una ventaja de presentar la actividad en este formato respecto a la tradicional en papel es la posibilidad de autocorregir errores.

Rellenar huecos

Para realizar un estudio se midió la altura (en cm) de 200 personas diferentes. La información recogida se agrupó en 6 intervalos (de la misma amplitud), resultando la siguiente tabla de frecuencias:

Altura (cm)	n_i	N_i	f_i	F_i
[80-100]	2	2		
[100-120]	12	14		0.07
	34		0.17	
			0.6	
			0.114	

Relección:

Su puntuación es 4/23

Figura 5. Empleo del iDevice 'Rellenar huecos'

Finalmente, tras estas actividades, se expone un caso práctico realista (Figura 6) en el cual el alumno toma decisiones, aplicando lo aprendido en los temas anteriores, para diseñar un experimento estadístico correctamente.



Figura 6. Actividad basada en un caso práctico real donde el estudiante aplica conocimientos previamente adquiridos

En dicho caso práctico se combinan por un lado preguntas de respuesta abierta, por otro preguntas test cerradas que incluyen tomar una decisión en el diseño del experimento y, finalmente, preguntas que implican procedimientos a realizar con el software R (Figura 7). Con esto se pretende sintetizar de forma sencilla lo tratado en el primer bloque del curso.

Tras realizar el experimento, hemos obtenido los siguientes datos:

Grupo 1: 2.54 2.84 2.95 4.62 4.77 2.90 1.58 3.24 4.09 3.37 4.32 2.15 2.16 4.82 2.68

Grupo 2: 3.71 1.87 4.82 4.26 5.45 4.16 5.72 5.45 5.81 4.38 5.67 2.68 5.01 5.42 2.92

Utiliza el software R para representar ambos conjuntos de datos en diagramas de caja. ¿Crees que, a la vista de los mismos, sería adecuado emplear una técnica inferencial para decidir con qué pienso alimentar a los animales o poderlos simplemente descartar la posibilidad?

Solución:

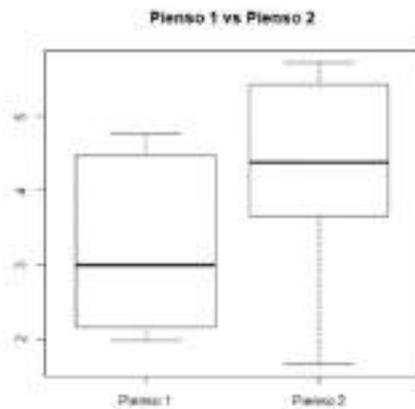


Figura 7. Empleo del Software R para resolver casos prácticos

Conclusiones

En resumen, la actividad que aquí se presenta trabaja el contenido del curso de Estadística desde varios enfoques distintos -siempre basados en la premisa de 'learn by doing'- que incluyen información textual, preguntas teóricas, ejercicios aplicados que requieren el empleo del software estadístico R y casos prácticos que funcionan además como ejemplos extra para el alumnado.

Nuestro objetivo no es únicamente presentar el material aquí presente, sino también el de contrastar su utilidad. El alumnado que lo desee tendrá acceso al material y, durante el desarrollo del curso, se propondrá a los estudiantes realizar las actividades descritas en él. Posteriormente, se realizará un cuestionario de autoevaluación del mismo a través de la plataforma Moodle, y compararemos los resultados en el primer parcial de la asignatura de los alumnos que hayan realizado este tipo de actividades con aquellos que, en cambio, hayan decidido no participar en ellas.

Del mismo modo, si los resultados son positivos, se propondrán materiales similares para los otros dos bloques de contenido del curso: 'Cálculo de probabilidades' y 'Estadística inferencial', en la línea del expuesto aquí pero también mejorado, atendiendo a la retroalimentación que se espera recibir de parte del alumnado a través de los cuestionarios de autoevaluación.

Se espera, tras la aplicación de la actividad, realizar una mejora/ampliación del material con vistas a cursos posteriores, haciendo énfasis en los aciertos de la aplicación del recurso y corrigiendo las carencias que, inevitablemente, surgen cuando se comienzan a implementar diferentes sistemas de actuación docente.

Sherpa-MED: Tutorización por egresados a estudiantes del Máster Universitario en Educación Digital

Jesús Valverde Berrocoso, Jesús Acevedo Borrega y
Alberto González Fernández

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La tutorización supone un elemento fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje, independientemente de la etapa y la modalidad educativa implicada (Gómez, 2008). Ya sea en su vertiente más tradicional, docente-estudiante, o en su variante entre iguales o pares, estudiante-estudiante, resulta imprescindible su consecución para una adecuada orientación del alumnado, tanto académica como profesional (Fernández et al., 2015). Por ello, la presente propuesta expone un estudio de caso sobre la tutorización realizada por estudiantes egresados y estudiantes matriculados en el Máster Universitario en Educación Digital (MED) de la Universidad de Extremadura, con modalidad e-learning o virtual.

En el curso académico 2015/2016 se detectó una disminución en el número de estudiantes que defendían su Trabajo Fin de Máster en las tres convocatorias oficiales dispuestas para ello y, por tanto, se vio reducida la tasa de estudiantes egresados del

MED. Por ello, se procedió a la inclusión de un proceso de tutorización online (Fernández, Mena, Tójar, 2017) denominado Sherpa-MED, que se ha llevado a cabo durante los cursos 2016/2017 y 2017/2018 en la asignatura Trabajo de Fin de Máster. Esta medida se incorporó a los mecanismos ya existentes en la propia titulación. Por un lado, las dos asignaturas de Metodología de la Investigación en Tecnología Educativa (MITE) están posicionadas temporalmente en dos momentos concretos: Perspectivas de Investigación en Tecnología Educativa al final del primer semestre y Metodología de la Investigación en Tecnología Educativa al principio del segundo semestre. Ambas asignaturas están diseñadas para orientar el desarrollo metodológico del Trabajo Fin de Máster. Por otro lado, se secuencian las entregas en cuatro tareas diferenciadas: presentación del Proyecto TFM en el mes de febrero, seguido de tres borradores en los meses de marzo, abril y junio. A estas dos medidas se sumó el denominado Programa de Tutorización Sherpa-MED para el apoyo al alumnado en la elaboración del Trabajo Fin de Máster. Entre sus funciones están: el asesoramiento en el uso de gestores bibliográficos, la orientación en la planificación temporal del TFM y un seguimiento sobre el procedimiento para la defensa; unas funciones que giran entorno a las necesidades detectadas en el alumnado (Giner, Muriel, Toledano, 2013).

Para ello, se ha creado un espacio específico dentro del Aula Virtual de la asignatura Trabajo Fin de Máster, en el Campus

Virtual de la Universidad de Extremadura. Denominado Tutorización SHERPA, los estudiantes pueden encontrar una serie de guías sobre el plagio y los derechos de autor, bases de datos, buscadores de imágenes libres y otros recursos. Asimismo, existe un foro o Campamento Base que permite la comunicación entre los estudiantes tutorizados y los estudiantes egresados o Sherpas.

Método

Para el desarrollo de este proceso de integración de tutorización ha sido necesaria una reflexión previa que permitiera determinar las necesidades presentes en el alumnado del Máster en Educación Digital, a través de la disminución detectada en el número de Trabajos Fin de Máster defendidos en el curso 2015/2016. El nivel de autonomía que demanda la realización de dicha asignatura, así como la necesidad de una adecuada gestión del tiempo y de los recursos necesarios para el desarrollo de una investigación, dificulta de manera considerable el proceso en un entorno de enseñanza online o modalidad virtual.

Asimismo, de manera previa, los estudiantes egresados o Sherpas contactaron con el alumnado matriculado para que realizaran un cuestionario prediseñado en torno a su experiencia previa con la investigación académica, conocimiento en el uso de gestores bibliográficos y bases de datos, etc. Con ello, una vez analizadas las respuestas

proporcionadas, se realizó el diseño del espacio en el Aula Virtual, así como los diferentes materiales que se proporcionarían a los estudiantes del Máster en Educación Digital, con la pretensión de orientar el proceso investigador requerido en el Trabajo Fin de Máster. De igual modo, a través de la creación de un foro que permitiera la resolución de dudas, ha podido mantenerse una comunicación más directa para el tratamiento de cuestiones comunes de la asignatura.

Por tanto, como principal objetivo de la presente investigación, se pretende analizar el proceso de tutorización introducido en el MED, entre alumnado egresado y estudiantes matriculados, así como contrastar su impacto a través de los resultados obtenidos ante el funcionamiento de la medida incorporada. Para ello, se ha utilizado un método de carácter cuantitativo, partiendo de una muestra compuesta por $n=60$ estudiantes. Asimismo, se ha aplicado una metodología centrada en la comparativa entre los resultados de defensa de TFM y las tasas de egresados producidas durante los tres últimos años académicos.

Resultados

Una vez analizada y evaluada la implantación de las estrategias de tutorización, los resultados muestran los beneficios y deficiencias derivadas de las actuaciones planteadas. Asimismo, la comparación entre la tasa de estudiantes matriculados de nuevo ingreso y la tasa de estudiantes

egresados, en los respectivos años, serán los indicadores para determinar la mejora del proceso de tutorización Sherpa-MED, ofreciendo una muestra real de la eficacia obtenida por la implementación de nuevas estrategias, unidas a las ya existentes.

A través de la Coordinación del Máster Universitario en Educación Digital, ha sido posible obtener los datos que se exponen en la Tabla 1 y, de esta manera, presentar unos resultados con oficialidad. En ellos puede observarse la variación, a lo largo de los tres últimos cursos, del número de estudiantes de nuevo ingreso, así como la cifra correspondiente con el alumnado graduado en la titulación. Por ende, se establece la tasa de graduados para cada curso académico.

Tabla 1. Tasa de graduación. Fuente: Elaboración propia.

Curso	Cohorte de estudiantes de nuevo ingreso	Número de estudiantes graduados	Tasa de graduación
2015 / 2016	20	13	65%
2016 / 2017	20	17	85%
2017 / 2018	19	18	94,74%

Durante los últimos cursos, a excepción del correspondiente al 2017/2018, el alumnado de nuevo ingreso matriculado en el Máster se mantiene en 20. Si bien, como puede observarse, el

número de egresados oscila en función del curso académico y, por consiguiente, también la tasa de egresados. De este modo, puede realizarse una primera interpretación objetiva de los datos al evidenciar un aumento del 20% entre el curso académico 2015/2016, en el que no se implementó las estrategias de tutorización Sherpa-MED, y el curso académico 2016/2017, con la implantación de este sistema de tutorización.

Asimismo, un segundo análisis de los resultados obtenidos permite establecer una comparativa entre el curso académico 2016/2017 y 2017/2018, tras la implementación del sistema de tutorización Sherpa-MED. Con ello, puede observarse que la tasa de egresados ha sufrido un aumento del 14,74%, siendo uno el número de estudiantes que no concluyeron sus estudios en su correspondiente año. De igual modo, es necesario destacar que en el último curso académico han sido diecinueve los estudiantes matriculados de nuevo ingreso por lo que, en muestras tan reducidas, supone una variación muy importante a tener en cuenta.

Conclusiones

Con la presente investigación ha podido constatarse el impacto de los procesos de tutorización en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje con una modalidad online, a través de la inclusión de mecanismos de orientación que han permitido conducir de manera efectiva la realización de los Trabajos Fin de Máster del MED.

La propuesta Sherpa-MED surge ante la necesidad de apoyar al alumnado, en modalidad virtual, en su proceso investigativo para la defensa de su TFM. Para ello, ha sido esencial la utilización de las herramientas proporcionadas por el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura, que ha permitido ofrecer una serie de recursos (guías, infografías, bases de datos, buscadores de imágenes, etc.) para el alumnado. Asimismo, aunque el foro o Campamento Base ha tenido un uso exiguo, el intercambio de mensajes directos o privados ha permitido la resolución de cuantas dudas eran planteadas de manera personal por los estudiantes (Fernández, Tójar, Mena, 2013).

La propia experiencia del alumnado egresado ha resultado significativa para orientar dicho proceso, produciéndose una interacción entre pares más efectiva que la resultante entre la dicotomía tradicional docente-estudiante, ya que parten de un mismo estatus y rol (López-Sidro, 2005). Si bien, ha de destacarse la ausencia de una evaluación de la percepción del estudiantado sobre el proceso de tutorización Sherpa-MED (Gabarda, Rodríguez, Romero, 2016), que será revisado y evaluado en futuros cursos académicos.

Así, puede concluirse que las pretensiones planteadas a través del objetivo que perseguía analizar el proceso de tutorización Sherpa-MED se han alcanzado al observarse un incremento en el número de estudiantes que finalizan la titulación, destacando como principal beneficio el conocimiento previo

adquirido por los estudiantes egresados como parte primordial para ayudar en aquellas etapas más complejas en el desarrollo del TFM. Asimismo, cabe destacar el doble rol asociado a los Sherpas, ya que no son vistos como docentes ni como estudiantes, sino como portadores de experiencia con relación al MED.

Referencias

- Fernández Jiménez, M. A., Tójar Hurtado, J. C., & Mena Rodríguez, E. (2013). Evaluación de las buenas prácticas de tutorización e-learning: Funciones de telelocutor y su papel en la información. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (43), 85-98.
- Fernández Jiménez, M. A., Mena Rodríguez, E., & Tójar Hurtado, J. C. (2017). Funciones de la tutoría en e-learning: estudio mixto de los roles del tutor online. *Revista de investigación educativa, RIE*, 35(2), 409-426.
- Fernández Sánchez, M. R., Hernández Carretero, A. M., Garrido Arroyo, M. C., Valverde Berrocoso, J., Pérez Parejo, R., Arriazu Muñoz, R., ... Pedrera Rodríguez, M. I. (2015). *Acción colaborativa e innovación tutorial en la universidad*. España: Afoe.
- Gabarda Méndez, V., Rodríguez Martín, A., & Romero Rodrigo, M. M. (2016). Percepción del alumnado en procesos de tutorización en educación superior online. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (Extra 7), 630-644.
- Giner Manso, Y., Muriel de los Reyes, M. J., & Toledano Redondo, F. J. (2013). De la tutoría presencial a la virtual: la evolución del proceso de tutorización. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 89.
- Gómez Gutiérrez, J. L. (2008). Factores críticos del e-learning: diseño y tutorización de procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos. *Cuadernos de trabajo social*, (21), 263-283.

López-Sidro López, A. (2005). Reflexiones en torno a la relación Profesor-Alumno en la tutoría «online». *Res Novae Cordubenses: estudios de calidad e innovación de la Universidad de Córdoba*, (3), 165-184.

Cognitive Computing in the Classroom Using Blended Learning Strategies

Xabier Basogain Olabe¹, Urtza Garay Ruiz¹, Arantzazu López de la Serna¹, Ainara Romero Andonegui¹, Inmaculada Maíz Olazabalaga¹, Eneko Tejada Garitano¹, Carlos Castaño Garrido¹, Miguel Ángel Olabe Basogain¹ y Juan Carlos Olabe Basogain²

¹Universidad del País Vasco- Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU)

²Christian Brothers University (CBU), Memphis, TN (USA)

Introduction

Cognitive Computing involves many terms and concepts associated with the areas of computer science and neurosciences. We define Cognitive Computation as the manipulation of symbols in order to obtain new symbols of interest, both to solve tasks and to design new systems.

Cognitive computing is an emerging area in higher education. For this reason, it has become necessary to introduce to the university community (teachers and students) the fundamental concepts of its two supporting areas: a) artificial and natural computing; and b) neurosciences, with the remarkable advances of the last two decades.

The current state of World education, according to the PISA reports, is one where the in the academic and teaching

community is not producing the quality results expected from a modern society (OECD, 2014 and 2016). Two deficiencies have been identified in the research literature: the curriculum is obsolete for our modern society demands, and the teaching methodologies are outdated according to advances in modern neuroscience. To address this situation, a new set of teaching methodologies and fundamental cognitive contents are being explored. Here we present some work in the area Cognitive Computing that offers a sound alternative and a path to its implementation.

The experiences described in this communication detail the main activities that our research group is developing as part of project on educational innovation at the University of the Basque Country. We are an interdisciplinary group and we teach both at the Faculty of Education of Bilbao and at the School of Engineering of Bilbao. At present, we are developing the project "Application of Cognitive Computing in Education" (ACCE).

Our objective in this communication is to disseminate the experience carried out with three groups of participants: a) all members of the research group; b) a workshop at the international conference REDES-INNOVAESTIC 2018; and c) university students from several Spanish institutions.) These experiences explored fundamental ideas of cognitive computing, and strategies developed for their immediate integration in the classroom.

To help achieve this goal, we designed and implemented a set of resources (videos, Google forms, questionnaires, publications, interactive tools and online platforms.) Also, as part of the blended learning modality selected for the project, these resources were later integrated into face-to-face sessions with participants.

Method

We have integrated the use of cognitive computing strategies in the classroom using a set of common resources with the three groups of participants of the project. In the three groups we used the blended modality: the combination of digital resources and communication, dialog and debate among the group participants.

The experience was carried out in three academic modalities: a) all members of our research team went through the process of self-training in the area of cognitive computing as a group (in work meetings, without a time limit, in an informal workshop environment); b) the training of professors participating in the conference REDES-INNOVAESTIC 2018, in a workshop format (voluntary participation with a duration of 90 minutes in a computer room); and c) students from faculties of education of four Spanish universities as part of a research experiment (voluntary participation by invitation of their teachers in a 15 minutes experience).

The ACCE project is the natural continuation of the research work that our group is developing over the last ten years. During this time, we have developed multiple activities for the dissemination and transfer of knowledge of Cognitive Computing to the academic and teaching community. These activities include: the provision of on-site workshops and online workshops for Spanish participants; the creation a MOOC course in MiriadaX, for Spanish and Latin American participants; the dissemination of these initiatives in the forms of invited lectures, oral and written communications.

Figure 1 shows the home page of the ACCE portal (<http://ehu.eus/ACCE>). This portal is dedicated to the dissemination and integration of Cognitive Computation in the classroom. In this portal we integrate the relevant information of the project, the activities developed, and the corresponding multimedia resources (materials of workshops, publications and recordings of conferences).



Figure 1. Web portal of the project Application of Cognitive Computing in Education (ACCE)

The blended learning modality was well suited for the objectives of the ACCE project. The presence of students in the classroom with the teacher makes it easier to perform tasks collaboratively, and the use of teaching resources through online platforms and services increases the motivation, participation and academic performance of students (Basogain et al., 2017).

Results

Each of the three academic modalities of the project produced a set of measurable results. In the first modality, the members of the research team successfully acquired core concepts of computing (artificial languages, primitives, symbols, manipulation of symbols, algorithms, processes, computer virtual machines, isomorphic problems, etc.) and basic

knowledge in the area of brain cognitive models (System-1, System-2, heuristics, reasoning, human cognitive primitives, cognitive human virtual machines, etc.) (Kahneman, 2011; Pinker, 1999; Minsky, 1988).

The acquired knowledge in the areas of computing and cognitive models allow the member of the group the design and implementation of teaching materials for their own university students and in their own classrooms (Information Technologies in Education, Digital Control of Systems, Computer Control, etc.) These newly developed teaching materials find their pedagogical power in harnessing the computational capabilities of the human brain.

In the second modality, the teachers attending the workshop at REDES-INNOVAESTIC 2018 acquired basic principles on the proposed computational framework (including Type A and Type B problems, formal measurement of complexity of problems, and multi-step resolution of traditional Type-A problems) (Olabe et al., 2014). The teachers also expressed interest in knowing new ways to overcome the apparent cognitive limitations of the brain, and to capitalize on the potentialities of the human cognitive abilities (Olabe et al., 2018.)

Figure 2 shows a moment of the workshop on Cognitive Computation in the classroom. The workshop is taught in

blended mode using the online resources of the workshop and the presence of the attendees.



Figure 2. Blended Workshop of Cognitive Computation at REDES-INNOVAESTIC 2018

In the third modality, students from several faculties of education in Spain were introduced to the concept of cognitive virtual machines (Olabe et al., 2016). These virtual machines were applied to help them solve complex problems via parallel isomorphic problems. The student obtained remarkable result in the resolution of their tasks. In addition, they positively evaluated the 'pedagogical value' of the methodology used.

The ACCE project promotes the use of the computational capabilities of the human brain when teaching university students. As part of the outcomes of the ACCE project a set of ad-hoc examples were created. These examples are intended to

motivate communication between students and teacher. They also promote the communication among students of different disciplines in order to achieve a common goal (Smith, et al. 2009).

Conclusions

Our research team has been working on the integration of computational thinking in the classroom for over ten years. In this article we present the effects of cognitive computation in the classroom within the framework of the ACCE project, a project on educational innovation of the Basque Country university. The fundamental goal of the project is to analyze, create and implement educational materials for the use of the computational capacities of the human brain for learning and teaching university students (Frederick, 2005; Funke, 2010).

The main conclusions of this article include:

1. Cognitive computing in the classroom begins to take its first steps in the university community. Cognitive computing is an emerging area in the world of education that needs to be developed and disseminated. According to early results, its application in the classroom will dramatically improve the academic performance of our students as well as the development of their cognitive potentials.

2. Digital education offers the use of digital resources for the implementation of cognitive computing in the classroom. The use of tools and digital resources enhances the development and dissemination of cognitive computing in the classroom. The web portal of the ACCE project offers an online space with didactic resources of cognitive computation in the classroom.
3. Blended learning allows the successful implementation of a wide range of learning scenarios. The blended learning in this project achieves a high degree of effectiveness and motivation in the participants of workshops, seminars and experiences.

Cognitive computation needs to be developed and disseminated in the world of education. Our group continues to work on new projects that contribute to this task of bringing cognitive computing to the classroom.

Acknowledgment

The authors thank the Basque Country University - Euskal Herriko Unibertsitatea for the support received for the development of the Application of Cognitive Computing in Education project (ACCE) in the call for aid for educational innovation projects 2018-19.

References

- Basogain, X., Olabe, J.C., Olabe, M.A. and Rico, M. (2017). Computational Thinking in Pre-University Blended Learning Classrooms. *Computers in Human Behavior*. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.058>
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25-42.
- Funke, J. (2010). Complex Problem Solving: A Case for Complex Cognition? *Cognitive Processing*, 11(2) 133-142, doi:10.1007/s10339-009-0345-0
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Minsky, M. (1988). *Society of mind*. Simon and Schuster.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Olabe, J.C., Basogain, X., Olabe, M.A., Maíz, I. and Castaño, C. (2014). Solving Math and Science Problems in the Real World with a Computational Mind. *Journal of New Approaches in Educational Research*, vol.3 no. 2, pp. 75-82, July 2014. doi: 10.7821/naer.3.2.75-82
- Olabe, J. C., Basogain, X., & Olabe, M. Á. (2016). Solving Complex Problems with a Computational Mind: An Alternative to Heuristic Search. *International Journal of Learning and Teaching*, Vol. 2, No. 1, pp. 12-19, June 2016. doi: 10.18178/ijlt.2.1.12-19
- Olabe, J.C.; Basogain, X.; Olabe, M. A.; Tejada, E.; Romero, A.; López de la Serna, A.; Maíz, I.; Castaño, C.; Garay, U. (2018). Design of Educational Methodologies Using Principles of Cognitive

Computation. pp, 224-226. REDES-INNOVAESTIC 2018. Libro de actas.

Pinker, S. (1999). How the mind works. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 882(1), 119-127.

Smith, M. K., Wood, W. B., Adams, W. K., Wieman, C., Knight, J. K., Guild, N., & Su, T. T. (2009). Why peer discussion improves student performance on in-class concept questions. *Science*, vol. 323 no. 5910, pp. 122-124, January 2009. doi: 10.1126/science.1165919

Virtualización de la docencia en las enseñanzas técnicas

José María Ceballos-Martínez, Jesús Torrecilla-Pinero,
José Carlos Sancho-Núñez, Aurora Cuartero-Sáez,
Santiago Fernández-Rodríguez, Montaña Jiménez-Espada y
Lucía Aguilar-Zuil

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

El cambio de paradigma en el que nos encontramos inmersos en las enseñanzas universitarias en general, y en las enseñanzas técnicas en particular, hacen que la virtualización de una titulación se convierta en un reto complejo y desafiante para el profesorado. Unido a que cada día es más frecuente el intercambio, no solo de conocimientos sino también de capital humano y al aumento considerable de profesionales que, debido a la idiosincrasia de sus trabajos, les resulta inasumible la idea de continuar con el perfeccionamiento de su formación en las condiciones presenciales de la mayoría de los títulos ofertados en la Universidad de Extremadura. Además, y con suma frecuencia se reciben comunicaciones por parte de estudiantes extranjeros que demandan la posibilidad de obtener un título nacional de la modalidad virtual.

Por otro lado, la Comisión Europea apuesta por el uso de las TICs con el propósito de mejorar la calidad de la docencia,

teniendo en cuenta que además ayudan a contabilizar y a realizar un mejor seguimiento del aprendizaje de los alumnos [Castellanos 2005].

Con estas premisas y dado el interés despertado por la Comisión de Estudios de Postgrado de la Universidad de Extremadura en explorar las posibilidades de implantar un título de Máster de Ingeniero de Canales, Caminos y Puertos de forma virtual, se plantea la posibilidad de adquirir formación especializada a través de dos proyectos de innovación docente cofinanciados por el Servicio de Orientación y Formación Docente en convocatoria competitiva. Cabe recalcar la importancia e interés demostrado por los profesores de la futura titulación en adquirir formación específica sobre docencia en entornos virtuales facilitando el desarrollo de sendos proyectos desarrollados durante los años 2017 y 2018.

En concreto, este trabajo se desarrolla como resultado dos proyectos de innovación docente, un primero titulado “La docencia virtual aplicada a la Ingeniería Civil” cuyas conclusiones se compartieron en el “Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET 2017)” [Villegas 2017].

Basados en las mejoras de la experiencia previa, se desarrolla durante el año 2018 un segundo proyecto de Innovación Docente titulado “Cambio de Paradigma en la Docencia en Ingeniería Civil, del Docente Tradicional al Docente Virtual” en

el que participan, de forma activa, un conjunto de profesores que pertenecen a diversas áreas de conocimiento detalladas en la Tabla 1.

El proyecto consiste en tres sesiones formativas seguidas de una mesa redonda donde se exponen, intercambian y debaten ideas surgidas a lo largo del proceso de desarrollo del proyecto y en la que se presentan reflexiones sobre la efectividad de la formación virtual en la educación. [Peñañiel 2018], e identificaron algunas dificultades en la educación virtual en ingeniería y propone soluciones de mejora de esta.

Las principales conclusiones obtenidas se exponen en el apartado de Conclusiones de la presente comunicación.

Tabla 1. Profesores participantes en el proyecto de virtualización.

Nombre	Apellidos	Área de Conocimiento
Lucía	Aguilar Zuñil	Estadística e Investigación Operativa
Carmen	Calvo Jurado	Matemática Aplicada
Miguel	Candel Pérez	Ingeniería del Terreno
José María	Ceballos Martínez	Ingeniería de la Construcción
Aurora	Cuartero Sáez	Ing. Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría

Pablo	Durán Barroso	Ingeniería Hidráulica
Marta	García García	Ingeniería Hidráulica
Montaña	Jiménez Espada	Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
Ubaldo	Marín Comitre	Ingeniería Hidráulica
Jorge	Romo Berlana	Ingeniería de la Construcción
Jesús Ángel	Torrecilla Pinero	Ingeniería de La Construcción
Juana	Arias Trujillo	Ingeniería de la Construcción
Santiago	Fernández Rodríguez	Ingeniería de la Construcción

Método

La metodología empleada en este proyecto se ha basado en la adquisición de competencias en docencia virtual a través de sesiones formativas como complemento a otras sesiones que se impartieron en un proyecto inicial titulado “La docencia virtual aplicada a la Ingeniería Civil”, y que han permitido la capacitación de un conjunto representativo de profesores

pertenecientes a varios departamentos de la Escuela Politécnica de Cáceres.

Partiendo de las destrezas adquiridas por este conjunto de profesores en el proyecto de innovación primigenio tales como, capacidad de definir el diseño pedagógico en una asignatura virtual, de establecer el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, además del desarrollo de destrezas para la elaboración de contenido virtual, se hizo necesario profundizar en el cambio de paradigma como método docente, del tradicional al virtual, a través de sesiones de formación complementarias que se enumeran a continuación:

- Sesión de Formación I: Normalización del entorno virtual.
- Sesión de Formación II: Herramienta Xerte para la creación y el diseño de contenidos.
- Sesión de Formación III: Introducción al Design Thinking y al trabajo colaborativo en el aula.

Sobre la primera sesión, se hacía necesario dotar al futuro máster de un entorno normalizado en el que el conjunto de profesores pudiera desarrollar los contenidos con una imagen corporativa común, para ello:

- a) Se unificó el diseño estructural de las futuras asignaturas del Máster.

- b) Se creó un metacurso para disponer de un aula virtual común con todos los implicados en el máster, documentación general y comunicación centralizada.
- c) Se diseñó de una plantilla base para cada aula virtual tales como actividades de comunicación, actividades de enseñanza-aprendizaje, evaluación, seguimiento e interacción de los alumnos, plantilla base para la herramienta de autor (exelearning, Xerte) y la plantilla base para las píldoras multimedia.

Con respecto a la segunda sesión, esta versó sobre la herramienta Xerte para la creación de contenidos virtuales [Yucra 2012], a través de la cual, los docentes pudieron completar sus propias aulas virtuales y gracias a la formación recibida, compararla con la herramienta eXeLearning cuyos resultados han sido objeto de otra comunicación para este congreso.

En la tercera sesión nos introdujimos a la metodología Design Thinking aplicada a proyectos reales mediante estrategias docentes de cooperación, creatividad e innovación, así como creación de actividades enfocadas a la resolución de problemas reales en el ámbito de la Ingeniería.

Cada docente realizó una serie de actividades que permitieron aumentar nuestra capacidad mediante una experiencia learn by doing (aprender haciendo). [Graham Gibbs 1988]

Resultados

Podemos considerar dos tipos de resultados de este proyecto: En primer lugar, la formación recibida, que ha comenzado a dar sus frutos en forma de documentación generada (ideas de diseño para cursos virtuales, plantillas de recursos, ...). En segundo lugar, la retroalimentación proporcionada por una encuesta que se ha realizado al finalizar el curso.

Esta encuesta se decide hacer en una última sesión, posterior a las sesiones presenciales, en la que se realiza una puesta en común en una mesa de trabajo, en la que tanto los profesores asistentes como alumnos como los formadores exponen sus puntos de vista sobre los contenidos del curso, su dificultad o facilidad, tanto para ser comprendidos como para ser asimilados como rutinas de trabajo. Asimismo, se trata la forma de impartir el curso y las líneas de trabajo futuro.

Dentro de estas líneas de trabajo futuro se acuerda:

1. Realizar la encuesta mencionada, a fin de obtener información sobre los puntos fuertes y débiles de las técnicas de aprendizaje empleadas, las carencias detectadas por los asistentes, la programación, las herramientas empleadas y su aplicabilidad real, etc.
2. Presentar comunicaciones sobre el desarrollo del curso en congresos docentes, difundiendo la experiencia del curso, como vía para encontrar casos similares y poder

establecer en el futuro grupos de trabajo interuniversitarios.

3. Proseguir la línea iniciada con este curso y el proyecto de innovación docente del curso anterior mediante una experiencia piloto de virtualización, en principio sobre un título propio, a fin de no implicar en principio docencia oficial, que precisaría de un trámite administrativo más largo. De esta forma dispondremos de un banco de ensayos sobre el que poner en práctica las técnicas adquiridas en este proyecto.

La encuesta consta de 32 preguntas y puede considerarse estructurada en tres bloques. El primer bloque, formado por las preguntas 1 a 4, trata de identificar el perfil de acceso al curso en cuanto a nivel de competencias digitales iniciales y tipo de docencia que se imparte. El segundo bloque, formado por las preguntas 5 a 21, indaga sobre las herramientas empleadas, preguntando sobre la facilidad de aprendizaje y la aplicabilidad de las mismas a diferentes actividades dentro de las asignaturas que imparten los participantes. Por último, las preguntas 22 a 32 consultan sobre los resultados obtenidos en el curso

En cuanto al perfil de los profesores que participan en el proyecto, el 75% imparten docencia de asignaturas teóricas y prácticas, mientras que el resto se reparten, de forma equitativa, entre asignaturas exclusivamente teóricas y

asignaturas exclusivamente prácticas. Examinado el plan de estudios de la titulación de Ingeniería Civil, los porcentajes reflejan relativamente bien las asignaturas del plan:



Figura 1. Modalidad de las asignaturas impartidas por los docentes participantes.
Fuente: Elaboración propia

Las asignaturas que imparten los participantes en el proyecto corresponden a los últimos cursos de carrera. El plan de estudios del grado en Ingeniería Civil tiene cuatro cursos, estando las asignaturas de formación básica concentradas en el primer y segundo curso, las de formación tecnológica común en el segundo y tercero y las específicas en tercero y cuarto. Las respuestas proporcionadas permiten afirmar que se cuenta con una representación que cubre, de forma proporcionada, la totalidad de los tipos de asignaturas que se imparten en el grado y que por lo tanto el curso ha contado con una representación del profesorado en todos los niveles y tipos. El que no haya representación de profesores de primer curso se

ve compensado porque hay profesorado que imparte docencia en asignaturas de formación básica.

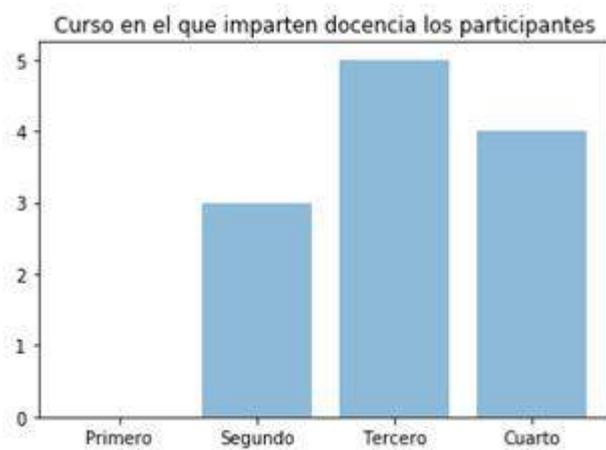


Figura 2. Curso de la titulación en la que los participantes imparten docencia. Fuente: Elaboración propia

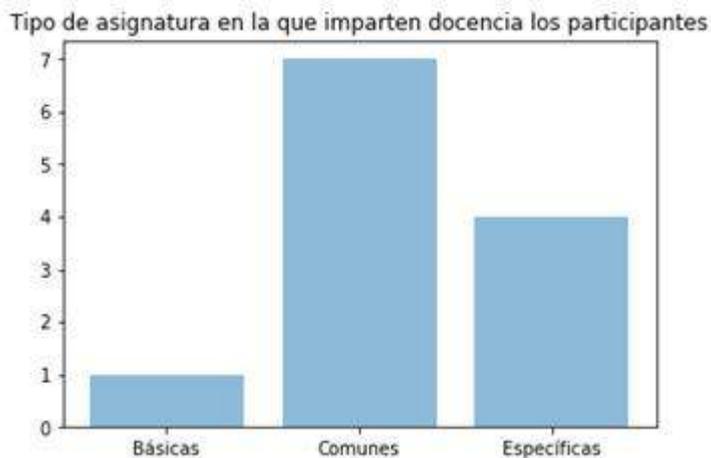


Figura 3. Tipología de las asignaturas impartidas por los participantes. Fuente: Elaboración propia

Dado que el curso trata de una forma muy específica competencias tecnológicas, se preguntaba a los participantes en el primer módulo por el nivel de competencias antes de empezar el curso. En general el nivel de competencias es alto, como en principio sería de suponer en profesores de titulaciones de la rama de conocimiento técnica:

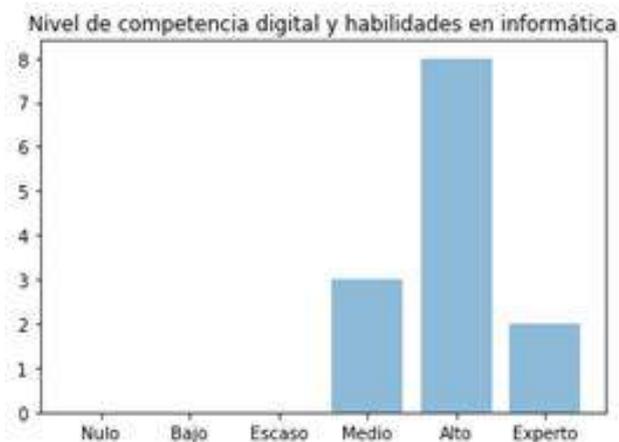


Figura 4. Nivel de competencias TIC de los docentes implicados en el proyecto. Fuente: Elaboración propia

El objetivo del proyecto es conseguir entre los participantes competencia suficiente para impartir de forma virtual una asignatura. Esta pregunta se realiza expresamente en la encuesta, con el siguiente resultado:

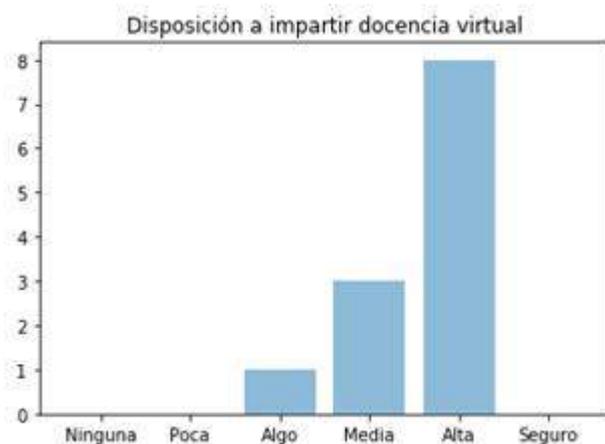


Figura 2. Grado de predisposición de los participantes a impartir docencia virtual .

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Según las respuestas a las encuestas, se puede concluir que el nivel de competencias adquirido permite diseñar cursos para ser impartidos de forma virtual por los participantes. Asimismo, se considera de forma mayoritaria que el proyecto es relevante para aumentar la calidad de la docencia, de forma general, en las materias impartidas por los participantes. La acción formativa ha sido diseñada de forma gradual, incorporando en una primera fase las competencias digitales en creación de contenidos audiovisuales, y en una segunda fase el uso de herramientas específicamente diseñadas para la docencia virtual. Se prevé acometer un tercer proyecto en el que poner en práctica de forma realista las competencias

adquiridas en un caso real. Se concluye que este tipo de acciones, sobre todo cuando la adquisición de competencias se realiza de una forma gradual no solo sirven para que el profesorado aumente el conocimiento técnico sobre técnicas docentes particulares, sino que constituyen un foro adecuado de intercambio de conocimiento que permiten, entre otras cosas, aumentar la confianza de los participantes en su capacidad para aplicar dichas técnicas

Referencias

- Castellanos, N. N., et al. Enseñanza virtual para el apoyo a la docencia de la Universidad de Almería. Jornadas sobre la Influencia de las NTICs en el Campo Docente. Almería: Universidad de Almería (2005).
- Graham Gibbs, (FEU). (1988). Learning by Doing: A Guide to Teaching and Learning Methods
- Peñafiel Aguilar, M. G. (2018). Aportaciones para la mejora de la educación virtual en la enseñanza de la ingeniería. Tesis en acceso abierto <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/74967>
- Villegas Díaz, G., Sancho Núñez, J.C., Martín Sánchez L. (2017). La innovación docente como vehículo para la adaptación de las enseñanzas a la modalidad online. 25º Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (CUIEET)
- Yucra Figueroa, A. (2012). Una propuesta para un proceso de desarrollo e-Learning basado en Xerte. Biblioteca Digital - Escuela Universitaria de Educación Virtual. Escuela Universitaria de Educación Virtual. Recuperado de http://eudev.uta.cl:8080/jspui/handle/123456789/142_

Experiencia docente en la modalidad e-learning para el aprendizaje de herramientas informáticas en titulaciones científico-técnicas

Juana Arias-Trujillo, Pablo Durán-Barroso, Jesús Torrecilla,
José María Ceballos, Miguel Candel, Alberte Castro, Rodrigo
Carballo y Carlos Nuñez

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

El desarrollo y consolidación de los campus virtuales existentes bajo el amparo de diferentes instituciones, tales como universidad o centros de formación, ha posibilitado ampliar la oferta educativa a nuevos sectores de población, los cuales por limitaciones geográficas o temporales no podían acceder a la formación presencial tradicional (Rodríguez Gallego y López Martínez, 2013; Sun et al., 2008). Hoy en día, se ofertan a través de entornos de formación virtual numerosos cursos, de diversa temática, duración y formato.

En este contexto, se han desarrollado durante tres ediciones dos cursos de formación completamente virtuales, para el aprendizaje de dos herramientas informáticas muy útiles en el ámbito de la ingeniería, y en particular de la Ingeniería Civil, titulados “Aplicaciones de MATLAB para la Ingeniería Civil” y

“Resolución de problemas de Ingeniería Civil mediante el empleo de hojas de cálculo”. Ambos cursos están enfocados al aprendizaje de los programas informáticos MATLAB y Excel, respectivamente. El primer caso corresponde a un lenguaje de programación muy potente y versátil en el ámbito científico-técnico, y el segundo es una hoja de cálculo del paquete Office que ofrece una gran cantidad de opciones y posibilidades de cálculo. Ambos son programas comerciales, pero se encuentran disponibles otros softwares equivalentes de versión libre tales como Octave o LibreOffice.

A pesar del carácter genérico de ambas herramientas, el enfoque adoptado en los cursos impartidos ha estado dirigido específicamente al desarrollo de aplicaciones o programas de cálculo habituales del ámbito de la Ingeniería Civil, lo que ha permitido diferenciarlos de otros cursos similares más generalistas. También cabe destacar que, de forma puntual en algunas escuelas de ingeniería, es posible encontrar cursos de formación presencial sobre estas mismas herramientas.

En primer lugar, se describe en este trabajo cómo se ha abordado el planteamiento y desarrollo de diferentes aspectos de los cursos, los cuales se encuentran fuertemente condicionados por el carácter virtual de la docencia. También se analizan las ventajas y posibilidades que ofrece la formación virtual frente a la presencial, y de la misma forma, se identifican los inconvenientes detectados y las modificaciones que han sido necesarias introducir. Se realiza un análisis

detallado del perfil de ingreso del alumnado en cuanto a su formación y su ubicación geográfica para tratar de relacionarlo con las posibilidades que ofrece la formación virtual.

Descripción de la experiencia educativa

Los dos cursos mencionados se han impartido bajo la modalidad de “Cursos de Perfeccionamiento” dentro de la oferta de formación permanente con la que cuenta la Universidad de Extremadura (UEx). Se han realizado un total de tres ediciones durante los años 2014/2015, 2016/2017 y 2017/2018, impartándose de forma simultánea ambos cursos durante las dos últimas ediciones, mientras que en la primera edición solamente se impartió el curso “Aplicaciones de MATLAB para la Ingeniería Civil”, la cual sirvió como experiencia piloto.

Ambos cursos presentan características prácticamente idénticas, diferenciándose principalmente en el objetivo del mismo. La duración de los cursos ha oscilado a lo largo de las distintas ediciones entre 3 y 5 meses, con una carga lectiva global de 6 créditos. Los requisitos de acceso a estos cursos son los mismos que dan acceso a estudios universitarios y no eran necesarios conocimientos previos de estas herramientas. La participación total ha sido de 50 alumnos. Además, para aquellos alumnos que superarán con éxito la evaluación propuesta se expedía por parte de la UEx el correspondiente certificado de aprovechamiento. Han intervenido un total de 8

profesores, que a su vez imparten docencia en los respectivos grados de Ingeniería Civil tanto en la Universidad de Extremadura como en la Universidad de Santiago de Compostela. Gracias al formato de docencia virtual establecido, ha sido viable la participación de este profesorado y la coordinación del mismo.

Los cursos se han desarrollado íntegramente en formato online a través de la plataforma del campus virtual de la UEx, para no limitar el acceso a ningún alumno por cuestiones geográficas o temporales. Para ello, se elaboró una importante colección de tutoriales específicos que describían detalladamente el contenido de cada tema para que el alumno pudiera realizar un aprendizaje autónomo. De forma complementaria, a lo largo de cada tutorial se propusieron diferentes prácticas que el alumno debía realizar con objeto de comprender correctamente el contenido explicado, y que le permitirían resolver satisfactoriamente las tareas de evaluación que se planteaban.

Los cursos están organizados en un total de 5 módulos (tabla 1) siendo el primero de ellos un módulo básico de Introducción al manejo de la herramienta informática propiamente dicha, seguido por cuatro módulos específicos dentro del ámbito de la Ingeniería Civil. Los módulos específicos (módulos 2 a 5) presentan mayor complejidad que el primero pero con la particularidad de que no es imprescindible un estudio secuencial de los mismos.

Tabla 1. Estructura y características de la organización de los cursos. Fuente: Elaboración propia.

Estructura del curso	Créditos	Duración Estimada (semanas)	Tareas Evaluables
Módulo 1: Iniciación al manejo básico de la herramienta	2	4	De 10 a 14
Módulo 2: Resolución de problemas aplicados a la Ingeniería del Terreno	1	2	3
Módulo 3: Resolución de problemas aplicados a la Ingeniería Hidráulica	1	2	3
Módulo 4: Resolución de problemas aplicados al Cálculo de Estructuras	1	2	2

Estructura del curso	Créditos	Duración Estimada (semanas)	Tareas Evaluables
Módulo 5: Resolución de problemas aplicados a la Ingeniería de Transportes	1	2	2

Al finalizar cada módulo, y para superar el curso, se plantean diferentes tareas evaluables que se deben entregar a través del campus virtual dentro del plazo establecido. Finalmente, las tutorías también se realizaban de forma virtual a través de los foros específicos creados para cada módulo y a través del correo electrónico a los profesores responsables de cada materia.

Resultados

En la tabla 2 se resume los alumnos matriculados en cada curso a lo largo de todas las ediciones celebradas y las tasas de éxito conseguidas. En las tablas 3 y 4 se recogen las características del perfil de ingreso del alumnado y la ubicación geográfica del mismo, expresada en porcentaje respecto al número total de alumnos matriculados en todas las ediciones celebradas de cada curso.

Tabla 2. Alumnos matriculados y tasas de éxito en cada curso a lo largo de todas las ediciones celebradas. Fuente: Elaboración propia.

	Aplicaciones de MATLAB para la Ingeniería Civil	Resolución de problemas de Ingeniería Civil mediante el empleo de hojas de cálculo
Total Matriculados	34	15
Aptos	23 (67,6%)	10 (66,7%)
Abandonos	11 (32,4%)	5 (33,3%)

Tabla 3. Perfil de ingreso del alumnado. Fuente: Elaboración propia.

	Aplicaciones de MATLAB para la Ingeniería Civil	Resolución de problemas de Ingeniería Civil mediante el empleo de hojas de cálculo
Estudiantes grado de Ingeniería Civil	41,2%	80,0%
Estudiantes otras titulaciones	11,8%	0,0%
Profesionales en activo	17,6%	6,7%
Profesionales en situación de desempleo	29,4%	13,3%

Tabla 4. Ubicación geográfica del alumnado. Fuente: Elaboración propia.

	Aplicaciones de MATLAB para la Ingeniería Civil	Resolución de problemas de Ingeniería Civil mediante el empleo de hojas de cálculo
Cáceres	35,3 %	20,0 %
Badajoz	20,6 %	13,3 %
Lugo	17,6 %	46,7 %
A Coruña	8,8 %	13,3 %
Pontevedra	5,9 %	0,0 %
León	2,9 %	0,0 %
Salamanca	2,9 %	0,0 %
Cádiz	2,9 %	0,0 %
Sevilla	2,9 %	0,0 %
Zaragoza	0,0 %	6,7 %

A partir de estos resultados se pueden destacar las siguientes observaciones:

- A pesar de que el número de matriculados uno de los cursos (MATLAB) es superior al doble que en el otro curso (Excel), la tasa de aprobados se mantiene igual.

- Respecto al perfil de ingreso, se observan grandes diferencias entre ambos cursos. En el curso de Excel (software más generalista) se matriculan mayoritariamente estudiantes del grado de Ingeniería Civil, 80% frente al 41,2% del curso de MATLAB. En fenómeno contrario se observa en el caso de los profesionales en desempleo.
- En cuanto a la ubicación geográfica de los alumnos matriculados, predominan principalmente las localizaciones próximas a las sedes de las universidades del profesorado que imparte el curso, principalmente por las labores de difusión.

Conclusiones

A continuación se resumen las principales ventajas y desventajas observadas a lo largo de esta experiencia educativa, especialmente en lo referente a la formación virtual respecto a la formación presencial:

- Accesibilidad completa, sin restricciones horarias, por parte del alumnado y del profesorado al curso, lo que flexibiliza significativamente la organización del tiempo.
- Al tratarse de formación virtual, es posible la participación de alumnos y profesores independiente de su localización geográfica, lo cual es una importante

limitación en el caso de la formación presencial. Sin embargo, las labores de difusión influyen notablemente en este sentido.

- A través de la plataforma virtual es relativamente fácil la organización de los contenidos, entrega de tareas, seguimiento y evaluación de los alumnos, y la resolución de dudas, tanto individuales como grupales a través de los foros.

Dentro de las principales desventajas cabría destacar:

- La organización y gestión administrativa de los cursos, desde la convocatoria de los mismos, creación de los materiales y del espacio virtual, hasta la expedición de los certificados, suponen una importante carga de trabajo para los profesores.
- Al ser cursos de formación virtual dirigidos a un sector profesional muy específico, la labor de difusión y publicidad de los mismos son de vital importancia para que se puedan llegar a celebrar. Aunque los cursos son publicitados a través de la web institucional, el alcance es muy limitado.
- El seguimiento de los cursos por parte del alumnado, estudio del contenido y entrega de las tareas ha sido uno de los principales hándicaps observados. En este sentido ha sido necesario adoptar varias estrategias

para prevenir el abandono, tales como ampliar los plazos de entrega de las tareas y enviar con frecuencia mensajes a través del campus virtual como recordatorio de las entregas y de los avances del temario del curso. Por otra parte, uno de los cambios más significativos fue la modificación de la planificación temporal del contenido y las tareas. A diferencia de lo adoptado para la primera edición celebrada, donde los módulos tenían una organización secuencial y las tareas debían entregarse de un plazo previo al inicio del siguiente módulo (similar a como se realiza en la formación presencial), en las ediciones posteriores, el contenido de cada módulo estaba disponible cada 4 ó 2 semanas, independientemente del avance del alumno, y se estableció una única fecha de entrega para todas las tareas coincidente con la finalización del curso.

Referencias

- Rodríguez Gallego, M. R. y López Martínez, A. (2013). Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 411-428.
- Sun, P.C., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y.Y. y Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*. 50, 1183-1202.

Evaluación continua de la materia Estadística en Grados del campo de Ciencias de la Salud a través del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura

Rodrigo Martínez Quintana
Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad Española ha implicado no sólo nuevas estructuras académicas e innovadoras metodologías docentes, sino también un cambio de evaluación centralizada en el seguimiento continuado del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje, tendente a facilitar la progresiva adquisición de competencias por parte de los estudiantes (véase Real Decreto 1791/2010, de 31 de diciembre por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario). Sin embargo, este sistema de evaluación es difícil llevarlo a la práctica cuando el número de alumnos matriculados es elevado, al menos que se simplifique el procedimiento. En este sentido, desempeñan un papel fundamental las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en general (véase por ejemplo, Coll-Salvador et al. 2007, Molina et al. 2013 o Rodríguez 2005), y en particular las plataformas virtuales (véase por ejemplo, Cebreiros 2011, García-Beltrán et al. 2006, López et al. 2010 o

Mondéjar et al. 2006), que posibilitan una gestión integrada y completa de la docencia, tanto para el profesorado como para el alumnado.

Teniendo presente este nuevo escenario, en los últimos años la Universidad de Extremadura (UEx) ha apostado fuertemente por desarrollar una plataforma virtual de enseñanza bajo Moodle (<http://moodle.org>), denominada Campus Virtual de la UEx (<http://campusvirtual.unex.es>), que está auspiciando un gran número de experiencias docentes innovadoras en todos los campos del conocimiento (véase Valverde-Berrocoso et al. 2014).

Continuando con estas experiencias, el objetivo del presente trabajo es determinar, implementar, utilizar y valorar una serie de instrumentos de evaluación a través de dicho campus virtual para las asignaturas vinculadas a la materia de formación básica Estadística del campo de Ciencia de la Salud de los Grados en Enfermería y en Podología del Centro Universitario de Plasencia de la UEx, que agilicen la tarea de evaluar competencias de manera continua e individualizada.

Para tal fin, a continuación se describen las asignaturas consideradas así como los materiales digitales docentes elaborados, especificando el peso de la evaluación continua y la metodología empleada. Posteriormente, se analizan los resultados obtenidos en el curso académico 2017-2018 comparando las calificaciones de la prueba final y de la evaluación continua con dichos materiales digitales,

individualmente entre los grados así como conjuntamente. Finalmente, se valoran dichos resultados obteniéndose las conclusiones.

Método

Desde el curso académico 2009-2010 se imparten en el Centro Universitario de Plasencia de la UEx las asignaturas de 6 créditos ECTS del primer curso: Metodología de la investigación aplicada a la Enfermería y Bioestadística, vinculadas a la materia de formación básica Estadística del campo de Ciencia de la Salud en los Grados en Enfermería y en Podología, respectivamente (véase Resolución de 2 de febrero de 2010, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Enfermería y en Podología), no asociándose asignaturas análogas de los anteriores planes de estudios de Diplomatura.

Aunque la evaluación continua está presente en ambas asignaturas, el peso en la calificación final varía, siendo del 40% para el Grado en Enfermería como actividad de tutorías programas ECTS, mientras que para el Grado en Podología es del 10% como actividad no presencial (véase Memorias del título de Graduado en Enfermería y en Podología por la Universidad de Extremadura 2010).

En cualquier caso, con grupos de actividad que rondan el centenar de alumnos (véase Observatorio de indicadores de la UEx 2018), la metodología utilizada para la elaboración de los

instrumentos de evaluación continua en ambas asignaturas ha sido el Aprendizaje Basado en Proyectos (véase Bender 2014). Concretamente, se plantea realizar progresivamente durante el semestre un análisis estadísticos de datos reales, contextualizado en el problema de la obesidad infantil para el Grado en Enfermería (véase Jiménez-Cruz et al. 2004), mientras que para el Grado en Podología se contextualiza en el estudio de la huella plantar en edades tempranas (véase Echarri y Forriol 2003). Dichos proyectos son implementados en la plataforma del Campus Virtual de la UEx como Tareas (véase gráfico de la izquierda de la Figura 1) a realizar en grupos de 5 miembros a elección del alumnado, utilizándose para ello el módulo Elección de Grupos (véase gráfico de la derecha de la Figura 1).

Además, los horarios de las tutorías programadas ECTS son gestionados por la plataforma con el Programador de actividades (véase Figura 2), donde cada grupo elige una sesión de las propuestas por el profesor. Concretamente, para cada grupo se realizan dos sesiones de 15 minutos, una para resolver dudas y otra para la evaluación del proyecto. Así mismo, cuando es considerada como una actividad no presencial, el módulo Tarea gestiona la recepción de envíos, utilizándose la Anotación pdf para indicar al alumnado los comentarios del profesor. En cualquier caso, la evaluación de las tareas no es automática, requiriendo una calificación del profesor de 0 a 10 puntos gestionada a través de la plataforma, siendo suficiente

evaluar a un miembro del grupo para asignar la misma calificación a todos los miembros de dicho grupo.



Figura 1. Módulo para añadir una Tarea (gráfico de la izquierda) y una Elección de grupos (gráfico de la derecha), en el Campus Virtual de la UEx.



Figura 2. Módulo para añadir Programador de actividades en el Campus Virtual de la UEx.

Finalmente, para cada alumno se calcula su calificación final a partir de la calificación de la evaluación continua en los términos descritos anteriormente y de la calificación de una prueba final a realizar en el periodo de exámenes, que consiste en un cuestionario de 20 items de verdadero/falso sobre cuestiones teórica y prácticas, de la misma naturaleza para ambas asignaturas, aunque adecuadamente contextualizados.

Resultados

Para valorar la utilidad de los materiales digitales elaborados para la evaluación continua, se ha analizado con el software estadístico IBM SPSS Statistics v22 (véase <https://www.ibm.com/es-es/marketplace/spss-statistics>) las calificaciones de la convocatoria ordinaria del curso académico 2017-2018 en 105 alumnos del Grado de Enfermería y en 75 alumnos del grado de Podología, contabilizándose un total de 54 hombres y 126 mujeres. Del análisis con métodos estadísticos no paramétricos destaca que la calificación de la evaluación continua tiende a ser mayor de manera significativa (p-valor menor del uno por mil, prueba de rangos con signos) que la calificación de la evaluación con la prueba final, con una diferencia media estimada de 2.67 puntos (véase gráfico de la izquierda de la Figura 3) y una relación directa entre ellas (coeficiente de Spearman 0.203, p-valor 0.010). Además, comparando entre grados, no se encuentran diferencias significativas en la calificación de la prueba final (p-valor 0.124, prueba suma de rangos), indicando que dicha prueba final y el

nivel de los estudiantes son independientes del grado. Sin embargo, la calificación de la evaluación continua tiende a ser significativamente mayor en el Grado de Enfermería que en el Grado de Podología (p-valor menor del uno por mil, prueba suma de rangos), con una diferencia media estimada de 1.30 puntos (véase gráfico de la derecha de la Figura 3), muy probablemente debido a las tutorías ECTS programadas en el Grado en Enfermería.

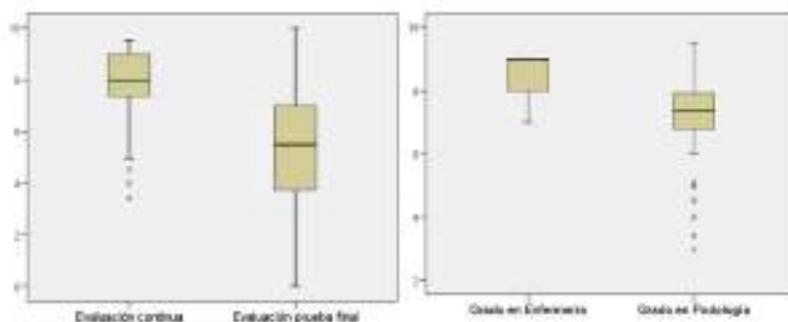


Figura 3. Diagrama de cajas conjuntos para las Calificaciones de la evaluación continua frente a la evaluación con una prueba final (gráfico de la izquierda) y con respecto al Grado (gráfico de la derecha).

Todo ello implica que los alumnos que aprueban la prueba final también superan la asignatura. Además, gracias a la evaluación continua, el 42.6% de los alumnos que no superan la prueba final aprueban la asignatura, siendo dicho porcentaje más del doble en el Grado de Enfermería que en el Grado de Podología (57.1% frente a 27.3%, véase gráfico de la izquierda de la Figura 4), por tener mayor peso y mejores calificaciones la evaluación continua. Además, los alumnos que no se presentan a la

evaluación es del 6.7%, no encontrándose diferencias significativas entre grados (p-valor 0.544, prueba Chi-cuadrado). Por otro lado, en todo el análisis no se han obtenido diferencias significativas por sexo (p-valores mayores de 0.224, prueba suma de rangos).

Por último, las calificaciones finales obtenidas tienden a ser significativamente mayores que las calificaciones correspondiente a la cohorte de alumnos matriculados en la implantación de los grados en el curso académico 2009-2010 (véase gráfico de la derecha de la Figura 4, p-valor menor del uno por mil, prueba suma de rangos), con una diferencia media estimada en 1.15 puntos, fruto de la experiencia acumulada tanto de alumnos como del profesor.

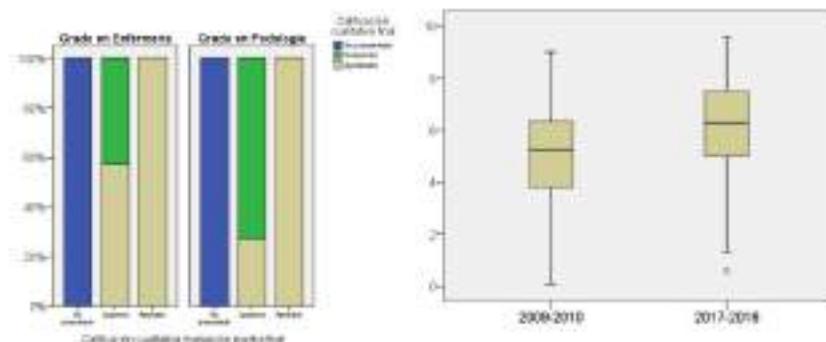


Figura 4. Diagrama de barras apilados para la Calificación cualitativa final frente a la Calificación cualitativa de la evaluación de la prueba final (gráfico de la izquierda) y diagrama de cajas conjuntos para la Calificación final en relación al curso académico (gráfico de la derecha).

Conclusiones

De todo lo anterior se concluye que la aceptación por el alumnado de los instrumentos elaborados para la evaluación continua ha sido total y su participación a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido muy alta, lo que le ha permitido mejorar los resultados académicos con respecto a los de la evaluación con una prueba final, mejor cuanto mayor es el peso de la evaluación continua así como la presencia de tutorías programadas. Así mismo, los materiales digitales implementados simplifica el proceso de evaluación continua para el profesor, gestionando de manera integrada y completa todas las cuestiones que se derivan del aprendizaje basado en proyectos realizados en grupos, aumentando la carga docente del profesor en el caso de las tutorías programadas ECTS.

Por tanto, el sistema de evaluación implementado es valorado positivamente tanto por los alumnos como por el profesor, que permite realizar una evaluación continua en grupos numerosos con beneficios en la calificación final de los alumnos.

Referencias

- Bender, W. (2014). *Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI* (en portugués). Brasil: Penso, ed.
- Cebreiros, E. (2011). La plataforma Moodle y la evaluación de aprendizajes. II Jornadas sobre docencia del derecho y tecnologías de la información y la comunicación. http://www.uoc.edu/symposia/dret_tic2011/pdf/4.cebreyros_alvarez_eduardo.pdf

- Coll-Salvador, C., Rochera-Villach, M. J., Mayordomo-Saíz, R. M., y Naranjo-Llanos, M. (2007). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(3).
- García-Beltrán, A., Martínez, R., Jaén, J. A., y Tapia, S. (2006). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista de Educación a Distancia*. año V, monográfico VI.
- Echarri, J.J., y Forriol, F. (2003). Desarrollo de la morfología de la huella plantar en niños congoleños y su relación con el uso de calzado. *Revista de Ortopedia y Traumatología*, 47, 395-99.
- Jiménez-Cruz, A., Bacardi-Gascon, M., y Pérez-Morales, M.E. (2004). Obesidad infantil. Una epidemia en ascenso. *Revista ROL de Enfermería*. 27(2), 49-54.
- López, J.M., Romero, E., y Roperó, E. (2010). Utilización de Moodle para el desarrollo y evaluación de competencias en los alumnos. *Formación Universitaria*. 3(3), 45-52.
- Memoria del título de Graduado en Enfermería por la Universidad de Extremadura (2010). <https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecal/archivos/ficheros/informacion-titulos/plasencia/plan1210/memoriaplan.pdf>
- Memoria del título de Graduado en Podología por la Universidad de Extremadura (2010). <https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecal/archivos/ficheros/informacion-titulos/plasencia/plan1212/memoriaplan.pdf>
- Molina, P., Jimeno, L. A., Pérez-Samaniego, V., Devís-Devís, J., Villamón, M., y Valenciano-Valcárcel, J. (2013). Uso de blogs y evaluación continua del aprendizaje del alumnado universitario.

Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 43
<https://doi.org/10.21556/edutec.2013.43.335>

- Mondéjar, J., Mondéjar, J. A., y Vargas, M. (2006). Implantación de la metodología e-learning en la docencia universitaria: una experiencia a través del proyecto Campus Virtual. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa.* 5 (1), 59-71.
- Observatorio de indicadores de la UEx (2018). Número de alumnos matriculados de nuevo ingreso. <https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/unidades/utec>
- Rodríguez, M. J. (2005). Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información.* 6(2).
- Real Decreto 1791/2010, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario. Boletín Oficial del Estado. 318,109353-109380.
- Resolución de 2 de febrero de 2010, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Enfermería. Boletín Oficial del Estado. 58, 23515-23518.
- Resolución de 2 de febrero de 2010, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Podología. Boletín Oficial del Estado. 58, 23605-23607.
- Valverde-Berrocoso, J., Gutiérrez-Esteban, P., y Rodríguez-Echeverría, R. (2014). *Jornadas Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (2011-2014)* <http://hdl.handle.net/10662/2715>

Diseño y validación de un instrumento para el análisis de Recursos Educativos Abiertos en comunidades virtuales

Joaquín Recio Mayorga¹, Prudencia Gutiérrez Esteban¹ y
Cristóbal Suárez-Guerrero²

¹Universidad de Extremadura (España)

²Universitat de València (España)

Introducción

En educación digital se avanza hacia modelos de enseñanza-aprendizaje cada vez más flexibles, abiertos y participativos, ligados a la teoría del conectivismo (Siemens, 2006) y a la expansión de las comunidades virtuales, ayudados a su vez, por el mayor auge de la Educación Expandida y los Recursos Educativos Abiertos (REA), otro de los aspectos de este cambio de paradigma en la educación, como afirman Creelman & Ossiannilsson (2011). Como resultado de ello, los REA potencian una educación para todos, más internacionalizada, con una mayor movilidad virtual. Para Wiley et al., (2014) en los últimos años, se ha producido un aumento de la cantidad de REA disponibles para los usuarios. Este crecimiento vertiginoso se debe especialmente a los muchos repositorios disponibles que permiten a cualquier persona contribuir creando y publicando. Como señalan Gutiérrez Esteban y Mikiewicz (2013), la Educación Expandida surge como una nueva cultura que

supera las barreras de los métodos tradicionales de aprendizaje, donde el alumnado combina el contexto formal (escuela) e informal (nuevos escenarios en línea). De este modo, surge un proceso de expansión educativa y entorno cambiante, que avanza hacia una educación flexible y abierta.

En definitiva, estos fenómenos reflejan la importancia de investigar en una disciplina emergente, puesto que se avanza hacia un modelo de educación flexible y abierta, en el que cada vez más se potencia el uso de comunidades virtuales de aprendizaje, donde los REA tienen una especial relevancia.

El objetivo principal del estudio más extenso, al que pertenece este trabajo, es conocer y analizar los usos y potencialidades que tienen los "recursos educativos de libre acceso" (en adelante, REA), mediante el análisis del significado que tienen dichos REA en una comunidad virtual docente por parte de las personas participantes.

Con este fin, se ha seleccionado la comunidad virtual Procomún, una comunidad que se engloba dentro del Espacio Procomún Educativo, como iniciativa del Ministerio de Educación en el que se sustenta el Proyecto Agrega. En este espacio se encuentra un repositorio de Recursos Educativos Abiertos (REA).

Para la parte empírica del estudio que presentamos, se ha procedido a la elaboración y proceso de validación de una

“Guía de indicadores de análisis” que permitirán conocer y analizar en profundidad la comunidad virtual docente seleccionada así como los REA que se emplean.

Método

De manera que en este trabajo, se presenta el proceso seguido en la elaboración y validación de un instrumento para la evaluación y el análisis de los Recursos Educativos Abiertos compartidos en una comunidad virtual, donde se intercambian dichos REA y se generan procesos de trabajo colaborativo para conseguir lograr materiales, documentos y proyectos compartidos (Cabero, et al. 2018).

El proceso de validación del instrumento diseñado (indicadores de análisis) se ha llevado a cabo a partir de la elaboración previa de una primera versión de dicha guía, de acuerdo con la técnica “observación participante”, mediante el empleo de una guía de indicadores de análisis y teniendo en cuenta los trabajos de D’Antoni (2008), Ke & Hoadley (2009), Atenas & Havemann (2013), Temoa (2017) citado en Reyes, Juárez, Martínez & Sánchez (2017), Mishra (2017) y Chou & Hsu (2018).

En base a estos estudios, se ha procedido a elaborar dicha guía de indicadores, que permitieron conocer y analizar en profundidad la comunidad virtual docente seleccionada, cuyas dimensiones son accesibilidad, interacción/comunicación

entre los miembros de la comunidad virtual, participación y colaboración, contenido de la comunidad y uso de recursos educativos abiertos.

Posteriormente, mediante un formulario de Google Drive elaborado al efecto, se solicita a distintas personas expertas, la valoración sobre la pertinencia, relevancia y claridad de las preguntas planteadas en la guía de indicadores, con el fin de recoger la visión y opinión de estas personas expertas sobre el instrumento y su aplicabilidad en el estudio.

Resultados

Tras el proceso de validación interjueces, es posible afirmar que la versión definitiva de la guía de indicadores contempla distintas dimensiones (Recursos Educativos Abiertos, enfoque pedagógico, enfoque técnico, comunicación e interacciones de la comunidad y uso de REA). Dichas dimensiones, a su vez, incorporan una serie de categorías, subcategorías e indicadores de análisis, cuya presencia se evalúa mediante evidencias/respuestas, conforme al grado de presencia que presentan. A la vez, se incorporan campos abiertos, con la finalidad de recabar además, información más de tipo cualitativo.

Para la primera dimensión “Movimiento de Educación abierta y uso de REA en la Comunidad Virtual Docente” se parte del conocimiento del contexto de la comunidad y la concepción

que poseen los docentes participantes en dicha comunidad sobre REA. En relación a la categoría “Contexto de la comunidad” se subdividió en tres subcategorías: identificación de la comunidad, perfil de los usuarios y la adaptación de la comunidad a dispositivos e idiomas.

En cuanto a las subcategorías “perfil de los usuarios” y la “adaptación de la comunidad a dispositivos e idiomas”, las puntuaciones de los distintos ítems fueron las que se muestran a continuación.

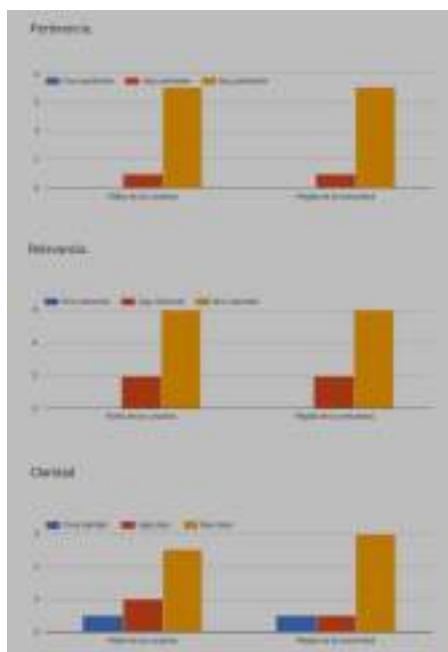


Figura 1. Ítems: Perfil de los usuarios.
Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

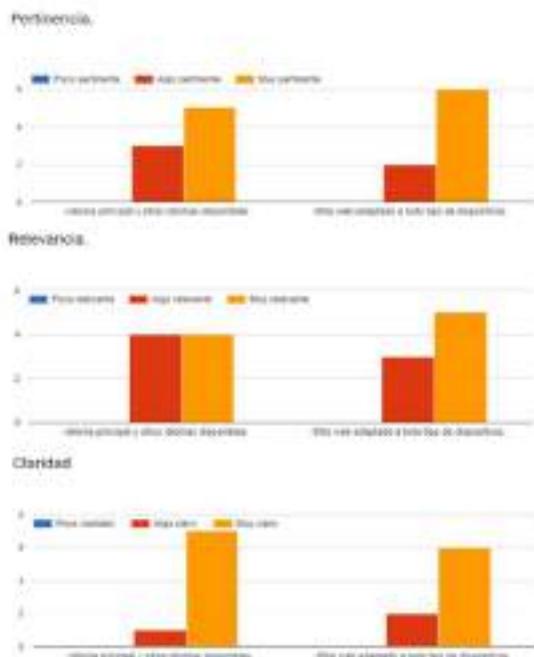


Figura 2. Ítems: Adaptación de la comunidad a dispositivos e idiomas.
Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

En esta primera categoría “Contexto de la comunidad” se propuso aclarar el sentido del ítem “Premios e insignias”, se modificó por reconocimiento de la comunidad a través de insignias o premios digitales (badges). A su vez se propuso identificar si las reglas de la comunidad eran explícitas y conocidas por todos los miembros de la comunidad.

Siguiendo en la dimensión “Movimiento de Educación abierta y uso de REA en la Comunidad Virtual Docente”, en referencia a

la categoría “Concepción sobre REA”, se subdividió en las subcategorías estructura de la comunidad docente, nivel de feedback y repositorios. A continuación se muestran gráficos de las puntuaciones de los distintos ítems de la subcategoría estructura de la comunidad docente.

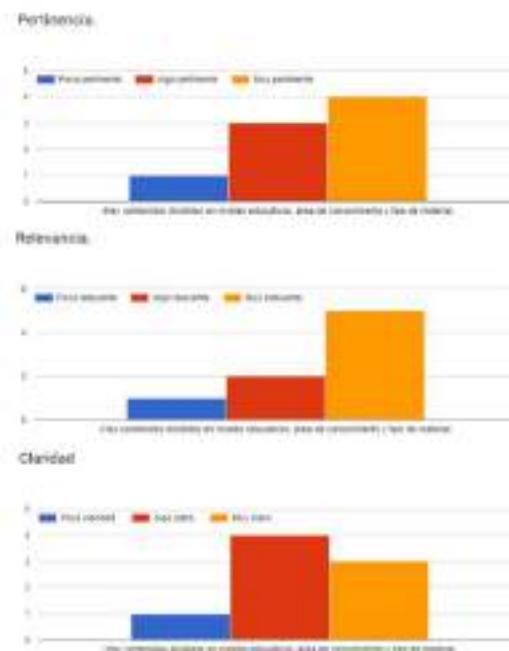


Figura 3. Ítems: Estructura de la comunidad docente. Fuente: Validación interjueces, Google Drive 2018.

Entre las sugerencias de los expertos se recomendó colocar entre paréntesis un ejemplo de nivel, área y tipo de material. Las recomendaciones de los expertos inciden en la necesidad

de aclarar “Alto grado de participación” y la posibilidad de añadir "Observaciones sobre la experiencia, calidad y utilidad del REA". Esto hace que se reformule el ítem del siguiente modo “Comparten diferentes REA entre la comunidad y se muestran observaciones sobre la experiencia, calidad y utilidad del REA”. En cuanto a las puntuaciones de los ítems de la subcategoría “Repositorios”:

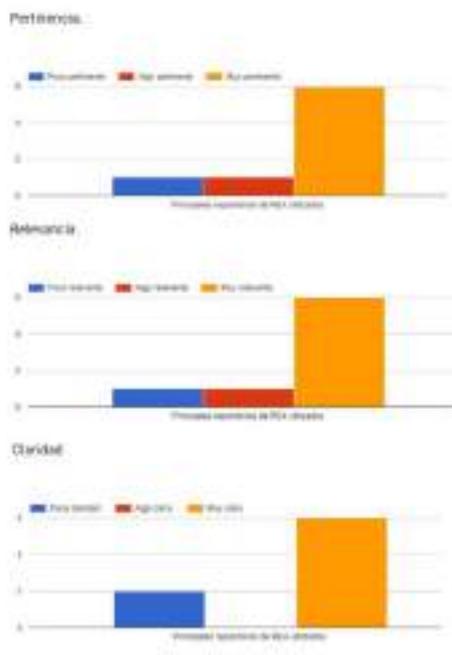


Figura 4. Ítems: Repositorios. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

En este sentido, se trata de identificar los principales repositorios de REA utilizados más frecuentes o más nombrados por los miembros de la comunidad.

La segunda dimensión “Enfoque pedagógico” trata de conocer la posible aplicación didáctica y la participación en proyectos innovadores en relación a los REA por parte de los miembros de la comunidad, quedando estas subcategorías englobadas en la categoría “Currículo”.

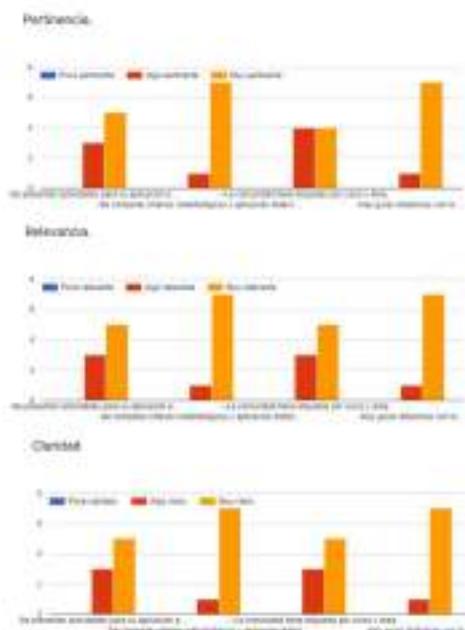


Figura 5. Ítems: Aplicación didáctica. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

Igualmente, se aclara que la aplicación didáctica hace referencia a actividades basadas en REA. Las puntuaciones obtenidas en la validación interjueces de los ítems relativos a la

participación en proyectos innovadores, se muestran a continuación:

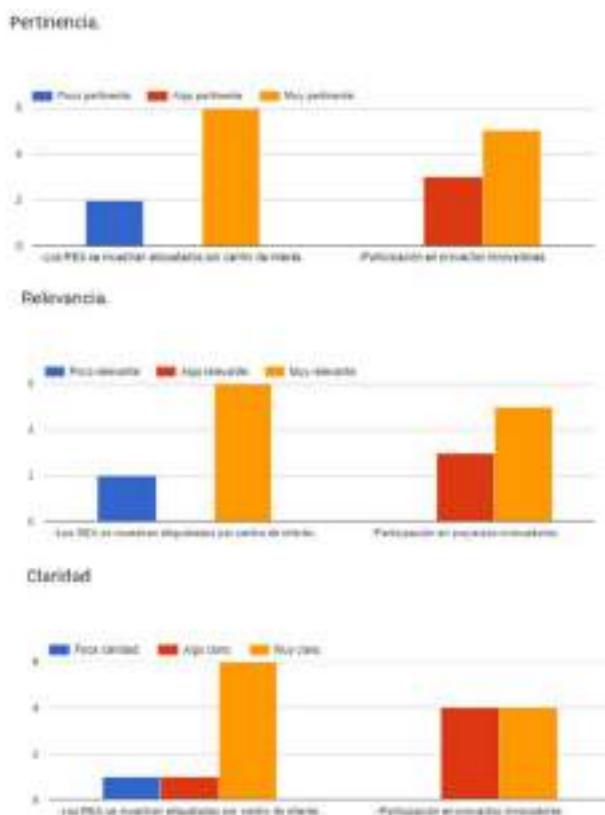


Figura 6. Ítems: Participación en proyectos innovadores en relación a REA por parte de los miembros de la comunidad. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

Se elimina el ítem “Los REA se muestran etiquetados por centro de interés” y se aclara el ítem “Participación en proyectos innovadores”, quedando de la siguiente manera “Los

miembros de la comunidad hacen alusión a su participación en proyectos innovadores en sus intervenciones”.

En cuanto a la tercera dimensión, denominada “Técnica”, se pretende conocer dentro de la categoría “Herramientas sobre REA” aspectos relacionados con el manejo técnico de los docentes en cuanto al uso del código abierto y las herramientas más frecuentes utilizadas.

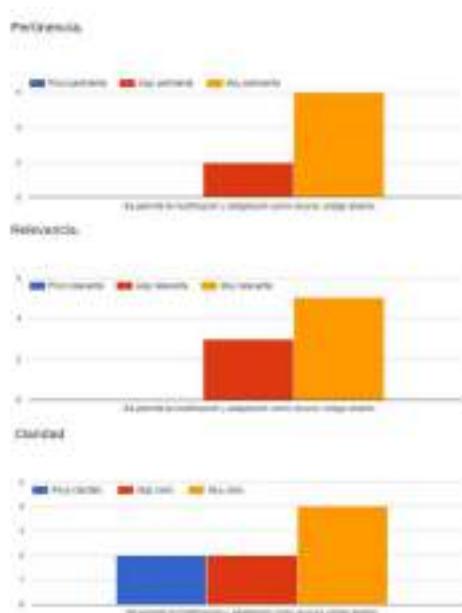


Figura 7. Ítems: Código Abierto. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

Se modifica el ítem “Se permite la modificación y adaptación como recurso código abierto” por el siguiente ítem “Es fácil acceder a la modificación y adaptación de REA”, además se

propone y se añaden otros ítems para esta subcategoría, los ítems “Se especifica el tipo de licencia para todos los recursos” y “Permiten descargar el archivo original o código fuente de recursos para que puedan ser adaptado”. En cuanto a los ítems “Herramientas REA” obtuvieron las siguientes puntuaciones:

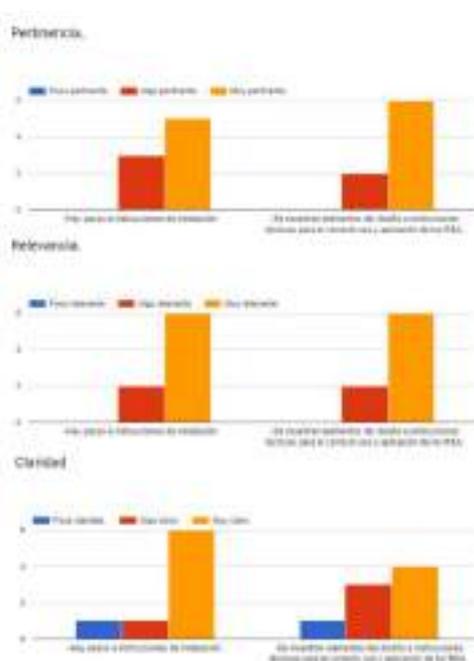


Figura 8. Ítems: Herramientas sobre REA. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

La última dimensión, “Mensajes producidos en la comunidad y uso de REA”, se divide en la categoría “Interacciones entre los miembros de la comunidad”, y ésta a su vez, se subdivide en las subcategorías, “Colaboración entre los participantes” y

“Compartir REA”. Seguidamente, se muestran puntuaciones de los ítems “Compartir REA”.

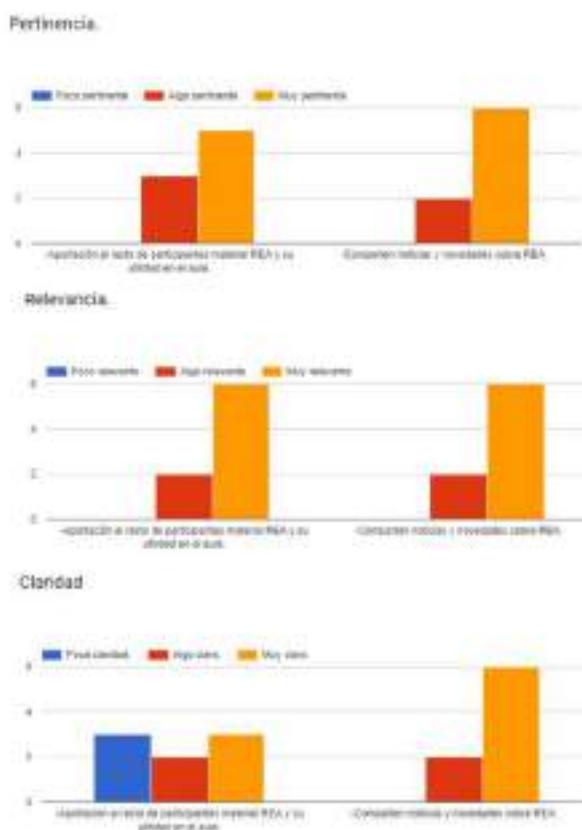


Figura 9. Ítems: Compartir REA. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

En este apartado se mejora la redacción de los dos ítems previamente propuestos, modificados como sigue: “Se comparte REA con el resto de participantes de la comunidad virtual docente” y “Se comparten noticias y novedades sobre

REA”. En cuanto a la subcategoría “Colaboración entre los participantes”, las puntuaciones de las personas expertas fueron éstas:

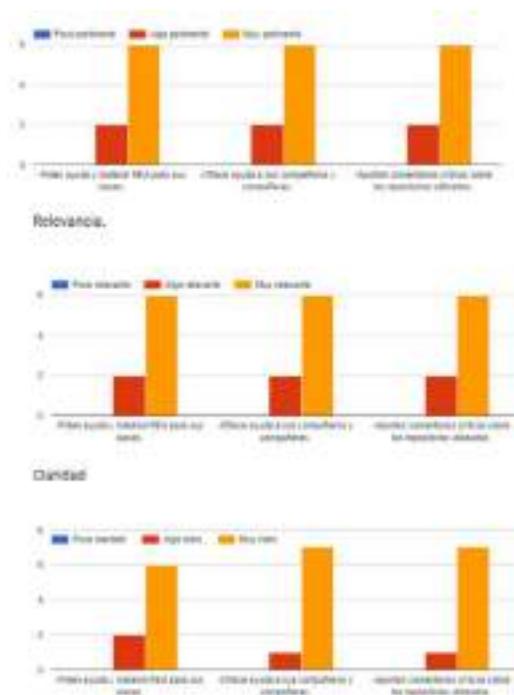


Figura 10. Ítems: Colaboración entre los participantes. Fuente: Validación interjueces, Elaboración propia.

Estas sugerencias hicieron que se modificara el ítem “Ofrece ayuda a sus compañeros y compañeras” por “Ofrece ayuda a sus otras personas usuarias de la comunidad”. Además, se añade el ítem “Ofrece material REA”. El resto de ítems mantienen su redacción original. Con todo, la versión

definitiva de la Guía de indicadores, aparece recogida en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 1. Categorización de la guía de indicadores de análisis.

Dimensión.	Categoría.	Subcategoría.
Movimiento de Educación abierta y uso de REA en la Comunidad Virtual Docente.	Contexto de la Comunidad.	Identificación.
		Perfil usuarios.
	Concepción sobre REA.	Adaptación dispositivos e idiomas.
		Estructura de la comunidad docente.
		Nivel de feedback.
Enfoque pedagógico.	Currículo.	Aplicación didáctica.
		Proyectos innovadores.
Técnica.	Herramientas sobre REA.	Código abierto.
		Aspectos técnicos.
Mensajes producidos en la comunidad y uso de REA.	Interacciones entre los miembros de la comunidad.	Compartir REA.
		Colaboración entre los participantes.

Conclusiones

En los últimos años, han proliferado la creación de comunidades virtuales destinadas al ámbito educativo. Por ello, es necesario reflexionar sobre la continuidad de las mismas, especialmente en aquellas las comunidades virtuales unidas a proyectos vinculados con la formación permanente del profesorado de las administraciones educativas. Como señala Valverde-Berrocoso (2010) avanzamos hacia una educación abierta y flexible, en el que es necesario superar las barreras de los métodos tradicionales de aprendizaje. Al mismo tiempo, se observan nuevas formas de comunicación y relación entre docentes, entre las que destacan las comunidades virtuales, que empiezan a tener mayor presencia en el entorno educativo, desarrollando nuevas estrategias de colaboración y participación en grupos virtuales, facilitando así nuevos entornos de aprendizaje.

Creemos que la elaboración y validación del instrumento presentado, podrá contribuir a aumentar el conocimiento que se tiene acerca de qué actividades realizan, y cómo lo hacen, los docentes en estas comunidades virtuales; también de qué modo se forman. Este hecho hará posible asumir, por parte del profesorado, el reto que supone enseñar a sus estudiantes a colaborar entre sí, fomentando de esta forma, el uso de REA en espacios cooperativos digitales y transformando la visión que se tiene de una comunidad de aprendizaje en red.

Referencias

- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg/The digital metamorphosis of didactic material after the parenthesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 16(2), 13-28.
- Atenas, J., & Havemann, L. (2013). Quality assurance in the open: an evaluation of OER repositories. *INNOQUAL-International Journal for Innovation and Quality in Learning*, 1(2), 22-34.
- Atenas, J., & Havemann, L. (2014). Questions of quality in repositories of open educational resources: A literature review. *Research in Learning Technology*, 22(1), 1-13. Recuperado de https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/1419/pdf_1
- Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). *A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements, challenges, and new opportunities*. (pp. 1-84). Creative common.
- Bartolomé, A. Lindín, C. Rodríguez Illera, J.L. (2018, pp. 13-17). Una “educación” en manos de ingenieros en Lleixà, T. ; Gros, B. ; Mauri, T. ; Medina, J.L (eds.) (2018). *Educación 2018-2020. Retos, tendencias y compromisos*. Barcelona: IRE-UB.
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(1), 36-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/780/78040109/>
- Butcher, N., Kanwar, A., & Uvalic-Trumbic, S. (2015). *Guía básica de recursos educativos abiertos (REA)*. UNESCO Publishing. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf>
- Cabero, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (20). Recuperado de

<http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/viewFile/510/244>

- Cabero, J., Arancibia, M.L., Valdivia, I. y Aranedas, S.M. (2018). Percepciones de profesores y estudiantes de la formación virtual y de las herramientas en ellas utilizadas. *Revista Diálogo Educativo*, 18 (56), 149-163.
- Cacheiro-González, M. L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Píxel-Bit. Revistas de Medios y Educación*, (39), 69-81. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/368/36818685007.pdf>
- CEDEC (2018). *Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Proprietarios (CeDeC)*. Recuperado de <http://cedec.educalab.es>
- Chou, SW, y Hsu, CS (2018). Una investigación empírica sobre el uso del conocimiento en comunidades virtuales: una perspectiva de desarrollo de relaciones. *Revista Internacional de Gestión de la Información*, 38 (1), 243-255.
- Coll, C.; Bustos, A. y Engel, A. (2007). "Configuración y evolución de la comunidad virtual MIPE/DIPE: retos y dificultades", en J L. Rodríguez Illera (coord.), *Comunidades virtuales de práctica y de aprendizaje [monográfico en línea]*. *Revista Electrónica de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8(3). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2010/201017307005/>
- Creelman, A., & Ossiannilsson, E. (2011). Quality indicators within the use of open educational resources in higher education. In A. Mendez-Vilas (Ed.), *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 372-382). Formatex.
- D'Antoni, S. (2008). *Open educational resources: The way forward. Deliberations of an international community of interest*. Paris: William and Flora Hewlett Foundation.

- Díaz, R. & Barrios, A. (2009). Educación expandida: la Red como fuente de conocimientos, *Periférica: Revista Para El Análisis De La Cultura y El Territorio*, n. 10, 197-206. Recuperado de <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/14436>
- Flecha, R., Padrós, M., & Puigdemívol, I. (2003). Comunidades de aprendizaje: Transformar la organización escolar al servicio de la comunidad. *Organización y Gestión Educativa*, 5, pp. 4-8. Recuperado de <https://sites.google.com/site/mzuanic/BiblioEduc2.pdf>
- Gairín Sallán, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. *Educación* (37), 41-64. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/3421/342130826004/>
- Glasserman Morales, L. D., & Ramírez Montoya, M. S. (2014). Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(2). pp. 86-107.
- González, A. (2013). CeDeC, materiales educativos al alcance de todos. Números. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 84, 127-133. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4528413>
- Gutiérrez, P. & Mikiewicz, P. (2013). How do I learn? A case study of Lifelong Learning of European Young. In *Theoretical and Practical Aspects of Distance Learning. E-learning and Lifelong Learning Conference*. Katowice (Poland). Pp. 69-76.
- Hur, J. W., & Brush, T. A. (2009). Teacher participation in online communities: Why do teachers want to participate in self-generated online communities of K-12 teachers? *Journal of research on technology in education*, 41(3), 279-303.
- Ke, F., & Hoadley, C. (2009). Evaluating online learning communities. *Educational Technology Research and Development*, 57(4), pp. 487-510.

- Lugo, M. T., Brito, A., Rolandi, A. M., & Laya, N. F. (2013). *Ciclo de Debates Académicos “Tecnologías y educación” Documento de recomendaciones políticas*. IIPE UNESCO, Buenos Aires.
- Igelmo Zaldívar, J., y Laudo Castillo, X. (2017). Las teorías de la desescolarización y su continuidad en la pedagogía líquida del siglo XXI. *Educación XXI*, 20(1), pp. 37-56. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/17490>
- INTEF (2018). *Espacio Procomún de Recursos Educativos Abiertos de Educalab*. INTEF. Recuperado de <https://procomun.educalab.es/es/contenido/acerca-de-procomun>
- McGreal, R. (2004). Learning Objects: A Practical Definition. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1, pp. 21-32.
- Mishra, S. (2017). *Promoting use and contribution of open educational resources*. New Delhi, India: Commonwealth Educational Media Centre for Asia. Recuperado de http://dspace.col.org/bitstream/handle/11599/2659/2017_Mishra_Promoting-Use-Contribution-of-OER.pdf
- Molina, M. P. (2010). Evaluación y mejora de la calidad de los recursos educativos electrónicos en el ámbito universitario español desde un enfoque documental. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación*, 4, 105-116.
- Murua, I., Gallego, D. y Cacheiro, M.L. (2015). Caracterización de las cibercomunidades de aprendizaje (cCA). *Red, Revista de Educación a Distancia*, 47, 1-18. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/47/Murua.pdf>
- OECD (2007). *Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources*. Paris: OECD Publishing. Recuperado de <https://www.oercommons.org>

- Pazos, M., Pérez, A., & Salinas, J. (2001). Comunidades virtuales: De las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje. *Paper presented at the Comunicación. Edutec'01. V Congreso Internacional De Tecnología, Educación Y Desarrollo Sostenible*, 17-19. Recuperado de <http://www.arschile.cl/moodldata.bkp/2/CVIRTUALES01.pdf>
- Proyecto EDIA (2018). *Recursos educativos abiertos*. Recuperado de <http://cedec.educalab.es/proyecto-edia>
- Rebollo, M. García, R. Buzón, O & Barragán, R. (2012). Las comunidades virtuales como potencial pedagógico para el aprendizaje colaborativo a través de las TIC. *Enseñanza & Teaching*, 30, 2-2012, 105-126. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4091476>
- Reyes, B.; Juárez, C.; Martínez, M.; Sánchez, J. L. (2017). Modelo de propiedad intelectual para recursos educativos abiertos. *Campus Virtuales*, 6(2), 107-112.
- Salinas, J. (1999). Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramienta para la formación. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 10. <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec10/revelec10.html>
- Siemens, G. (2006). *Connectivism: Learning theory or pastime of the self-amused*. Recuperado de http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C. y Mengual-Andrés, S. (2015). *Guía Práctica de la Educación Digital*. España: Samsung España. Recuperado de http://www.helpdeskinld.com/images/downloads/Library/es/LIBRO_SAMSUNG.pdf
- Suárez, C. & Gutiérrez-Esteban, P. (2018). Escenarios educativos abiertos. Conceptos y experiencias en red. En Abiétar, M., Belmonte, J. y Giménez, E. (coord.). *Educación, cultura y sociedad. Espacios Críticos* (pp. 92-101). Valencia: Tirant Lo Blanch.

- Temoa (2017). *Temoa. Portal de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado de http://www.temoa.info/sites/default/files/OER_Rubrica.pdf
- Tirado, R. & Martínez, J. M. (2010). Creando comunidades virtuales de aprendizaje: Análisis del progreso de las interacciones. *Revista de Educación*, 353, 297-328. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re353/re353_11.pdf
- UNESCO, *Declaración de París de 2012 sobre los REA, 2012*. [Online]. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf
- Valverde Berrocoso, J. (2010). El movimiento de "educación abierta" y la "universidad expandida" *Tendencias Pedagógicas*, (16), 157-180. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3341542.pdf>
- Weller, M, de los Arcos, B, Farrow, R, Pitt, R, & McAndrew, P. (2017). What Can OER Do for Me? Evaluating the Claims for OER. In: Jhangiani, R S and Biswas-Diener, R. (eds.) *Open: The Philosophy and Practices that are Revolutionizing Education and Science*. Pp. 67-77. London: Ubiquity Press.
- Wiley, D., Bliss, T.J. & McEwen, M. (2014). Open Educational Resources: a review of the literature. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 781-789). New York: Springer New York.

Competencia Digital Docente en la Educación Superior: el caso de un Instituto de Formación Docente (ISFODOSU)

Roselina Pérez-Díaz

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

El desarrollo de la competencia digital en la Sociedad de la Información por parte del profesorado ha pasado en los últimos años de un estadio de formación recomendable al grado de suma necesidad. Sin duda, el adecuado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se están convirtiendo en herramientas cada vez más indispensables en las Instituciones de Educación Superior (IES). En el nuevo paradigma educativo adquiere singular importancia el uso de las TIC por parte de los docentes, y sus competencias para desarrollar nuevos modos de aprender, exigiendo tanto a éstos como al alumnado el desarrollo de un perfil profesional, de roles y competencias diferentes a las tradicionales (Vera, Torres y Martínez, 2014).

No hay duda de que estamos en un momento histórico en el que las TIC se han convertido en más que medios de comunicación (Pérez y Rodríguez, 2016) de construcción del

conocimiento y de transacciones económicas; de ahí que el manejo y destreza de las herramientas y medios digitales es ya un imperativo, hasta el punto de dar paso a una nueva alfabetización, la alfabetización digital (Carrera y Paredes, 2009; Area y Guarro, 2012; Gutiérrez & Tyner, 2012; Pérez y Pedrero, 2015; Marín y Cabero, 2015), clave para la supervivencia en una sociedad altamente tecnificada y digitalizada.

La literatura nos dice (Vaillant, 2013; Jiménez, Alvarado y Llopis, 2017) que en muchos de los países de América Latina y el Caribe, a los inicios de la llegada de las TIC a las escuelas y universidades se tendía a la implementación de proyectos y con ellos a asociar la integración de éstas con la simple dotación de infraestructura tecnológica en los centros educativos, pero a lo largo de estos últimos quince años, ha quedado bastante claro que esto no basta. Si bien la inversión económica en equipos tecnológicos es importante, es preciso invertir en los recursos humanos, actores principales en el proceso de enseñanza-aprendizaje; de modo que al momento de integrar las TIC hay que evaluar todos los factores que pueden influir en el proceso.

Aproximación al objeto de estudio y de análisis: competencia digital docente

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la enseñanza universitaria tienen que ver con los nuevos roles del docente e impulsados por las TIC: propiciador de

transferencias de aprendizajes, facilitador del aprendizaje, diseñador de situaciones medidas, generador de habilidades de asesoramiento, tutor y mediador (García-Valcárcel y Alonso, 2009; Cabero, 2014; Barroso y Cabero, 2010; 2013; Prendes, 2010; Vera et al., 2014; López-García, Rodríguez-Vázquez y Pereira-Fariña, 2017), que han de configurar el perfil del docente ante los requerimientos de la nueva realidad educativa. El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades importantes en el uso de las TIC (UNESCO, 2008). La formación docente en las competencias digitales facilitará el uso de las TIC y su integración al currículo en los centros educativos.

Sobre los niveles de competencias TIC Prendes (2010) propone un modelo con tres niveles de dominio que el docente debería tener (ver figura 1). Asimismo, Tejedor y García-Valcárcel (2006) ya distinguían tres niveles de competencias a adquirir por los docentes: básico, intermedio y avanzado; iniciando con la adopción o desarrollo de unas habilidades a nivel personal, no poniéndolas en prácticas en el aula (nivel básico) hasta la segunda etapa, donde el docente ya utiliza los instrumentos tecnológicos con los alumnos, integrándolos en su metodología (intermedio). Y por último, el docente adopta una función de “protagonista”, es decir, se desenvuelve como coordinador de su centro educativo en el manejo de las TIC, colaborando en el desarrollo profesional de los demás docentes o colegas.



Figura 1. Modelo de análisis de la competencia digital en niveles (Prendes, 2010).

En definitiva, en la integración de las TIC ha de haber transmisibilidad, escalabilidad y difusión; esta incorporación no puede considerarse como un aspecto aislado o puntual, sino de una manera sistémica y como parte de otros componentes o factores (Vaillant, 2014) que hacen a la profesión docente la carrera, la formación inicial y continua, la evaluación del desempeño y la valoración social de la docencia. La formación inicial del profesorado debe tener en cuenta (Gómez y Ruiz, 2018) las propuestas didácticas interdisciplinarias y con tecnología como modelo de intervención en el aula.

Método

Este estudio pretende analizar las competencias TIC del profesorado universitario formador de maestros del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña en la República

Dominicana, su percepción sobre su nivel de formación, dominio y uso de las TIC en sus prácticas pedagógicas, de acuerdo a los siguientes objetivos específicos: Estudiar la valoración que sobre su formación en TIC hace el profesorado formador, Identificar la frecuencia con la que se ha capacitado en el uso de las TIC y las vías utilizadas para dicha capacitación; así como describir el uso pedagógico de competencias TIC que lleva a cabo en su práctica de aula.

Se realiza un estudio descriptivo transversal de observación prospectiva, siguiendo el método de contraste de hipótesis y el método cuantitativo o CUAN (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La unidad de análisis y objeto de estudio fueron los docentes del ISFODOSU que participaron voluntariamente en el estudio a través de la contestación del cuestionario. La población estuvo conformada por la totalidad de docentes, durante el curso año académico 2014-2016 distribuida en los seis recintos/campus que integran el instituto. Se contó con una muestra representativa de 121 participantes, calculando su tamaño y representatividad mediante la realización del proceso que proponen Hernández et al. (2010) que consiste en dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Tamaño del universo o población?, ¿Error máximo aceptable? Resaltando que lo recomendable es una posibilidad de error entre 0,01 y 0,05?, ¿Porcentaje estimado de la muestra?, ¿Nivel deseado de confianza? Que sería entre 99,99% y 95%, de acuerdo con el error aceptable escogido. La técnica utilizada para recoger la

información fue un cuestionario de tipo mixto de 27 ítems distribuidos en tres apartados: datos del docente, formación en TIC, y uso didáctico de competencias TIC; elaborado y aplicado tanto en formato papel como online, con la finalidad de abarcar a toda la población objeto de estudio.

Resultados

Formación en competencias TIC

Se pidió a los docentes valorar su nivel o grado de formación en 8 contenidos TIC. El valor de la media global (3,81) pone en evidencia que los docentes, en términos generales se atribuyen una formación más bien suficiente o buena. La figura 2 muestra el orden descendente de los contenidos TIC planteados, en función de su valoración media, donde se aprecian perfectamente dos niveles, superior: procesador de textos, uso de internet (acceso, navegación y búsqueda), manejo técnico de herramientas tecnológicas (computador, proyector, reproductor de video, etc.) y estrategias de integración de las TIC en aula; y otro de nivel inferior: presentaciones multimedia, bases de datos, hoja de cálculo y creación de recursos didácticos digitales (webquest, e-portafolio, página web, wiki, blog, etc.).

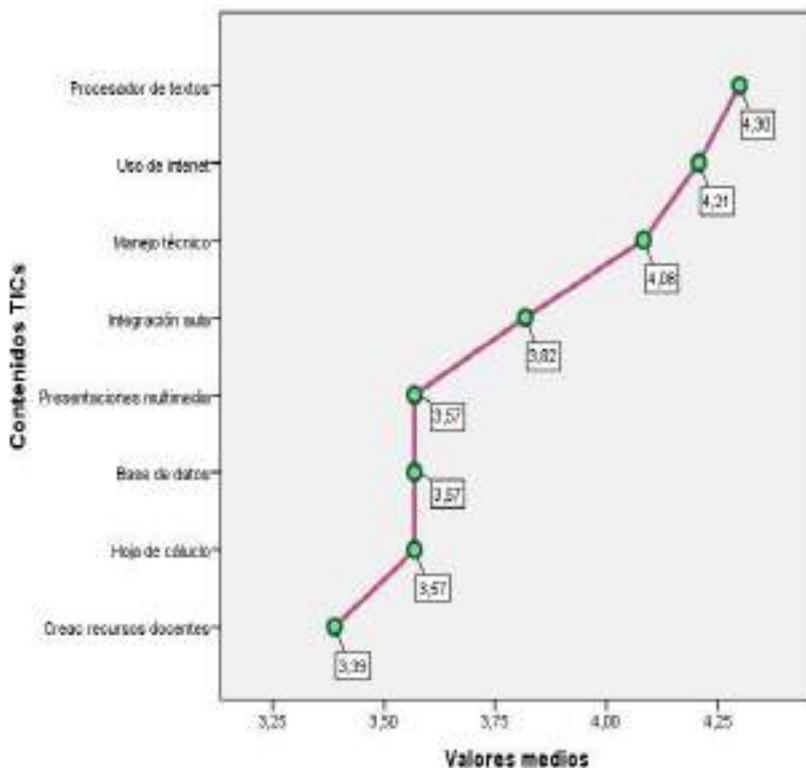


Figura 2. Diagrama de medias. Grado de formación en contenidos TIC.

Se plantea la hipótesis de existencia de relación inversa entre la edad y el nivel de formación en TIC, para lo que se utiliza la prueba Anova de un factor para determinar la existencia de diferencias en el sentido esperado, puesto que la edad está categorizada en 4 niveles. Se contrasta su resultado con la alternativa de Kruskal-Wallis (ver tabla 1). En ambas variables el valor de la media más elevado lo presentan los docentes con edad de entre 35-44 años; (17,33; 15,28 puntos); mientras que el

valor de la media más bajo lo presentan los docentes más jóvenes (de 25-34 años), especialmente en los contenidos TIC del grupo de alta formación (14.13 puntos).

Variable /	Edad	N	Anova 1 factor			POST-HOC: Tukey(pares significativos)	Test Kruskal-W		Tamaño efecto f2
			Val- lor F	Gl	P		Chi2	P	
Contenidos con alta formación	25-34	8	2.59	3; 117	.090 NS	(25-34)<(35- 44)*	8.26	.043 *	.062
	35-44	16							
	45-54	17							
	55+	20							
Contenidos con forma- ción media/ baja	25-34	8	1.45	3; 117	.212 NS	N.S.	4.76	.207 NS	.036
	35-44	16							
	45-54	17							
	55+	20							

NS = No significativo (P>.05) * = Significativo al 5% (P<.05)

Tabla 1. Test de diferencia de medias. Formación en competencias TIC en función de la edad. Fuente: elaboración propia

Uso de competencias TIC

Se planteó el uso didáctico de tres grupos de competencias: técnicas, metodológicas y de desarrollo profesional, presentándose para el primer y segundo grupo una serie de indicadores. Las competencias TIC de desarrollo profesional no son muy utilizadas (véase tabla 2), con valores de media en la cercanía de los 3 puntos, concentrándose los mayores porcentajes de respuesta en la categoría *Algunas veces*. Aun así la participación en proyectos de investigación e innovación es la menos usada. Según el test Anova de medidas repetidas, ésta última variable presenta una diferencia significativa para $P<.001$ ($F=9.71$; 2 y 119 gl; $P=<.000$) con las otras dos.

Tabla 2. Análisis descriptivo (porcentajes). Uso de competencias TIC de desarrollo profesional (N=121). Fuente: elaboración propia.

Indicador	1 ^o Nunca	2 ^o Casi nunca	3 ^o Algunas veces	4 ^o Casi siempre	5 ^o Siempre	Descript. num.	
						Media	Dev. Est.
Compartir experiencias/opiniones en espacios virtuales.	14.9	10.8	33.1	14.9	17.4	3.00	1.29
Intercambio de actividades, trabajos y experiencias en revistas electrónicas.	14.0	14.0	30.6	23.1	18.3	3.17	1.28
Participar en proyectos de investigación e innovación.	26.4	19.0	28.9	14.0	11.6	2.65	1.32

Conclusiones

El objetivo de este estudio ha sido analizar las competencias TIC del profesorado universitario formador de maestros del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña en la República Dominicana. Las conclusiones que más destacan se inclinan porque el profesorado formador se atribuye un nivel de competencias TIC moderado e incluso alto en algunos casos; se caracteriza por ser mayormente técnica y se enfoca principalmente a competencias que suponen menor complejidad. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Ríos, Gómez y Rojas (2018) en un estudio realizado en Chile en el que cerca del 35% del profesorado se inclina por tener una alfabetización digital alta, afirmando tener un mayor dominio de la dimensión tecnológica y la informacional, y un menor dominio en la dimensión pedagógica (a pesar de que el 93% del

profesorado, de la Universidad Santo Tomas, tiene capacitación pedagógica).

El nivel de formación disminuye (de moderado a bajo) en competencias más complejas como la creación de recursos didácticos digitales (webquest, e-portafolio, blog, wiki, etc.), manejo de hoja de cálculo, gestión de base de datos, y diseño de presentaciones multimedia, coincidiendo nuestros resultados con los obtenidos por Cabrol y Vaillant (2014) y Coronado, Cantú y Rodríguez (2014).

Sobre el uso de competencias TIC los docentes perciben tener buen dominio en la selección de TIC en función de los objetivos y los contenidos de su asignatura y la utilización de recursos en línea (Youtube, Drive, etc.); en tanto que muestran mayores dificultades en el uso de la plataforma Moodle, medios electrónicos (Skype, Gmail, etc.) y el e-libro en el aula. Llama la atención la carencia en la participación en proyectos de investigación e innovación, la cual puede estar estrechamente relacionada con la no posesión del grado académico de doctor, lo que se da en la gran mayoría de los docentes. En este sentido, nuestros resultados coinciden con los aportados en los informes más recientes del MESCyT (2011, 2012, 2015, 2017), una situación que está presente en el resto de IES de la República Dominicana. Por ello, compartimos con Durall, Gros, Maina, Johnson, y Adams (2012) que para mejorar la calidad educativa es crucial que las IES aborden la profesión docente como un campo de investigación y ensayo.

Respecto a la relación variables sociodemográficas y niveles de competencias en TIC (formación y uso) se evidencia la presencia del factor generacional en la frecuencia en la formación, ésta es mayor en los docentes de mediana edad (entre 35-44), en tanto que los docentes con edad más avanzada (55+) muestran cierta resistencia a la hora de participar en los cursos de capacitación y actualización. También son éstos los que muestran mayor dificultad en la utilización de las competencias TIC. Nuestros resultados coinciden con los de Román-García, Almansa-Martínez & Cruz-Díaz (2016); Vaillant (2013) y Cabrol y Székely (2012). Estas conclusiones vienen a indicar, coincidiendo con Pérez y Tayie (2012) que al menos durante el próximo decenio la formación en competencias TIC será un reto candente en el sistema educativo dominicano, por lo que compartimos con García-Valcárcel, Basilotta, Cabezas, Casillas, González, Hernández y Mena (2015) la idea de que para que un sistema educativo pueda atender las demandas de la sociedad del conocimiento, debe contar con docentes que diseñen, experimenten y evalúen experiencias de aprendizaje enriquecidas con TIC.

Referencias

- Area, M. y Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, N. ° Monográfico, 46-74. Doi: 10.3989/redc.2012.mono.977

- Barroso, J. & Cabero, J. (2013). Rethinking e-learning to e-learning 2.0 [Replanteando el e-learning: hacia el e-learning 2.0]. *Campus virtuales*, 2(2), 76-87. Doi: <https://goo.gl/oZxDLC>
- Berroeta, H. y Vidal, T. (2012). Una propuesta Multimétodo para un Abordaje Transaccional del Espacio Público en la Escala de Barrio. *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social*, 12(1), 209-237. Doi: <https://goo.gl/HJFB3b>
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 111-132. Doi: <https://goo.gl/130FET>
- Cabrol, M. y Székely, M. (Eds.). (2012). *Educación para la transformación*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de: <https://goo.gl/ChdHPu>
- Coronado, E., Cantú, M. y Rodríguez, C. (2014). Diagnóstico universitario sobre el uso de la TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad educativa presencial en Santo Domingo. *EDUTEc*, 50. Doi: <https://goo.gl/DHGivR>
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. y Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica, 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Doi: <https://goo.gl/QdXszy>
- García-Valcárcel, A. y Alonso, M.D. (2009). Formación del profesorado universitario. En A. García-Valcárcel (Coord.), *La incorporación de las TIC en la docencia universitaria: recursos para la formación del profesorado* (pp. 11-36). Barcelona, España: Davinci.
- García-Valcárcel, A., Basilotta, V., Cabezas, M., Casillas, S., González, L., Hernández, A., y Mena, J.J. (2015). La formación del profesorado universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad de Salamanca. *RELATEC*:

- Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 14 Núm. 1, 75-88. Doi: <https://goo.gl/YzmwiU>
- Gómez, I. y Ruiz, M. (2018). Interdisciplinariedad y TIC: nuevas metodologías docentes aplicadas a la Enseñanza Superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 66-80. Doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.05>
- Gutiérrez, A. & Tyner, K. (2012). Media Education, Media Literacy and Digital Competence. *Comunicar*, 38, 31-39. Doi: <https://goo.gl/Gb7s6e>
- Jiménez, V., Alvarado, J. M. y Llopis, C. (2017). Validación de un cuestionario diseñado para medir frecuencia y amplitud de uso de las TIC. *EDUTEc: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61. Doi: <https://goo.gl/rLcXiZ>
- López-García, X., Rodríguez-Vázquez, A. & Pereira-Fariña, X. (2017). Technological Skills and New Professional Profiles: Present Challenges for Journalism. *Comunicar*, 53, 81-90. Doi: <https://doi.org/10.3916/C53-2017-08>
- Marín, V. y Cabero, J. (2015). Innovando en el aula universitaria a través de Dipro 2.0. *Sophia. Revista de Investigaciones en Educación*, 11 (2), 155-168. Doi: <https://goo.gl/dhWvfi>
- MESCyT (Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología). (2011). *Informe General Sobre Estadísticas de Educación Superior 2006-2009*. Santo Domingo. Obtenido de: <https://goo.gl/y59x2r>
- MESCyT (2012). *Informe General Sobre Estadísticas de Educación Superior 2010-2011*. Santo Domingo. Obtenido de: <https://goo.gl/y59x2r>
- MESCyT (2015). *Informe General Sobre Estadísticas de Educación Superior 2013 y 2014 y Resumen Histórico 2005-2014*. Obtenido de: <https://goo.gl/y59x2r>

- MESCyT (2017). *Informe general sobre estadísticas de educación superior 2015 y resumen histórico 2005-2015*. Obtenido de: <https://goo.gl/y59x2r>
- Pérez, A. y Pedrero, L.M. (2015). De la alfabetización digital a la práctica digital. *Congreso Internacional: Cultura digital, Sociedad y Comunicación*. Universidad San Jorge, Zaragoza, España. Doi: <https://goo.gl/2nHEbW>
- Pérez, A. y Rodríguez, M.J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España). *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399-415. Doi: <https://goo.gl/Nwy56G>
- Prendes, M.P. (Dir.) (2010). *Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: programa de Estudio y Análisis*. Informe de proyecto EA 2009-0133 de la Secretaria de Estado de Universidades e Investigación. Doi: <https://goo.gl/M6aNx>
- Ríos, J.M., Gómez, E.R., y Rojas, M.P. (2018). Valoración de competencias TIC del profesorado universitario: un caso en Chile. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 55-65. Doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04>
- Román-García, S., Almansa-Martínez, A. & Cruz-Díaz, M. (2016). Adults and Elders and their use of ICTs. Media Competence of Digital Immigrants. *Comunicar*, 49, 101-110. Doi: <https://goo.gl/JS1aVY>
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. París, Francia. Doi: <https://goo.gl/8rp2w7>
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Argentina: UNICEF. Doi: <https://goo.gl/EaiBY1>

- Vaillant, D. (2014). Formación de profesores en escenarios TIC. *Revista e-Curriculum, São Paulo, 12(2)*, 1128-1142. Doi: <https://goo.gl/Rb47zF>
- Vera, J.Á., Torres, L.E. y Martínez, E.E. (2014). Evaluación de competencias básicas en TIC en Docentes de Educación Superior en México. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación, 44*, 143-155. Doi: <https://goo.gl/2CXnY1>

npS® en la enseñanza digital

Diego Carmona Fernández, Miguel Ángel Jaramillo Morán,
Luis Alberto Horrillo Horrillo y Diego Rodríguez Méndez

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

En [1] podemos leer que *“...el objetivo general de las reformas emprendidas en todos los países europeos: mejorar la formación inicial que reciben los profesores para responder a las nuevas demandas de una sociedad en cambio... se hace necesaria también una mejora de la formación permanente del profesorado en el ejercicio de su profesión”*.

Esta mejora de la formación permanente debe ir en sintonía con el enfoque competencial que se le reclama para la formación de alumnos, en un contexto mundial donde cada vez más se necesita pasar de una docencia centrada en la enseñanza a otra centrada en el aprendizaje, de pensar en finalidades que persigue el profesor a resultados de aprendizaje que ha de alcanzar el alumno [2], [3].

En este trabajo se recogen los resultados de la aplicación de una metodología innovadora como *no problems...Solutions*, npS® aplicada al aula en contextos diferentes, uno de los cuales es la propia formación del profesorado para mejorar su desempeño competencial como docente en la programación e impartición

de asignaturas bajo enfoque competencial, proporcionándole una serie de recursos de gran utilidad para la docencia a través de campus digitales.

Método

npS[®], *no problems...Solutions*, es una metodología basada en fundamentos de un amplio conjunto de disciplinas, técnicas y herramientas (Project management, coaching, psicología, flipped classroom, ABP/PBL, design thinking, estudio del caso, resolución de conflictos y negociación, modelos win-win...), que busca “situar” al alumno ante una “situación a resolver” que será la que nos permitirá dirigir todo el proceso de aprendizaje del alumno, situación que se convierte en un proyecto y es tratado como tal, primero mediante un proceso de mejora del desempeño competencial en el ámbito emocional (decálogo *npS*), y después en el ámbito técnico, permitiendo formar personas ECI (emocional y competencialmente inteligentes).

Imaginemos la “situación a resolver” siguiente: *crear un curso para formar a profesores para que programen sus asignaturas evolucionando de una visión de la misma por temas y contenidos, a otra por competencias y resultados de aprendizaje.*



Figura 1. Concepto de competencia para npS®. Hexágono npS®.
Fuente: Elaboración propia.

npS® comenzaría por convertir esta situación a resolver en un “*proyecto*” aplicando sobre él los pasos de la gestión y dirección integrada de proyectos mostrados en el hexágono de la figura 1 derecha, característicos de la disciplina Project Management, lo que permitiría sistematizarlos de forma ordenada facilitando su implementación.

En el caso ejemplo seleccionado en este trabajo, donde se trataría de enseñar a programar una asignatura por competencias, se completaría en primer lugar la matriz KWL (matriz know-want-learn), con aquello que sabemos, siendo el primer objetivo de la columna W (qué queremos conocer), definir los resultados de aprendizaje esperados.

En este caso se comenzaría por enumerar los resultados de aprendizaje (RA) que el alumno debe alcanzar, extrayéndolos de tres fuentes: la *legal*, esto es, lo que nos marcan las directrices de los currículos ministeriales, de la universidad y/o el centro; la *profesional*, es decir, lo que los empleadores esperan encontrar en el profesional que estamos formando; y la *motivacional*, esto es, aquello que motiva al alumno, que le hace sentirse realizado y para lo que quiere y desea formarse.

npS[®] proponer formular los RA de acuerdo con lo establecido en la Guía ANECA de los resultados del aprendizaje [4]. Para ello, deben formularse atendiendo a los 4 elementos mostrados en la figura siguiente, donde los 3 primeros son fundamentales, pero se aconseja también incluir el cuarto (finalidad), puesto que contribuye altamente en el aspecto motivacional.



Figura 2. Elaboración de RA bajo enfoque npS®. Fuente: Elaboración propia.

Así, por ejemplo, un RA podría ser formulado como sigue: “el profesor (alumno en este caso) será capaz de... *definir* (verbo) *resultados de aprendizaje* (objeto) *aplicables a la enseñanza virtual* (contexto) *para la actividad formativa XXXX que desea programar* (finalidad). Este RA sería catalogado dentro del “saber hacer”, de entre los 6 ámbitos del saber que para el término competencia considera esta metodología (podría abarcar otros ámbitos del saber en mayor o menor medida, pero en este caso consideramos predominante el indicado). Este RA, junto con otros, conformarían una competencia específica (técnica en este caso) de las que pretendemos que el profesor (alumno) mejore su desempeño en esta actividad formativa.

Para este RA habría que definir, a continuación, un criterio de evaluación (CE) que permitiera evaluar el grado de aprendizaje alcanzado. El criterio podría ser, por ejemplo, que *“al menos sean definidos 6 RA bajo la metodología descrita para una competencia dada seleccionada por el profesor”*. Junto a ello, cabría definir un criterio de desempeño (CD), para evaluar el grado de aprendizaje. Este podría venir dado en forma de rúbrica por su facilidad para aplicarlo online en entornos Moodle, siendo del tipo, por ejemplo: *0 si no define los RA; 1 si define algunos, pero solo recogen verbo y objeto; 2 si define entre 4 y 6 RA y tienen verbo, objeto y contexto; y 3 si define los 6 RA con sus 4 componentes.*

Una vez definidas las competencias, RA, CE y CD, puede ya seleccionarse qué contenidos se creen necesarios para la acción docente y, lo que es fundamental, qué proyecto *npS*[®] nos va a servir para implementarlos y mejorar las competencias de los alumnos.

npS[®] cuenta con numerosos recursos disponibles que ayudan a secuenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en lo relativo a la programación previa bajo enfoque competencial por parte del profesor, sobre la base de resultados de aprendizaje, como en lo relativo al desarrollo del proceso de aprendizaje posterior del alumno. Se implementa, como variante de los tradicionales ABP/PBL, trabajando los “contenidos” a medida que son requeridos por el proceso, no antes, no de forma secuenciada, sino en la medida que son

demandados por el alumno o por la situación. A partir de ello, y tras crear un ambiente emocional adecuado previo en el que el alumno empatice con la situación tal y como demandan los procesos *design thinking*, se trabaja en formato *flipped classroom*, fomentando el “aprender a aprender” por parte del alumnado. Todo este contexto descrito nos exige actuar y mejorar nuestro nuevo rol como *profEEESor*⁸.

npS[®] centra su actuación sobre 12 competencias para personas ECI consideradas claves hoy en día. Una de ellas tiene que ver expresamente con la competencia digital, orientando el proceso de aprendizaje del alumno hacia la mejora de su desempeño en este ámbito desde el primer momento, presentándole numerosas técnicas y herramientas centradas en el contexto digital: aplicaciones para la toma de decisiones, para comunicación en equipo, para el control del proyecto, para la planificación de la EDT (estructura de desglose del trabajo), etc.

El proyecto a implementar en el aula deberá permitir hacer un recorrido por todos los contenidos que hemos seleccionado previamente. Así, por ejemplo, en el caso de un Máster en Gestión Integral de Proyectos, empleamos como proyecto de base que el alumno realice “*un edificio de consumo casi nulo (NZE)*”, aplicando todas las fases de la gestión de proyectos que nosotros hemos incluido en forma de resultados de

8 Acónimo que refleja el papel esperado de profesor orientador que se supone ha de tener el profesor tradicional en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior ante la implantación de los modelos de enfoque competencial.

aprendizaje. En el caso de una asignatura de Geografía por ejemplo, podría seleccionarse como proyecto “*un viaje por Europa u otras partes del mundo*”; en el caso de una asignatura de Matemáticas, el proyecto podría ser “*la presencia de los números en el día a día y su influencia en lo que hacemos*”, etc.



Figura 3. Metodología npS®: fases. Fuente: Elaboración propia.

A través de los espacios virtuales, iríamos utilizando recursos como los *foros* para aplicar flipped classroom, de forma que planteando al alumno “retos” relacionados con los resultados

de aprendizaje, este fuese trabajando sobre el material que después abordaríamos en sesiones siguientes.

En las primeras fases del proyecto resulta fundamental hacer partícipe al alumno del “decálogo *nps*®” por su fuerte componente motivador, permitiéndole al alumno empatizar con la situación a resolver, elemento característico de los procesos design thinking.

Finalmente, un elemento imprescindible de la metodología es realizar, de forma conjunta con los alumnos, un listado de lecciones aprendidas de todo el proceso con dos finalidades: una, servir de refuerzo para el aprendizaje significativo, y dos, incorporarlas a nuestra base de datos de lecciones aprendidas para que, en contextos futuros similares, puedan ser utilizadas a fin de encontrar soluciones y evitar errores similares a los cometidos.

Resultados

En este trabajo se ha mostrado cómo implementar *nps*® en diferentes procesos formativos. Estos pueden tener lugar tanto de forma online, utilizando como soporte un campus virtual, como presencial.

En concreto, y gracias a ella, ha sido posible implementar un Máster de forma online totalmente sin que suponga menoscabo en el desempeño competencial del alumnado

buscado en relación a ediciones anteriores donde el proceso de enseñanza-aprendizaje tuvo lugar de forma presencial.

Algunos de los resultados más destacados obtenidos son:

- La puntuación del 96% de los estudiantes superó la calificación de 4.82/5 en relación a *“su satisfacción con esta metodología cuando se compara con los más clásicos utilizados en las asignaturas o actividades de aprendizaje que habían realizado anteriormente”*.
- La puntuación de las rúbricas sobre el rendimiento de competencias aplicadas al final del proceso de aprendizaje para cada alumno, en relación con las 12 competencias clave detalladas en 76 RA analizados, mejoró 1.5 puntos en relación con la alcanzada en las mismas rúbricas cuando se aplicaron al comienzo de la misma actividad de aprendizaje.
- El nivel de satisfacción del estudiante con la actividad docente en uno de los temas mejoró de un 6.96 inicial a 9.38 de un máximo de 10.

Conclusiones

El socio-constructivismo defendía que el aprendizaje se mejoraba cuando se desarrollaba el concepto de *“situación”*, esto es, cuando se conseguía situar al alumno ante situaciones

reales donde se sintiese como un stakeholder más, empatizando con dicha situación.

Jonahert (2001) defendía también este concepto de “situación”, dividiendo el término competencia en una serie de saberes que era necesario potenciar situando al alumno en el contexto específico de la situación, enfrentándolo a ella.

En [3] se cita, a partir de Oser y Baeriswyll (2001), que la metodología constituye el núcleo central de la coreografía didáctica, ejerciendo un papel fundamental en la cualidad de los aprendizajes, considerándola un “*cruce de influencias entre diversos factores*”, entre los que se incluyen la formación para la docencia y la mejora de los recursos empleados para la docencia.

npS[®] permite a los actores, en un momento en el que parece que el temido e indeseable efecto “*rust out*” parece invadir las aulas, además de alcanzar la meta con éxito, disfrutar del camino.

Referencias

- [1] Dirección General de Calidad, Innovación y Formación del Profesorado. (2011). Modelo de competencias profesionales del profesorado. http://csfp.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Modelo_de_Competiciones_Profesionales_del_Profesorado_Definitivo_7CyL.pdf (Visitado: 09/09/2018).
- [2] Ministerio de Educación y Ciencia. (2006). Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la Universidad.

https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=12114_19 (Visitado: 09/09/2018). Madrid: Secretaría General Técnica.

- [3] Secretaría de Estado de Universidades. Consejo de Coordinación Universitaria (2006). Comisión para la renovación de las metodologías educativas en la universidad. Objetivos, estrategias, calendarios y costes de la renovación metodológica. *<https://www.ugr.es/~filosofia/recursos/innovacion/convo-2005/tecnicas-estudio/renovacion-metodologias-educativas-en-universidad.pdf>* (Visitado: 09/09/2018).
- [4] Aneca. (2013). Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje. Versión 1.0. Madrid: ANECA. *http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf*. (Visitado: 09/09/2018).

La innovación pedagógica digital en Global Campus Nebrija

Cristina Villalonga Gómez y Patricia Ibáñez Ibáñez

Global Campus Nebrija-Universidad Nebrija (España)

Introducción

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación no implica un cambio de paradigma en la forma de enseñar y aprender. Siguiendo a Aparici (2009), la pedagogía de la transmisión continúa llevándose a cabo en las aulas, siendo una reproducción de los conocimientos la que predomina pero de una forma más eficaz con la inclusión de las TIC. Una pedagogía que intenta pensar en lo digital no centra su discurso en plataformas y herramientas sino en el conjunto de posibilidades, valores y principios que se abren en el nuevo entorno en red (Romero y Magro, 2016).

En este ámbito, el docente tiene un papel fundamental en el cambio de paradigma hacia una pedagogía digital, su formación. El contexto educativo actual exige que estos desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en su formación. El docente es considerado un guía que facilita el aprendizaje y enriquecimiento de sus estudiantes, diseñando las

oportunidades idóneas para tal fin. Para ello, es fundamental que el profesorado esté preparado adecuadamente y es necesario que conozca cómo puede contribuir al aprendizaje de estos estudiantes.

La Universidad Nebrija y Global Campus Nebrija (en adelante GCN) apuesta por la formación en competencias digitales del profesorado que imparte docencia en las titulaciones online y blended. La metodología de enseñanza y para el aprendizaje de GCN establece que el profesorado debe tener competencias digitales básicas como requisito imprescindible para desarrollar con éxito la docencia en entornos virtuales. Sin embargo, para mejorar la calidad de la enseñanza y las destrezas digitales, con carácter anual, el departamento de Recursos Humanos (en colaboración con otros departamentos) convoca formaciones de diversas temáticas entre las que se encuentran acciones relacionadas con la competencia digital del profesorado tales como “herramientas de trabajo colaborativo y cooperativo”, “Uso de las plataformas virtuales” y “Evaluación y autoevaluación en entornos digitales”, entre otras. Del mismo modo, desde hace dos cursos académicos, GCN ofrece el curso “e-teacher. Cómo ser un maestro del blended learning”, al profesorado de la universidad que durante 12 semanas trabaja de manera intensa la competencia digital. Más allá de las formaciones, el profesorado también cuenta con el apoyo continuo del equipo GCN, no solo para la resolución de dudas sobre el funcionamiento de las

herramientas y plataformas, sino para la investigación de nuevas acciones pedagógicas en estos entornos digitales.

Como parte de la metodología de enseñanza y para el aprendizaje de GCN (Global Campus Nebrija, 2016) y con carácter semestral, las direcciones de las titulaciones online y blended junto con el gestor/a e-learning de dichas titulaciones y la coordinación del departamento, mantienen reuniones con la finalidad de detectar posibles mejoras en cualquier aspecto de las titulaciones basándose en una serie de herramientas: 1) Checklist: el instrumento de seguimiento de las asignaturas donde se analiza la utilización de las tecnologías educativas y su implementación; 2) Encuestas de satisfacción de la docencia: donde el alumnado valora la docencia incluida la pregunta nº 11 “El uso que el profesor hace del campus virtual me parece adecuado”; 3) Registro de la asistencia del profesorado a las formaciones establecidas en el Plan de Formación; y 4) El conocimiento de las destrezas digitales y el manejo del campus virtual del profesorado por parte de la dirección académica y el gestor/a e-learning de la titulación. En base a todos los indicadores y resultados, se detectó que el profesorado, en general, utiliza los elementos básicos de la plataforma Blackboard Learn (donde se desarrolla la actividad académica de las titulaciones) sin explorar todo el potencial que la misma ofrece.

Como consecuencia de ello, en el curso 2017/2018 se implanta el proyecto “Pedagogía Digital” cuyo destinatario es el

profesorado online y blended de la universidad. El objetivo es mejorar su competencia digital a través del desarrollo de dos acciones de mejora por docente que impliquen una evolución en el uso de herramientas digitales del campus virtual y que suponga, a su vez, una innovación que les permita salir de su zona de confort.

Método

El profesorado de la universidad posee diferentes niveles de destreza en los entornos digitales (ya sea profesorado que imparte docencia desde hace varios cursos académicos o recién incorporado) por lo que era necesario establecer una serie de categorías de competencia (basándonos en las herramientas e instrumentos comentados anteriormente) y agrupar a dicho profesorado por niveles para establecer las acciones de pedagogía digital que debían implementar. A continuación se establecen los niveles y las acciones correspondientes:

- Nivel avanzado: Formado por el profesorado considerado especialmente innovador y diestro con las tecnologías educativas y su aplicación didáctica en las plataformas. Es decir, destacan del resto por sus propuestas tecno-pedagógicas. Está formado por una treintena de docentes.

- Nivel medio: Este grupo lo conforman aproximadamente 60 profesores. Se trata de docentes que cumplen los mínimos y aportan además alguna otra herramienta o recurso de valor para sus estudiantes que marca la diferencia del resto de docentes.
- Nivel básico: Este grupo está conformado por una gran mayoría de profesorado novel de la universidad el cual, aunque debe poseer competencias digitales básicas para ser docente en entornos virtuales (tales como edición de contenido, herramientas de evaluación, entre otras) debe desenvolverse con una mayor destreza en dichos entornos e incorporarlos a la docencias con fines pedagógicos.

En función de dicha categorización, se plantearon varias acciones de mejora (una media de cinco) para cada uno de los tres niveles, de las cuales tenían que implementar dos de ellas:

Tabla 1. Niveles y acciones de pedagogía digital. Fuente: Elaboración propia

Nivel Avanzado				
Portafolio	Actividad P2P	Herramientas de recursos externos	Rúbricas de evaluación	Digitalización
Nivel Medio				
Dinamización de foros	Herramientas por grupos	Breakout rooms	Wikis	Videos a través de Kaltura
Nivel Básico				
Organización del menú lateral	Uso y configuración apropiada de herramientas de evaluación	Uso correcto de las herramientas de comunicación	Contextualización de la asignatura	Documentación extra y Humanización del campus virtual

Resultados

El profesorado que ha participado en este proyecto se corresponde con los que tienen docencia en el segundo semestre del curso académico 2017-2018 en las titulaciones online y blended de la universidad, un total de 249. Como puede verse en el siguiente gráfico, 26 profesores se establecieron en el nivel elevado, 56 en el nivel medio y la gran mayoría del claustro en el nivel básico (167).

Tabla 2. Distribución del profesorado por niveles de competencia digital. Fuente: elaboración propia.

Nivel elevado	Nivel Medio	Nivel Básico
26	56	167

Una vez finalizado el proyecto, los resultados indican que de 251 docentes que participaron en el proyecto, el 57,83% ha aplicado nuevas herramientas en el campus virtual. Si lo anteriormente comentado lo distribuimos por niveles, en el elevado se puede observar que 7 docentes sí han realizado las innovaciones que se han establecido, 25 el nivel medio y 119 en el nivel básico como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Resultados del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Nivel elevado	Nivel Medio	Nivel Básico
7	25	119

En relación con las acciones de pedagogía digital que han implementado el profesorado por niveles, en el elevado, las más frecuentes (en el siguiente orden) son: 1) Digitalización; 2) Rúbrica; 3) P2P; 4) Portafolio y 5) Herramientas y recursos externos.

	Portafolio	P2P	Herramientas y recursos externos	Rúbrica	Digitalización
Nivel elevado	4	5	1	0	0

Tabla 4. Acciones más implementadas en el nivel elevado. Fuente: Elaboración propia.

En relación con el nivel medio, las acciones más realizadas en este nivel, como se muestra en el siguiente gráfico, han sido la dinamización de foros, la utilización de herramientas por grupos, las breakout rooms en las sesiones síncronas, la creación de wikis para realizar trabajos colaborativos, la configuración del contenido digitalizado en el campus virtual y por último, la configuración de actividades para su realización a través de la herramienta de edición de vídeos Kaltura.

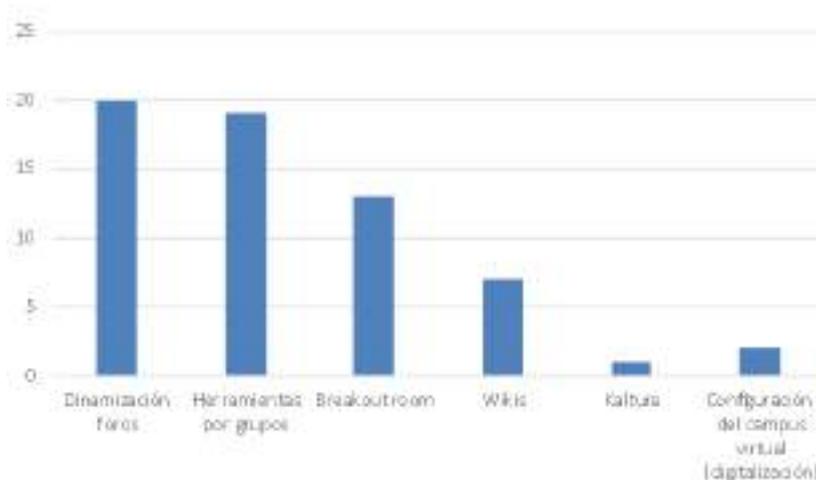


Gráfico 2. Acciones más implementadas en el nivel medio. Fuente: elaboración propia.

En cuanto al último nivel, las acciones que más se han llevado a cabo, como puede verse en la gráfica, han sido la organización del menú lateral y sus elementos; el uso y configuración de las evaluaciones y el uso correcto de las herramientas de comunicación. En menor medida, el profesorado ha realizado la contextualización de la asignatura, una presentación personal; ha nombrado las videoconferencias y ha realizado un anuncio cada cuatro sesiones sobre las mismas y ha enriquecido la asignatura con documentación adicional.

Conclusiones

El objetivo de este proyecto es mejorar la competencia digital del docente a través del conocimiento y la implementación de

al menos dos acciones de innovación en sus respectivas asignaturas que implicase una mejora en el uso de las herramientas del campus virtual.

Una vez extraídos los resultados, las conclusiones que derivan de los mismos son las siguientes:

El profesorado es consciente de la importancia de ofrecer nuevas formas de aprendizaje al alumnado y de la fuerza que actualmente tienen las tecnologías en el ámbito educativo. Este quiere seguir aprendiendo a utilizar nuevas herramientas digitales para mejorar su competencia digital y además, aplicarlas a la enseñanza para ofrecer al alumnado nuevas formas de aprendizaje.

Más de la mitad del profesorado seleccionado en el presente proyecto ha realizado al menos dos acciones de mejora en sus asignaturas por lo que se considera que este ha valorado la innovación y las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje más allá de la mera transmisión de conocimiento.

El resto de los docentes ha realizado una o ninguna, situándose en una posición cómoda por miedo a no conocer las repercusiones que pueda tener en el alumnado la implantación de nuevas innovaciones o por no saber desenvolverse de manera idónea con ellas.

Es preciso señalar el desconocimiento del profesorado acerca de las potencialidades que hoy en día posee la enseñanza

online y el campus virtual en el desempeño de la docencia, perdiéndose la parte pedagógica y metodológica de la materia puesto que se consideran “expertos en la materia”.

Destacar que la mayoría del profesorado que tiene un nivel básico de competencia digital es debido a su reciente incorporación al claustro docente de la universidad. Como se ha señalado en este documento, el profesorado accede con unos requisitos mínimos de destrezas digitales por lo que era necesario comenzar a trabajar los aspectos tecno-metodológicos fundamentales.

Referencias

- Aparici, R. (2009). Pedagogía Digital. *Educação & linguagem*, 12(19), 80-94.
- Global Campus Nebrija, (2016). *Metodología de enseñanza y para el aprendizaje*. Recuperado el 09/08/2018 de <https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-ensenanza-aprendizaje.pdf>
- Romero Frías, E. y Magro Mazo, C. (2016). La emancipación intelectual en la sociedad digital: El maestro ignorante de Rancière en nuestros días. *Revista Letral*, 16, 89-105.

Los riesgos de las redes sociales y su prevención en los mayores

Diego Gudiño Zahinos

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La rápida evolución de las nuevas tecnologías ha provocado grandes avances en diferentes ámbitos; más concretamente, áreas como la educación o la medicina han experimentado una gran revolución. Sin embargo, la “red de redes” también ha desencadenado el surgimiento de algunos problemas, como la desprotección de los mayores frente a los posibles riesgos a los que se exponen al utilizar ciertas herramientas; por ello, dar una respuesta eficaz a este grave problema se ha convertido en una necesidad tanto en el entorno familiar como en las instituciones educativas.

Según Del Fresno et al. (2016), las redes sociales son plataformas tecnológicas en línea que se centran, síncrona y asíncronamente, en las interacciones humanas de manera local y global. Internet y su estructura han permitido el desarrollo y uso de estas herramientas con gran proliferación, las cuales han sido diseñadas para interactuar con otros usuarios y permitir la comunicación entre ellos.

Las redes sociales tienen una gran influencia social y son útiles para difundir información sobre opiniones y creencias. Además, son herramientas que tienen una interfaz muy amigable, permitiendo que su manejo sea rápido y sencillo. Por otro lado, la gran mayoría de ellas son gratuitas y su fácil acceso ha provocado que el número de usuarios vaya en aumento. Las innumerables ventajas que ofrecen las redes sociales, así como la posibilidad de conformar grupos de interacción, suele ser beneficioso para quienes tienen dificultad al socializarse. Sin embargo, su utilización puede convertirse también en una fuente de peligro, especialmente en un sector de la población como son los mayores.

Con respecto a los riesgos que existen con el uso de las redes sociales, son necesarias más investigaciones para determinar los factores críticos que cambian las conductas de riesgo, así como desarrollar ciertas pautas para afrontar dichos riesgos (Schellens et al., 2014). Son varios los peligros que destacan por mal uso de las redes sociales como el acoso por la red, suplantación de identidad o la tecnoadicción. En este último problema, Requesens y Echeburúa (2014) manifiestan que para evitarlo es necesario reducir los factores de riesgo que pueden desencadenarla; éstos, concretamente, pueden ser personales, familiares y/o sociales. Ambos autores señalan que para combatir estos factores y evitar de este modo adicciones de tipo conductual es necesario trabajar la autoestima.

Según Montes-Sotelo (2016), la fuerte capacidad adictiva a Internet, así como a las redes sociales se debe a su amplia disponibilidad, bajo costo y fácil manejo. Aunque no todos los investigadores en el área están de acuerdo con la caracterización de las redes sociales como un elemento adictivo, se puede inferir que el uso excesivo del Internet que causa detrimento en la conducta de un individuo acaba causando perjuicio y nocividad en el mismo.

Como objetivo principal de esta investigación se pretende ofrecer una revisión documental en la cual muestra el impacto del uso de las redes sociales en España, intentando con ello, conocer los efectos y posibles soluciones ante este hecho que se pueden obtener tras haber recopilado y extraído la información de las bases de datos científicas que tenemos a nuestra disposición.

Método

Para elaborar esta investigación, se ha seguido una metodología basada en una exhaustiva investigación documental teniendo en cuenta los términos especificados en las palabras claves. Resulta interesante mostrar la documentación disponible en la red sobre esta temática, dado que es un tema de actualidad que preocupa a la sociedad. Algunas de las cuestiones que han guiado esta investigación son las siguientes:

- ¿Cuál es el origen de las redes sociales?
- ¿Qué porcentaje de usuarios utilizan habitualmente redes sociales en España?
- ¿Cuáles son las redes sociales más usadas por los adultos?
- ¿Qué tipología de redes sociales existen?
- ¿Cuáles son los riesgos por el uso de las redes sociales?
- ¿Cómo podemos actuar ante los efectos negativos que pueden producir las redes sociales?

Debido a la escasa literatura sobre el tema en cuestión, los criterios de inclusión, así como los de exclusión han sido concisos a la vez que amplios. A continuación, se indican todos y cada uno de ellos:

1. Años de las investigaciones: se han seleccionado aquellos estudios, experiencias y propuestas llevadas a cabo desde 2007 hasta la actualidad.
2. Zona geográfica: es importante que las investigaciones se hayan desarrollado en España ya que existen revisiones que muestran la situación de las redes sociales en otros países, y esto es un criterio a tener en cuenta ya que las redes sociales dependen en gran parte de la sociedad y la cultura de cada país.

3. Edad de la población: los datos recogidos hacen referencia a la población en general, tanto jóvenes como adultos.
4. Investigaciones, experiencias y propuestas publicadas o indexadas en revistas científicas, repositorios institucionales de universidades, bases de datos educativas, portales bibliográficos de prestigio, entre otros.

Para acometer la investigación se han seguido dos procesos: el primero ha sido seleccionar los lugares de búsqueda de diversa índole; principalmente, se han utilizado recursos electrónicos de información. En este sentido, las búsquedas se han extraído de tres fuentes fundamentales: bases de datos de científicas, portales bibliográficos y repositorios institucionales de universidades españolas y latinoamericanas. En el segundo proceso se ha procedido a realizar las búsquedas teniendo en cuenta las palabras claves: Social Network, Internet risk y Techno addiction.

Resultados

Con el fin de obtener la información necesaria sobre el tema en cuestión, en algunas fuentes se han entrecomillado los términos para que los resultados que se obtengan sean los que exactamente contienen las palabras claves.

Tabla 1. Fuente de búsqueda y frecuencia de documentos según descriptor. Fuente: Elaboración propia.

Fuentes⁹	Documentos / Palabras Claves		
	<i>Social Network</i>	<i>Internet risk</i>	<i>Téchno addiction</i>
ERIC	1521	234	2
Google Scholar	14500	1380	111
TESEO	44	0	0
Dialnet	194	14	3
Redalyc	3576	10	0
CSIC	4606	8	4
Redined	177	0	4
Redib	612	1	1
Agora	465	74	288
UCM	27	0	0
DOAJ	9853	275	2
UNED E- ESPACIO	23	0	0
RE-UNIR	26	0	12
DEHESA	163	1	3
TOTAL	35787	1997	430

⁹ Puede verse en el Anexo I los enlaces de las distintas fuentes de información donde se han buscado las palabras claves.

Como se puede comprobar en la tabla 1, destacan los documentos localizados con las palabras clave: "Social Network" y "Internet risk"; sin embargo, son minoría los documentos localizados mediante el uso del descriptor "Techno addiction". Por otro lado, los lugares de búsqueda donde más documentos se han encontrado han sido Google Scholar y DOAJ, precedidos por CSIC y Redalyc, con una diferencia no muy amplia entre ellas. A continuación, se presenta un análisis de todos los documentos revisados según los resultados obtenidos en la tabla anterior.

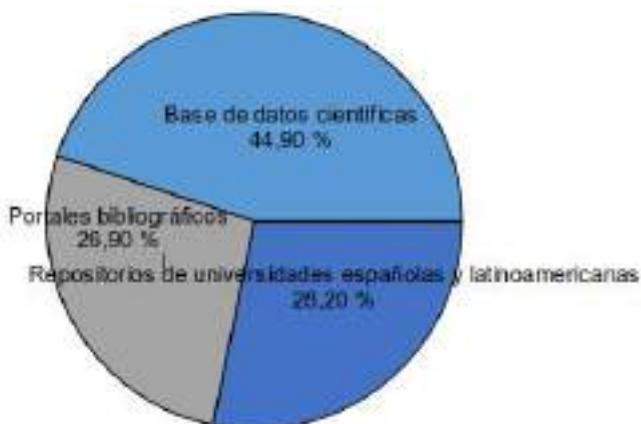


Gráfico 1. Porcentaje de documentos que contienen la palabra clave "Social Network" según su fuente. Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 1, se puede apreciar que casi la mitad de los documentos localizados al realizar la búsqueda usando como palabra clave "Social Network" se encuentran en bases de datos científicas, mientras que el porcentaje restante se distribuye

de manera similar entre los repositorios de las universidades españolas y latinoamericanas, y los portales bibliográficos.

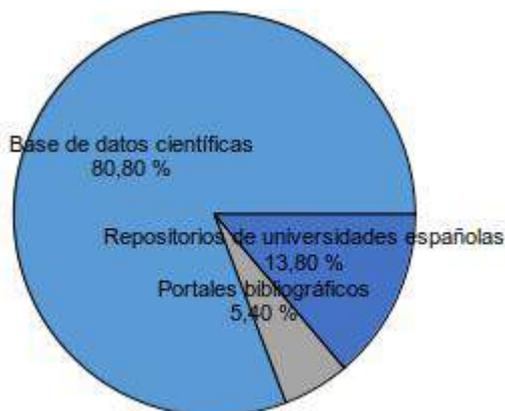


Gráfico 2. Porcentaje de documentos que contienen la palabra clave “Internet risk” según su fuente. Fuente: elaboración propia.

El gráfico 2 refleja que las bases de datos científicas son las fuentes en las que se puede localizar un 81% de los documentos que se obtienen si realizamos una búsqueda utilizando como descriptor “Internet risk”. Casi un 14% se pueden localizar en repositorios de universidades españolas y latinoamericanas, y un 5% en portales bibliográficos.

En el gráfico 3 se muestra que, los portales bibliográficos son las fuentes en las que se localizan el 70% de los documentos que se obtienen si realizamos una búsqueda utilizando como descriptor “Techno addiction”. Cerca de un 26% pueden localizarse en bases de datos científicas y el resto en repositorios de universidades españolas y latinoamericanas.

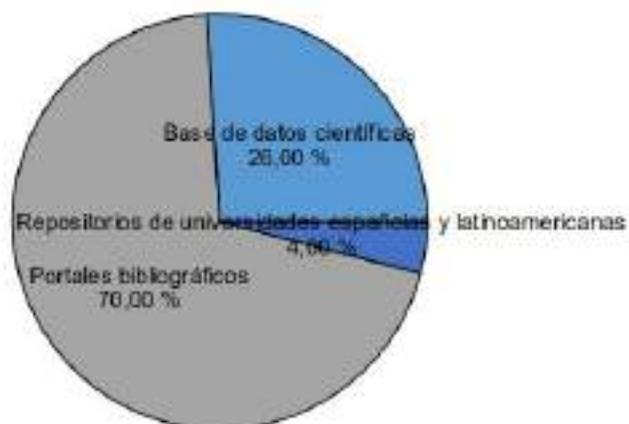


Gráfico 3. Porcentaje de documentos que contienen la palabra clave “Techno addiction” según su fuente. Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Las redes sociales han adquirido con el paso del tiempo gran importancia en la sociedad ya que permiten interactuar con otras personas de forma instantánea y en tiempo real. Su uso se ha extendido a los mayores, ya que supone un medio para comunicarse con amigos y/o familia de forma fácil, rápida y eficaz siendo en la mayoría de los casos gratuita.

Esto hace que las redes sociales sean emocionalmente estimulantes y por su rapidez e intensidad, y por consiguiente originado un importante impacto sobre la sociedad actual. Para los mayores, esto ha supuesto un nuevo reto al que se enfrentan debido a que la gran mayoría forman parte de la generación que se encuentra en la “brecha digital”.

Existen diversos problemas que pueden surgir por un mal uso de ellas, en este sentido, los mayores tienen el inconveniente de que estas herramientas son desconocidas para ellos y el desconocimiento en su uso pueden provocar ciertas dificultades a la hora de afrontar dichos problemas.

Como posibles vías de solución, con sustento científico y bajo la experiencia didáctica en este campo, se plantean las siguientes:

- Desarrollo de habilidades para la vida: sería una estrategia enfocada a la adquisición de herramientas necesarias para prevenir, neutralizar o moderar los factores de riesgos.
- Programas de inclusión digital para los mayores: crear herramientas que sean utilizadas como un instrumento pedagógico-didáctico que articula a medio y largo plazo el conjunto de actuaciones de las entidades y organismos para llevar a cabo una eficaz formación ofreciendo los medios necesarios.

Referencias

- Del Fresno, M., Daly, A. J., y Sánchez-Cabezudo, S. S. (2016). Identificando a los nuevos influyentes en tiempos de Internet: medios sociales y análisis de redes sociales. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS)*, 153(1), 23-40.
- Schellens, T., Vanderhoven, E., y Valcke. M. (2014). Enseñar a los adolescentes los riesgos de las redes sociales: Una propuesta de intervención en Secundaria. *Comunicar*. 22 (43), 1-9.

Requesens, A., y Echeburúa, E. (2014). *Adicción a las redes sociales y nuevas tecnologías en niños y adolescentes*. Madrid: Pirámide

Montes-Sotelo, A. (2016). *Adicción a las Redes Sociales*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla-México. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/29200/1/Montes_BUAP_2016_redes.pdf

Fuentes documentales

- ERIC: <https://eric.ed.gov/>
- Google Scholar: <https://scholar.google.es/>
- TESEO: <https://www.educacion.gob.es/teseo/>
- Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/>
- Redalyc: <http://www.redalyc.org/home.oa>
- CSIC: <http://bibliotecas.csic.es/biblioteca-virtual>
- Redined: <http://redined.mecd.gob.es/>
- Redib: <https://www.redib.org/>
- Agora: <http://agora.edu.es/>
- UCM: <http://www.ucm.es/portaldigital>
- DOAJ: <https://doaj.org/>
- UNED E-ESPACIO: <http://e-spacio.uned.es/fez/index.php>
- RE-UNIR: <http://reunir.unir.net/>
- DEHESA: <http://dehesa.unex.es/>

Integración de los Laboratorios LABFIS en las Redes Sociales

Elena Navarrete Astorga, Daniel Solís Cortes y
Antonio David García Gil
Universidad de Málaga (España)

Introducción

Es sabido que en la actualidad existe un nuevo perfil del alumnado, debido a que pertenece a la era digital y posee otro tipo de interacción con la sociedad y entorno. Es por ello que miembros del Laboratorio de Física LABFIS del departamento de Física aplicada I de la Universidad de Málaga hemos aprovechado este contexto para introducir dicho laboratorio en las redes sociales. Además, muchos alumnos de primer curso se encuentran perdidos en cuanto al manejo del laboratorio, por lo que mediante las redes sociales se les puede motivar para realizar los experimentos e informar de las novedades acontecidas en el laboratorio.

La red social Twitter está siendo usada en algunas universidades para mejorar la comunicación entre profesor y alumno, sobre todo en universidades estadounidenses [1], aunque se empieza también a conocer su potencial en las universidades españolas [2]. Para la generación actual, que dispone de uno o varios dispositivos electrónicos conectados a

la red, les resulta muy sencillo y rápido acceder a las redes sociales e informarse, de forma directa, de las novedades acontecidas en sus sitios de interés. Debido a ello, la red social Twitter ha sido la elegida para el comienzo de la inclusión de los laboratorios de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga en las redes sociales, si bien la intención es abrir el horizonte a otras redes como YouTube, por ejemplo.

El Departamento de Física Aplicada I de la Universidad de Málaga ha creado y presentado en Twitter una cuenta (@LABFISo) [3] con la finalidad de facilitar a los alumnos una mejora en la comunicación, interacción y asimilación de diferentes conceptos de Física presentes en los experimentos de los laboratorios de Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga.

En nuestro departamento hemos querido actualizarnos e integrarnos en las redes sociales a fin de establecer un vínculo de comunicación más acorde al perfil del estudiante y utilizar esta plataforma para difundir ciencia y conocimiento relacionado con la Física.

Esta cuenta ayuda al profesorado y personal técnico a coordinarse y comunicarse más eficientemente y de modo casi instantáneo con el alumnado. Dichos alumnos pueden conocer previamente toda la información relevante en materia de seguridad, ubicaciones, calendarios, novedades, cambios de

horarios, etc... Toda esta información se pretende distribuir a través de la cuenta de Twitter del LABFIS, accesible desde cualquier teléfono inteligente o dispositivo con conexión a internet.

Este trabajo forma parte de un Proyecto de Innovación Educativa que se está desarrollando por los autores en la Universidad de Málaga durante los cursos 2017/18 y 2018/19.

Método

La integración del LABFIS en las redes sociales (actualmente Twitter) se establece agregando pequeñas guías audiovisuales, videos, fotos, noticias de actualidad y novedades que han resultado ser mucho más cercanas y atractivas para el alumnado. Dicho contenido es accesible por el alumnado a través de sus propios dispositivos electrónicos y/o los dispositivos electrónicos habilitados en los laboratorios de Física conectados a la red.

Las guías audiovisuales son elaboradas por el personal docente y técnico utilizando los laboratorios y materiales disponibles en las prácticas, con pequeñas explicaciones dialogadas. Dichas guías docentes se pretenden publicar un futuro en otras redes sociales, además de estar presentes en formato digital y físico en los laboratorios.

Se divulgan enlaces donde los alumnos pueden acceder a más contenido didáctico y curricular, siendo dichos enlaces de páginas webs oficiales de física y ciencia (Real Sociedad Española de Física, Universidades, Sociedades Astronómicas, ...) o de vídeos relacionados con experimentos de Física y noticias relacionadas con el campo de la Física. Se publican regularmente noticias relacionadas con las materias impartidas en las aulas, así como sus enlaces y vídeos explicativos relacionados con experimentos de física y ciencia en general. Las novedades que se publican es uno de los puntos fuertes del proyecto ya que permite, de manera casi instantánea, comunicar a todos los seguidores a través de twits y también hanstangs “#”, toda novedad como pueden ser cambios horarios, plazos de entrega de trabajos, días festivos...

La difusión de la cuenta de Twitter @LABFISo (Figura 1) se realiza en los mismos laboratorios de Física cuando los alumnos de distintas titulaciones asisten a los mismos a realizar experimentos prácticos de las asignaturas correspondientes de Física. Allí, se les da la dirección y se les explica el funcionamiento y la utilidad de la misma.

Como parte de la metodología, se pretenden hacer hashtags individuales de las asignaturas dentro de nuestra cuenta de Twitter, para que así le resulte más fácil al alumnado acceder a las novedades relacionadas con su curso. Esta tarea está proyectada para su realización en el curso 2018/19.



Figura 1. Captura de pantalla de la cuenta de Twitter @LABFIS desarrollada por los autores de este trabajo.

Resultados

Actualmente, se están implementando en la cuenta participaciones públicas en las que intervienen gran parte del alumnado, también seguidores de nuestro Twitter que fueron alumnos, pero en cursos anteriores y también personas interesadas en la ciencia que son externos a la Universidad. Estas participaciones constan de pequeñas encuestas, preguntas, concursos, hemeroteca y noticias curiosas de interés en el campo de la Física.

Con las encuestas y preguntas obtenemos información muy importante de nuestros seguidores referente a su visión del laboratorio en materia docente y de recursos pedagógicos materiales (prácticas de laboratorio). Se ha creado también así un vínculo directo con el alumno-profesor y se incentiva el acercamiento y familiaridad con la Física con una metodología más cercana y afín a los jóvenes estudiantes.

En nuestra cuenta de Twitter, se realizan semanalmente preguntas de física relacionadas con la vida cotidiana para que los alumnos y seguidores las respondan libremente y así se motiven con las asignaturas de los diferentes grados impartidos por el departamento de Física Aplicada I de la Universidad de Málaga. Las respuestas son publicadas por la misma vía tras una semana de su publicación.

En Julio de 2018 se realizó un sorteo de una camiseta con el logo del laboratorio de Física para premiar la participación en @LABFISo, cuyos ganadores recogieron el premio en nuestros laboratorios y se publicó una foto de su recogida. En su momento, también se pudo realizar una retroalimentación con los participantes, la cual fue muy positiva.

En su corta vida, se puede decir que los resultados del uso de la cuenta de Twitter son muy notables. Se ha duplicado el número de seguidores en los últimos 3 meses, de 45 a 103 teniendo en cuenta que este incremento se produjo en época estival. Algunos Tweets han llegado a tener 6.063 impresiones, siendo la media general unas 150-200 impresiones por tweet. Respecto al entusiasmo de los usuarios de nuestra cuenta, a día de hoy hay un total de 433 Me gusta, siendo 319 el número de Tweets. En cuanto a género, nuestros seguidores son un 51% hombres y un 49% mujeres. Asimismo, según las estadísticas de Twitter, los intereses de los usuarios que acceden a nuestra cuenta son mayormente: Ciencia y tecnología.

Por otro lado, la difusión de la cuenta @LABFISo se va a llevar también a cabo en la Noche Europea de los Investigadores, que se celebrará en Málaga a finales de septiembre de 2018.

Conclusiones

Se crea una comunicación directa, on-line y sencilla con los alumnos estableciendo una herramienta metodológica más

accesible e innovadora. De momento, está teniendo una buena acogida por parte de los alumnos. Buena parte de su éxito preliminar se debe al tipo de red social escogida (Twitter), de fácil uso y manejo. A todos los videos, fotos, enlaces y novedades publicados en Twitter se puede acceder desde cualquier teléfono inteligente, Tablet u ordenador con conexión a internet.

Los resultados extraídos del uso de la red social nos desvelan un creciente uso y participación por parte del alumnado y como no su uso por parte de usuarios con intereses en ciencia no relacionados directamente con la Universidad de Málaga.

Se ha mejorado la accesibilidad al alumno y viceversa, utilizando esta herramienta como enlace antes que otras como el Campus Virtual y correo electrónico, debido a la sencillez en la interfaz de uso y la accesibilidad desde cualquier teléfono inteligente.

El adelanto de información al alumnado ha facilitado una mejor coordinación entre alumnos-docentes-técnicos, en caso de producirse novedades en los horarios, plazos de presentación de informes de prácticas, etc.

Después del éxito observado tanto en número de seguidores y actividad de la cuenta, tenemos proyectado la ampliación en el futuro a otras redes sociales: Youtube, Facebook...

Referencias

- [1] R. Junco, G. Heiberger, E. Loken, The effect of Twitter on college student engagement and grades, *J. Comput. Assist. Learn.* (2011). doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x
- [2] G. Tur, V. Marín-Juarros, J. Carpenter, Uso de Twitter en educación superior en España y Estados Unidos, *Comunicar.* (2017). doi:10.3916/C51-2017-02
- [3] Laboratorio Física Aplicada I (@LABFISo), (n.d). <https://twitter.com/labfiso>

Analítica de cuestionarios para un proceso de mejora continua

Pedro Luis Aguilar Mateos, Alberto Gómez Mancha, Marino Linaje Trigueros, M^a Rosa Pérez Utrero y Encarna Sosa Sánchez

Universidad de Extremadura, España

Introducción

Los cuestionarios están tomando cada vez mayor protagonismo en el aula quizás debido a que es un sistema eficiente (corrección automatizable y feedback inmediato) de recogida de ciertas evidencias de aprendizaje. Esto es especialmente relevante en metodologías de enseñanza-aprendizaje activas, como Flipped Classroom, donde los cuestionarios se pueden usar para detectar errores de concepto antes de la clase presencial con el objetivo de resolver esos errores y dudas al principio de la misma. Nos interesa saber si esos cuestionarios están bien diseñados y están alineados con el objetivo con el que se usan.

El presente presenta cómo los docentes pueden utilizar los datos estadísticos de los cuestionarios realizados en Moodle para mejorar cada una de las preguntas individualmente y el cuestionario en conjunto. Esto permite ir diseñando mejores cuestionarios en un proceso de mejora continua cada curso

que se use el cuestionario. A fin de detallar la relevancia de un cuestionario mal diseñado sobre la participación de los alumnos, se presenta una experiencia docente con datos objetivos recogidos a lo largo de dos cursos académicos.

La experiencia se engloba dentro del proyecto de innovación docente DRACCAR (Diseño y Realización de Actividades Colaborativas para la Clase Al Revés), que se aplica en los Grados de Ingeniería Informática de la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura. Este proyecto se vertebra en torno a técnicas de enseñanza-aprendizaje activas, principalmente clase al revés (Flipped Classroom) [1].

En el proyecto se han detectados dos necesidades importantes: que el alumnado reciba feedback inmediato sobre los conocimientos adquiridos y que esto no suponga un aumento del tiempo que dedica el docente a la evaluación. Claramente, el uso de Moodle desempeña un papel destacado. Con el elevado número de estudiantes que hay en nuestras titulaciones (con asignaturas con más de 200 matriculados), el profesorado no puede realizar una evaluación formativa, continuada e individualizada de las actividades.

En la clase al revés utilizando la metodología JiTT (Just in Time Teaching), los cuestionarios se realizan antes de la clase presencial para detectar errores de concepto o dudas frecuentes y que se pueden trabajar a principio de la clase para obtener el resultado de aprendizaje esperado.

Hemos visto que estos cuestionarios tienen repercusión en la participación del alumnado en el futuro de la asignatura, por lo que, mejorando los cuestionarios, mejoramos la participación y por tanto también potenciamos que el alumnado no abandone las asignaturas.

Método

A la hora de diseñar un cuestionario, un aspecto que influye directamente en la consecución de buenos resultados es, sin duda, el diseño y la redacción de las preguntas y respuestas. La redacción del enunciado de las preguntas y el tipo de las mismas influyen directamente en los resultados obtenidos y una mala elección puede falsear los resultados e indicar fallos en el aprendizaje que, en realidad, pueden no existir.

Para poder obtener mejoras en el diseño y redacción de los cuestionarios se puede usar un conjunto de medidas estadísticas que ofrece Moodle en sus cuestionarios. Un estudio de estas medidas, su identificación y su acotación hace que su uso sea un método idóneo para detectar y corregir las preguntas y respuestas.

Pese a que se podrían usar otras o crear nuevas estadísticas, en este trabajo nos centramos en las medidas estadísticas que proporciona actualmente Moodle. Al ser Moodle un sistema de código abierto, otros LMS (Learning Management System) y

otros docentes podrían aprovechar los resultados y conclusiones de este estudio.

Partimos de que las estadísticas que proporciona Moodle pueden ser poco entendibles o interpretables por un docente sin grandes conocimientos estadísticos (por ejemplo, ante el valor calculado Coeficiente de consistencia interna, ¿qué rango de valores es aceptable?). Para entender esta información estadística hemos recopilado información de diferentes fuentes. Por otro lado, para poder transformar esta información abstracta en un conjunto de recomendaciones, nos hemos basado en los datos recogidos de cuestionarios del Campus Virtual durante 4 cursos académicos, del que solo detallamos los dos últimos cursos para una asignatura a modo de ejemplo.

Para este estudio se han analizado los valores estadísticos que ofrece Moodle para cuestionarios. Al final hemos considerado relevante los siguientes:

- Por un lado, se tiene en cuenta la información recopilada sobre los resultados del cuestionario (Calificación promedio, Coeficiente de consistencia interna, Ratio de error, Error estándar)
- Por otro, se tienen en cuenta cada una de las preguntas del cuestionario y sus estadísticos (Índice de dificultad, de discriminación, eficiencia discriminativa)

Los valores obtenidos de estas estadísticas se recopilan para los diferentes cuestionarios realizados para determinar aquellas estadísticas que van a ser usadas en el estudio y acotar los rangos aceptables que nos permitan identificar aquellas preguntas/respuestas erróneas y así poder corregirlas.

Finalmente, para poder transformar esta información abstracta en un conjunto de recomendaciones, nos hemos basado en los datos recogidos en el campus virtual de cuestionarios tanto previos como posteriores a las clases para la asignatura de Introducción a los Computadores de los Grados en Ingeniería Informática de cuatro cursos.

Hay muchos conceptos relacionados que quedan fuera de este artículo por extensión y que están claramente relacionados con la creación de buenos cuestionarios, como son, por ejemplo, la correcta formulación de preguntas, distractores, uso de preguntas cerradas o abiertas, etc.

Resultados

Con el objetivo de sacar conclusiones que ayuden a mejorar el método y detectar errores en el mismo, realizamos un análisis de las estadísticas generadas en los cuestionarios de un mismo curso académico. Esto nos permitió descubrir que había cuestionarios mal diseñados y que había que mejorarlos para futuras sesiones y cursos académicos.

El curso 16/17 se crearon los cuestionarios de la asignatura. En la segunda sesión de laboratorio (S2) se detectó un bajo porcentaje de entregas (un 10% menor con respecto a otras entregas) y una menor calificación media (casi 2 puntos) que en el resto de cuestionarios de la asignatura. Los resultados estadísticos de Moodle eran llamativos; en especial, un coeficiente de consistencia interna del 65%, cuando debería ser lo más cercano posible al 90%, y una ratio de error mayor del 50%.

La documentación oficial de Moodle [2] es incompleta o incorrecta en diversos aspectos sobre las estadísticas de los cuestionarios. Por ejemplo la ratio de error aparece en la documentación como tasa de error y tan solo propone minimizar este valor. En las preguntas merece la pena prestar atención a la variable estadística referida en la documentación oficial de Moodle como índice de facilidad, que aparece en el Campus Virtual traducido como índice de dificultad, pero significando en ambos casos lo mismo. Éste índice aconsejamos mantenerlo en valores entre el 40 y el 60%, aunque no aparece en la documentación oficial de Moodle ayuda al respecto. Si queremos que todas las preguntas tengan una complejidad similar en el cuestionario y puntúen lo mismo en la calificación final, aconsejamos fijarnos en un segundo valor, el de eficiencia discriminativa, que indica la relación entre la nota en la pregunta y la nota final. Este último

estadístico deberíamos intentar maximizarlo y asegurándonos en cualquier caso de que supere el 50%.

Todo este conocimiento analítico nos llevó a modificar todos los cuestionarios para el curso 17/18, prestando especial atención a los que habían sido más problemáticos (especialmente, los cuestionarios de la sesión 2 y los que tenían peores estadísticas). El objetivo ha sido mejorar el cuestionario a través de la mejora de las preguntas individuales. Además, se ha querido mantener la consistencia en las medidas estadísticas en los distintos cuestionarios para que estas actividades tuvieran la misma dificultad a lo largo del semestre.

Detectamos cómo estas mejoras influyeron positivamente en la participación, la implicación, motivación y los resultados de los alumnos en el bloque práctico de la asignatura. En la Figura 1 se detalla el porcentaje de entrega de cuestionarios para los cursos académicos 16/17 y 17/18, correspondiendo la parte derecha a cuestionarios realizados previos a clase presencial y la izquierda a posteriores. Los seminarios (Sem 1 y Sem 2) solo tienen asociado cuestionario previo, por lo que no se detallan en la gráfica de la derecha.

En ambos cursos el número de alumnos matriculados fue similar, entre 210 y 220. Comparando los resultados de participación de los cursos, puede observarse que los resultados del curso 17/18 correspondientes a las sesiones de

laboratorio, mejoran en todos los cuestionarios, tanto en los previos como en los posteriores, del curso anterior.



Figura 1. Porcentaje de entregas en cuestionarios

Algo parecido ocurre con los datos de las calificaciones medias, recogidos en la Figura 2, con los que se observa un alto grado de correlación. Ha habido un aumento en las calificaciones con respecto al curso superior.



Figura 2. Nota media de los cuestionarios

Conclusiones

En muchas ocasiones es difícil poder proporcionar evaluación y feedback inmediato al alumno. Una posible solución es usar

un sistema de corrección y feedback automático que, en ocasiones, como ocurre en Moodle, proporciona ventajas adicionales como un banco de preguntas reutilizable y con cuestionarios aleatorios distintos para cada estudiante.

El problema es que, si los cuestionarios están mal diseñados, la metodología docente puede fallar y dejar huecos importantes en el aprendizaje del alumno. El uso de un sistema de mejora continua que propone este artículo permite que los docentes encuentren y/o detecten esos problemas en los cuestionarios y los corrijan. Al revisar los valores estadísticos que calcula Moodle nos dimos cuenta de errores de redacción que daban lugar a múltiples interpretaciones y también a preguntas con un nivel elevado de dificultad.

La experiencia presentada deja claro que mejorar los cuestionarios hace que, más allá de ser más justos, no decaiga la participación en los cuestionarios siguientes y los alumnos no se descuelguen de la asignatura. Además, al detectar errores, la calificación media del alumnado mejora consecuentemente.

Referencias

- [1] Documentación sobre Flipped Classroom y Flipped Learning. Disponible en: <https://flippedlearning.org/> y <https://www.theflippedclassroom.es/>

- [2] Documentación oficial de usuario de Moodle. Disponible en:
https://docs.moodle.org/all/es/Reporte_de_estado_de_c3%ADsticaciones_de_examen -Visitado el 15/7/2018.

Identificación de factores para el diseño pedagógico de la formación online universitaria

Jesús Valverde-Berrocoso y María del Carmen Garrido Arroyo

Universidad de Extremadura, España

Introducción

Existen cuatro factores contextuales que ofrecen nuevas oportunidades pedagógicas a las universidades (Haywood & Connelly, 2015). En primer lugar, la penetración de la tecnología. Aunque aún existe un problema de brecha digital, el amplio acceso a dispositivos tecnológicos e infraestructuras hace que el uso de las TIC en educación superior sea viable para la mayoría de los estudiantes. Por otro lado está la conciencia tecnológica. A pesar de que el concepto de «nativo digital» es un mito (Li & Ranieri, 2010; Helsper & Eynon, 2010), existe una amplia aceptación y uso de las tecnologías entre los estudiantes. En tercer lugar, la abundancia de contenidos. La sociedad se ha movido de un estado de escasez de recursos informativos a otro de abundancia. Se tiene acceso a artículos científicos (especialmente gracias al Open Access Movement), vídeos, audios, imágenes, libros de textos y datos abiertos. Esta abundancia supera muchos obstáculos al acceso, pero también cambia el rol del creador de conocimientos, y abre nuevas posibilidades a los estudiantes para ser creadores. Por último,

se observa que la tecnología es percibida como una solución para satisfacer determinadas demandas de las universidades como, por ejemplo, las necesidades de compatibilidad entre trabajo y estudio, o estrategias para tratar de incrementar el número de matriculados en títulos universitarios.

Merrill (2002) identifica, a partir de los resultados de investigación sobre diseño instruccional, cinco principios fundamentales para la enseñanza, a saber: (1) el aprendizaje se promueve cuando los alumnos están implicados en la resolución de problemas del mundo real; (2) el aprendizaje se promueve cuando el conocimiento previo es activado como base para el nuevo conocimiento; (3) el aprendizaje se promueve cuando el nuevo conocimiento se demuestra al alumno; (4) el aprendizaje se promueve cuando el nuevo conocimiento es aplicado por el estudiante y (5) el aprendizaje se promueve cuando el nuevo conocimiento se integra en el mundo del que aprende. Los modelos de enseñanza que más eficacia han demostrado en el aprendizaje son aquellos que están orientados a la solución de problemas e implican al estudiante en cuatro fases del proceso de aprendizaje: (a) activación de las experiencias previas; (b) demostración de competencias y habilidades; (c) aplicación de competencias y habilidades y (d) integración de estas competencias en actividades del mundo real. Como otros investigadores (Collis & Margaryan, 2005; Cheung & Hew, 2015) basamos nuestro diseño pedagógico en estos principios que se apoyan en los

resultados de décadas de investigación y ha probado su eficacia en la mejora de la calidad educativa (Merrill, 2002; Frick, Chadha, Watson, Wang, & Green, 2009; Frick, Chadha, Watson, & Zlatkowska, 2010).

Método

La experiencia educativa llevada a cabo se enmarca en el trabajo realizado en un taller formativo dirigido a profesorado universitario cuya temática versaba sobre el diseño pedagógico en una modalidad de enseñanza la online para un posgrado universitario. Los asistentes pertenecían a diferentes ramas de conocimiento y centros educativos, pero todos compartían el interés por aprender y mejorar sus conocimientos para la docencia virtual que estaban llevando a cabo o pretendían iniciar.

En el desarrollo del taller se planteó a los participantes la realización de cuatro actividades, en grupos de trabajo de cinco personas, de cuatro actividades que debían abordar y resolver durante la sesión, dándoles una hora aproximadamente para llevarlas a cabo. Describimos a continuación las actividades planteadas.

Actividad 1. Prevención del abandono. *Objetivos:* a) Identificar factores relevantes que afectan a la deserción de los estudiantes en modalidades de educación a distancia. b) Realizar propuestas viables y realistas para cada uno de los

factores identificados. *Tarea:* Responder a la siguiente cuestión: ¿Cómo prevenir el abandono/deserción en un posgrado universitario online? Elaborar soluciones plausibles para cada factor de la siguiente tabla.

Tabla 1. Prevención del abandono en el diseño de la formación online universitaria. Fuente: Elaboración propia.

Factores	Propuestas
Organización temporal del título (asignaturas, actividades de evaluación, TFM, exámenes, ...)	
Carga de trabajo del estudiante	
Motivación del estudiante hacia las tareas académicas	
Acción tutorial y orientación académica	
Gestión de la información sobre el título/asignaturas	

Actividad 2 – Fomento de la motivación. *Objetivos:* a) Identificar factores relevantes que afectan a la motivación y el interés de los estudiantes en modalidades de educación a distancia. b) Realizar propuestas viables y realistas para cada uno de los factores identificados. *Tarea:* Responder a la siguiente cuestión:

¿Cómo comprometer a los estudiantes con la actividad académica del posgrado universitario online? Elaborar soluciones plausibles para cada factor de la siguiente tabla.

Tabla 2. Prevención del abandono en el diseño de la formación online universitaria.
Fuente: Elaboración propia.

Factores	Propuestas
Clima (Seguridad, Sentido de pertenencia)	
Estímulo (Retroalimentación, Reconocimiento, Apoyo)	
Autonomía (Opciones, Control, Flexibilidad)	
Interactividad (Colaboración, Cooperación, Comunidad)	
Relevancia (Significatividad, Autenticidad, Interés)	
Empeño (Esfuerzo, Implicación, Dedicación)	

Factores	Propuestas
Tensión (Desafío, Disonancia, Controversia)	

Actividad 3 – Trasmisión-Construcción del conocimiento.

Objetivos: a) Valorar la adecuación de una tipología de recursos educativos para la transmisión-construcción del conocimiento en una modalidad de enseñanza online. b) Reflexionar sobre el enfoque pedagógico idóneo para fomentar aprendizajes profundos, es decir, comprensivos y no meramente memorísticos. *Tarea:* Responder a la siguiente cuestión: ¿Cómo abordar la transmisión/construcción del conocimiento en un posgrado universitario online? Valora en la escala (1=Nada apropiado / 10=Muy apropiado) y establece una jerarquía por relevancia educativa (1º ... 6º) para cada uno de los siguientes recursos educativos.

Por último se pedía que aportaran 3 razones que justificasen, de manera global, la valoración y la posición otorgada a los recursos.

Tabla 3. Transmisión-construcción del conocimiento en el diseño de la formación online universitaria. Fuente: Elaboración propia.

Posición	Tipo de recurso	Valoración												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	Contenidos elaborados por el equipo docente (apuntes del profesorado; temas o presentaciones de diapositivas)													
	Contenidos externos con licencias copyleft (Recursos Educativos Abiertos): temas e-books/artículos, ...													
	Video-clases expositivas asincrónicas (videos del profesorado)													
	Video-clases expositivas sincrónicas (videoconferencias)													
	Micro-actividades: ejercicios o tareas sobre temas específicos de una asignatura para su resolución en corto plazo (2-3 días)													
	Macro-actividades: tareas sobre temas globales de una o más asignaturas para su elaboración a medio plazo (2-3 semanas)													

Actividad 4 – Evaluación para el aprendizaje. *Objetivo:* a) Valorar la adecuación de una serie de técnicas educativas para la evaluación de aprendizajes en una modalidad de enseñanza online. *Tarea:* Responder a la siguiente cuestión: «¿Cómo diseñar y aplicar la evaluación de los aprendizajes en un posgrado universitario online?» mediante la valoración de las siguientes técnicas de evaluación para aprendizaje online (1= Muy bajo ... 5= Muy alto):

Tabla 4. Técnicas de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

		Eficacia como instrumento de evaluación (validez para evaluar competencias)	Dificultad de elaboración (docente)	Utilidad para el docente	Utilidad para el estudiante
Técnicas de evaluación	Rúbricas	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Portafolio	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Aplicación de conocimientos (simulaciones, estudios de caso, resolución de casos prácticos, ...)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Creación de productos (demostración de competencias mediante la elaboración de un producto)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Cuestionarios y pruebas objetivas (test de opción múltiple)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Ejercicios de auto-evaluación	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Evaluación entre pares (co-evaluación)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	Uso de blogs y wikis	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Resultados

Las valoraciones y aportaciones de los participantes al taller se centraron fundamentalmente en tres temas: (a) prevención de abandono (b) fomento de la motivación (c) transmisión-construcción del conocimiento. La cuarta actividad planteada,

relacionada con el evaluación para el aprendizaje, derivó en un debate y análisis de las diferentes técnicas de evaluación, algunas desconocidas para los asistentes, lo que no permitió concluir la misma ni responder a la cuestión, de ahí que no sea desarrollada en este apartado.

a) ***Prevención del abandono.***

Organización temporal del título (asignaturas, actividades de evaluación, TFM, exámenes, ...).

Ofrecer un calendario completo de todas las actividades académicas del curso que incluya: inicio-fin de asignaturas (es muy recomendable establecer una secuencia de asignaturas consecutiva, no simultánea), entrega de actividades (se recomienda una macro-actividad para entregar en un plazo de 3 semanas y dar dos plazos de entrega: al finalizar la asignatura y coincidiendo con la prueba final-examen), fechas de exámenes y TFM (además de las fechas de defensa se recomienda establecer un calendario de entrega de borradores).

Carga de trabajo del estudiante.

Se debe estimar previamente basándose en el tiempo de dedicación a la macro-actividad que se solicita con cada asignatura. El empleo de micro-actividades, en general, está desaconsejado porque complica la organización del trabajo del estudiante online y del título en general. Genera más tensión

en el estudiante y puede provocar el abandono ante la dificultad de cumplir con los requisitos de entrega de múltiples actividades.

Motivación del estudiante hacia las tareas académicas.

Para promover la motivación se aconseja centrar la actividad académica en actividades de aprendizaje que exijan desarrollo de ideas y/o productos con cierto grado de autonomía y creatividad. No deberían ser actividades de una única solución válida. La lectura de textos o el visionado de vídeos explicativos debería ser un recurso que derive de necesidades que genera la actividad y no un elemento previo para su realización.

Acción tutorial y orientación académica.

Se recomienda el uso de la videoconferencia para la realización de, al menos, una tutoría síncrona (en grupo de 3-4 alumnos o individuales) en cada asignatura. El coordinador/a del título debe estar muy atento a las demandas de los estudiantes y la respuesta no debe demorarse (si no es posible dar respuesta inmediata, al menos comunicar con agilidad que se está preparando).

Gestión de la información sobre el título/asignaturas.

Se recomienda la elaboración de una guía académica del curso, así como la utilización de un espacio virtual de coordinación del título, abierto todo el curso. El equipo docente debe estar

muy bien coordinado y todas las decisiones han de estar previamente consensuadas para evitar dar información contradictorias a los estudiantes sobre la organización y desarrollo del título.

b) *Fomento de la motivación.*

Clima (Seguridad, Sentido de pertenencia).

Ofrecer un entorno donde el estudiante perciba que existe una clara planificación de su actividad durante el curso. Fomentar la relación y colaboración entre los estudiantes reconociendo a aquellos que comparten información, ofrecen recursos, responden a demandas de otros compañeros. El uso de una misma configuración de las aulas virtuales para todas las asignaturas es signo de coordinación, de identidad del curso y facilita la interpretación del estudiante de cada nueva asignatura.

Estímulo (Retroalimentación, Reconocimiento, Apoyo).

El feedback a la evaluación de las actividades debe ser lo más inmediato posible a la entrega. La retroalimentación debe incluir, además de las debilidades, las fortalezas y debe reconocer el esfuerzo y la dedicación. Las respuestas a las demandas deben realizarse en un plazo máximo de 24 horas (entre lunes-viernes). Ofrecer comunicación durante un fin de semana es una decisión que debe adoptar el docente. Si coincide con la entrega de actividades se recomienda hacer un

seguimiento aunque no sean días laborables. En general, los estudiantes online tienden a utilizar el fin de semana para realizar muchas de sus tareas.

Autonomía (Opciones, Control, Flexibilidad).

El compromiso del estudiante con la actividad académica del título se logra a través de la propuesta de actividades significativas, auténticas y creativas. El estudiante debe percibir que posee autonomía para expresar sus conocimientos aunque se le ofrezca orientaciones sobre cómo llevar a cabo las tareas.

Interactividad (Colaboración, Cooperación, Comunidad).

Es recomendable que la comunicación se realice a través del aula virtual, especialmente a través de foros. De este modo, la información llega a todos y la eficacia del trabajo del docente es mayor. Se debe fomentar un clima de cooperación entre los estudiantes y estar atentos a posibles conflictos por la falta de responsabilidad de alguno de ellos en tareas grupales o colaborativas.

Relevancia (Significatividad, Autenticidad, Interés).

Un máster es un título de especialización por lo que debería ofrecer al estudiante el desarrollo de competencias que le permita aplicar sus conocimientos e integrar la información de manera más globalizada (como hace un profesional). Las

actividades deben dar oportunidades para generar aprendizajes profundos, comprensivos, no meramente memorísticos.

Empeño (Esfuerzo, Implicación, Dedicación).

Hay que estimar muy bien qué es lo que se espera del estudiante durante el desarrollo del máster. Si durante el mismo, una mayoría de estudiante solicita ampliar plazos de entrega o muestra gran dificultad para cumplir con el calendario, quiere decir que hemos de revisar nuestro diseño pedagógico. Del mismo modo, hemos de medir muy bien las implicaciones en la carga de trabajo de los docentes para procurar un diseño sostenible en el tiempo (evitar el síndrome del quemado).

c) *Trasmisión-Construcción del conocimiento.*

Si queremos ofrecer una experiencia de aprendizaje diferente y adaptada a un entorno virtual (flexible y autónomo), deberíamos abandonar progresivamente la centralidad del contenido pre-elaborado (en forma de texto o vídeo-clase) por el profesorado, en favor de actividades significativas, auténticas, problematizadoras y exigentes desde un punto de vista aplicado. Aquí el protagonismo lo toma el estudiante desde el primer momento, y el contenido es una necesidad que deriva de la resolución de la macro-actividad propuesta. En

concreto, los participantes valoraron, de más a menos adecuadas, las siguientes actividades:

1. Macro-actividades: tareas sobre temas globales de una o más asignaturas para su elaboración a medio plazo (2-3 semanas).
2. Contenidos elaborados por el equipo docente (apuntes del profesorado): temas o presentaciones de diapositivas.
3. Contenidos externos con licencias copyleft.
4. (Recursos Educativos Abiertos): temas/e-books/artículos, ...
5. Micro-actividades: ejercicios o tareas sobre temas específicos de una asignatura para su resolución en corto plazo (2-3 días).
6. Vídeo-clases expositivas asíncronas (vídeos del profesorado).
7. Vídeo-clases expositivas síncronas (videoconferencias).

Conclusiones

La experiencia educativa desarrollada arroja conclusiones acordes a las ideas y principios pedagógicos expuestos al inicio del texto sobre el aprendizaje en entornos virtuales caracterizados por la flexibilidad y autonomía.

En primer lugar, el diseño pedagógico debe evitar el abandono del estudiante, para lo cual se debe ofrecer una clara organización del título, una estimación de la carga de trabajo dedicada a las macro-actividades que permita atender las exigencias de las mismas; una guía académica se convierte en un recurso ideal para ello. La tutorización y atención académica, a través de videoconferencias grupales, es otro elemento que disminuye el abandono.

En segundo lugar concluimos que es fundamental motivar al estudiante durante el proceso de aprendizaje. Para ello se debe ofrecer un entorno seguro, planificado en el que se fomente la colaboración, a través del uso de foros o actividades grupales, y donde se de una retroalimentación inmediata en las actividades de evaluación y se verbalice el progreso y resultados positivos. Para ello también se han de plantear actividades significativas y que permitan autonomía del estudiante. El desarrollo de competencias con las que puedan aplicar sus conocimientos debe ser un elemento en la confección de actividades.

Por último, el protagonista de la acción formativa online es el estudiante; las actividades deben ser significativas, auténticas, problematizadoras y exigentes desde un punto de vista aplicado y el contenido preelaborado ha de ser abandonado. La macro-tareas sobre temas globales elaboradas a medio plazo (2-3 semanas), las macro-tareas, deben centrar la actividad de las asignaturas.

Referencias

- Collis, B., & Margaryan, A. (2005). Design criteria for work-based learning: Merrill's First Principles of Instruction expanded. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 725-738. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00507.x>
- Cheung, W. S., & Hew, K. F. (2015). Applying "first principles of instruction" in a blended learning course. *Communications in Computer and Information Science*, 494, 127-135.
- Frick, T., Chadha, R., Watson, C., & Zlatkovska, E. (2010). Improving course evaluations to improve instruction and complex learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 115-136. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9131-z>
- Frick, T. W., Chadha, R., Watson, C., Wang, Y., & Green, P. (2009). College student perceptions of teaching and learning quality. *Educational Technology Research and Development*, 57(5), 705-720. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9079-9>
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal*, 36(3), 503-520. <https://doi.org/10.1080/01411920902989227>
- Li, Y., & Ranieri, M. (2010). Are 'digital natives' really digitally competent?-A study on Chinese teenagers: Chinese teenagers' digital competence. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 1029-1042. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01053.x>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>

Creación Boletín Criminológico Digital

Jordi Ortiz García

Universidad de Extremadura (España)

Introducción

La Criminología es una ciencia empírica e interdisciplinaria, que se ocupa del estudio del crimen, de la persona del infractor, la víctima y el control social del comportamiento delictivo, y trata de suministrar una información válida, contrastada, sobre la génesis, dinámica y variables principales del Crimen – contemplando éste como problema individual y como problema social –, así como los programas de prevención eficaz del mismo. Las técnicas de intervención positiva en el hombre delincuente – y en su víctima – y los diversos modelos o sistemas de respuestas al delito (García – Pablos de Molina, 2016). Su implantación el pasado Curso Académico 2017 - 18 en nuestra Comunidad Autónoma ha supuesto un enorme éxito, siendo el Grado de Criminología y el Doble Grado Criminología–Derecho uno de los más solicitado por el alumnado para cursar en nuestra Universidad, situación similar a otras Universidades de nuestro país.

Uno de los principales inconvenientes que nos encontramos en estos primeros años de formación, es fruto del aumento de series de televisión de temática criminológica, creando el

conocido “*Efecto CSI*” (González García, Campoy Torrente, Barrón Cruz, 2017), que ha consistido en crear una figura no real de los criminólogos. Estas series de televisión han generado enorme confusión en el alumnado sobre el objeto de estudio de la Criminología y otras disciplinas. Este hecho supone un gran desafío para el docente que imparte las asignaturas de Criminología, que debe buscar métodos y técnicas educativas que permitan lograr este objetivo, en este primer año de implantación del Grado en Criminología en nuestra Universidad. Por este motivo, se creo una actividad formativa denominada “*Noticias Criminológicas*”. Actividad que ha consistido en el estudio de las principales teorías criminológicas a lo largo de la historia (Hassemer y Muñoz Conde, 2012; García de Pablos, 2009; Serrano, 2017; Herrero,2017) durante la impartición de la asignatura del segundo cuatrimestre *Criminología I: Teorías Criminológicas*, y la búsqueda en paralelo de investigaciones, estudios y noticias en la asignatura de *Investigación Científica en Criminología* relacionadas con las teorías analizadas. Ambas asignaturas se realizaban en el mismo semestre de la asignatura y en los mismos días de la semana, lo que permitía fácilmente realizar una actividad de este tipo. La elaboración de esta práctica tenía como objetivo principal contrarrestar esa falsa información de la figura de los criminólogos que nos ofrecen los Mass – Media, y más concretamente las televisiones, además de: Conocer y comprender el lenguaje criminológico, Adquirir una mayor comprensión de lectura, Búsqueda bibliográfica y Base de Datos

de material criminológico o Fortalecer la investigación científica, el pensamiento y reconocimiento crítico. En definitiva, la actividad tenía como meta fomentar las competencias básicas, transversales y específicas de las asignaturas de Criminología.

Método

Durante el segundo semestre del Primer Curso Académico del Grado de Criminología en la Universidad de Extremadura se han impartido las asignaturas de *Criminología I: Teorías Criminológicas* e *Investigación Científica a la Criminología*. Se tratan de dos asignaturas fundamentales en la formación del alumnado en esta disciplina durante su Primer Curso Académico. Por este motivo, era fundamental buscar herramientas educativas que pudieran lograr los objetivos principales anteriormente citados: *Conocer el objeto de estudio de la Criminología y el papel que juegan los criminólogos en nuestra sociedad*, aprovechando que se impartían ambas asignaturas al mismo tiempo. Para la realización de esta actividad formativa se desarrollaron varias fases:

- En primer lugar, el alumnado debía adquirir, por un lado, los conocimientos mínimos de las diferentes teorías criminológicas a lo largo de la historia, y por otro lado, la metodología de la investigación criminológica, con el objetivo de lograr una serie de conocimientos y técnicas, que permitiera desarrollar

una serie de capacidades, como la búsqueda de bibliografía y de base de datos, el conocimiento de los enfoques cuantitativo y cualitativo a través de los estudios e investigaciones analizados.

- En segundo lugar, y una vez adquiridos los conocimientos anteriormente indicados, entre los que se encontraban, cómo se realiza una búsqueda o cómo consultar la información en revistas electrónicas de criminología o base de datos. El alumnado debía seleccionar semanalmente dos noticias, artículos o investigaciones científicas publicadas en medios de comunicación o revistas científicas que tuvieran relación con la teoría estudiada en las clases de la asignatura de *Criminología I: Teorías Criminológicas*.
- En tercer lugar, Una vez que el alumnado ha elegido las noticias o artículos científicos, éstos debían subirlos al aula virtual de la asignatura de *Investigación Científica en Criminología* semanalmente durante los meses de abril y mayo.
- En último lugar, todo el grupo de clase debía seleccionar aquellas noticias o artículos que tuvieran un mayor interés criminológico. Es importante indicar que no se podían elegir aquellas noticias que hubieran destacado durante esa semana, con el objeto que la actividad tuviera una mayor dificultad para el

alumnado, debiendo realizar una búsqueda más exhaustiva de las noticias y artículos científicos.

Resultados

Una vez finalizada la actividad formativa durante el Curso Académico 2017-18, los primeros resultados se han logrado en el inicio del Curso Académico 2018-19, con dos hechos significativos: Por un lado, la creación de un grupo de investigación del alumnado que cursaron el primer año del Grado de Criminología, y que cuya primera actividad consistirá en el estudio sobre percepción de inseguridad y miedo al delito del Barrio de Santiago de la ciudad de Cáceres. Por otro lado, y el más importante, la creación de un Boletín Criminológico Digital (figura 1), coordinado por profesorado del área de Derecho Penal y profesorado de otras Universidades, pero bajo la dirección del propio alumnado, que deberán realizar junto con el alumnado de primero y segundo tarea de búsqueda de noticias e investigaciones. El objetivo es que el boletín tenga una tirada mensual de noticias. El Boletín Criminológico tendrá su publicación en la web del área de Derecho Penal de la Universidad de Extremadura: www.areaderechopenaluex.es (figura 2) que se encuentra ubicada en la web de la Facultad de Derecho de la Universidad de Extremadura: (<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/derecho>) permitiendo ser una herramienta de conocimiento y difusión de Criminología al resto de la comunidad educativa, y a los que inician este curso 2018-19, y posteriores. Una vez puesto en

marcha el Boletín, podremos analizar con más profundidad los resultados, mediante las visitas a la página web, y la respuesta del alumnado del primer curso en las actividades del segundo semestre del Curso 2018 – 19.



Figura 1. Demo Boletín Criminológico. 2018



Figura 2. Web Área Derecho Penal UEX. 2018

Por otro lado, fruto del interés mostrado por el alumnado en la actividad, se tienen previstos dos cursos formativos a través de Formación Permanente sobre investigación científica en Criminología y Medios de Comunicación y Criminología con participación de profesorado y expertos de otras Comunidades Autónomas, con el objetivo fundamental de mejorar la actividad iniciada en pasado curso 2017-18

Conclusiones

La incorporación de los criminólogos y criminólogas en el mundo laboral no es una tarea fácil en nuestro país. Además, su carácter multidisciplinar crea confusión entre los ciudadanos y a las Administraciones Estatales, Regionales o

Locales, sobre cual es la verdadera labor que deben desempeñar dentro de nuestra sociedad. Una clara muestra es la falta de plazas de criminólogos dentro de la Administración. A día de hoy, son numerosas las ocasiones que otros profesionales del ámbito social como los trabajadores sociales o educadores ocupan también un espacio, que los criminólogos podrían también cubrir con la formación recibida (Centros Penitenciarios o Centros de Menores de Régimen Cerrado, entre otros). Y cómo hemos indicado al inicio de esta comunicación, se le suma la confusión que los medios de comunicación crean a los futuros criminólogos, criminólogas y ciudadanos con las numerosas series policiales o de investigación donde aparece la figura del criminólogo y criminóloga. En definitiva, tenemos una tarea muy importante como docentes para explicar al alumnado o a la sociedad que es la Criminología, y cualquier actividad académica que pueda explicarlo, es positivo.

Referencias

Área de Derecho Penal:<https://www.areaderechopenal.uex.es>

Facultad de Derecho Universidad de Extremadura

<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/derecho>

García de Pablos de Molina, A. (2016) *Criminología: Una introducción a sus Fundamentos Teóricos*. Valencia. Tirant lo Blanch.

Gonzalez García, A., Campoy Torrente, P. y Barrón Cruz, M.G. (2017) *Efectos que ha generado CSI en México y España*. México. Inacipe.

Hassemer, W., y Muñoz Conde F. (2012) *Introducción a la Criminología y a la Política Criminal*. Valencia. Tirant lo Blanch.

Herrero, C (2017). *Criminología (Parte General y Especial)* Madrid. Dikynson.

Serrano , A. (2007). *Historia de la Criminología en España*. Madrid Dikynson.

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA
**U
EX**

