



Ried

Revista Iberoamericana de Educación a Distancia







VOL. 21 N° 1 Enero, 2018



RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia Ibero-American Review of Distance Education

Depósito legal: M- 36.279-1997 ISSN: 1138-2783 / E-ISSN: 1390-3306 **1° semestre,** enero, 2018

RIED

Esta publicación de periodicidad semestral está dirigida a los estudiosos e investigadores del ámbito educativo, docentes universitarios y público interesado en su objeto de estudio. La RIED centra su atención en la difusión de ensayos, trabajos de carácter científico y experiencias innovadoras dentro del ámbito de la educación a distancia en cualesquiera de sus formulaciones y de las tecnologías aplicadas a la educación.

La RIED se gestiona íntegramente a través del Open Journal System (OJS), tanto para la edición como para la relación con los autores y revisores, así como para la difusión electrónica en abierto.

La RIED, además de su formato impreso, se publica en formato electrónico en dos sedes: OJS en UNED de España: http://revistas.uned.es/index.php/ried.y UTPL de Ecuador: http://ried.utpl.edu.ec

INTERCAMBIOS y SUSCRIPCIONES: RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. UTPL – SAN CAYETANO ALTO, s/n Loja (Ecuador) ried@utpl.edu.ec

Consejo Directivo de AIESAD (Asesor en RIED)

- Mag. Luis Guillermo Carpio Malavasi, Universidad Estatal a Distancia (UNED), Costa Rica
- Dr. Alejandro Tiana Ferrer, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Spain
- Dr. Carlos Educardo Bielchowsky, Centro Universitario de Educación a Distancia del Estado de Río de Janeiro (CEDERJ), Brazil
- Dr. José Barbosa Corbacho, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- · Dr. Francisco Cervantes, UNAM CUAED, Mexico
- · Dra. Esther Souto, UNED, Spain
- Dr. Jaime Leal Afanador, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia
- Dr. Ángel Hernández, Universidad Abierta para Adultos (UAPA), Dominican Republic
- Dr. Mario Lozano, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina
- Dr. Paulo Maria Bastos da Silva Dias, Universidad Aberta (UAb), Portugal

Director/Editor (Director/Editor-in-Chief)

 Dr. Lorenzo García Aretio, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Spain

Directoras Adjuntas (Deputy Directors)

- Dra. Rosario de Rivas Manzano, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- · Dra. Elena Bárcena Madera, UNED, Spain

Asistentes de dirección/edición (Director's Assistant)

- Dr. José Manuel Sáez López, Profesor Facultad de Educación UNED Director CRA Laguna de Pétrola, Spain
- Dra. Carla Netto, FACSETE PUCRS, Brazil
- Dra. Carolina Schmitt Nunes, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

 Lic. Iliana Ramírez Asanza, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador

Comité Científico (Scientific Committee)

- · Dr. Jordi Adell Segura, Universidad Jaime I, Spain
- Dr. José Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva, Spain
- Dra. Luisa Aires, Universidade Aberta, Portugal
- Manuel Area Moreira, Universidad de La Laguna, Spain
- · Dr. Mario Avelar, Universidade Aberta, Portugal
- Dr. Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona, Spain
- Dr. Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura, Spain
- · Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla, Spain
- Dra. Guadalupe Carmona Domínguez, University of Texas at San Antonio, United States
- · Dr. Selín Carrasco, Universidad de San Luis, Argentina
- Dr. Miguel Casas Armengol, Universidad Nacional Abierta (UNA), Venezuela
- Prof. Manuel Castro, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain
- · Dr. Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga, Spain
- Dr. Francisco Cervantes Pérez, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNADM), México
- Dra. María Elena Chan Núñez, Universidad de Guadalajara, México
- Dr. Andrés Chiappe Laverde, Universidad de la Sabana, Colombia
- · Dr. Jozef Colpaert, Universiteit Antwerpen, Belgium
- Dr. Peter S. Cookson Steele, Delaware State University, United States
- Dr. Carlos Delgado Kloos, Universidad Carlos III de Madrid, Spain
- · Dra. Frida Díaz Barriga Arceo, UNAM, México
- Dr. Josep M. Duart, Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Spain
- Dr. Hermano Duarte de Almeida e Carmo, Universidade Aberta, Portugal
- · Dr. Rubén Edel Navarro, Universidad Veracruzana, México

- · Dr. Miguel Angel Escotet, Universidad de Deusto, Spain
- · Dra. Beatriz Fainholc, UNLP-CEDIPROE, Argentina
- · Bernardo Gargallo López, Universidad de Valencia, Spain
- Dr. Joaquín García Carrasco, Universidad de Salamanca, Spain
- · Dra. Mercè Gisbert Cervera, Universitat Rovira i Virgili, Spain
- · Dr. Jesús Gonzalez Boticario, UNED, Spain
- · Angel Pío González Soto, Universidad Rovira i Virgili, Spain
- · Begoña Gros Salvat, Universidad de Barcelona, Spain
- · Dra. Alma Herrera Márquez, UNAM y Universidad Abierta y a Distancia de México, Mexico
- · Dr. Wolfram Laaser, Austrian School of Applied Studies, Austria, Germany
- Dra, Carmen Gloria Labbé, RedCLARA, Chile
- Dr. Fredric Michael Litto, Universidade de Sao Paulo, Brazil
- Dra. Maria Teresa Lugo, Instituto Internacional Planeamiento de la Educacion de la UNESCO, Argentina
- · Dra. Monica Luque, ISTEC Iberoamerican Science Technology & Education Consortium, Argentina
- · Dr. Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla, Spain
- · Dr. François Marchessou, Universidad de Poitiers, France
- · Pere Marquès Graells, Universidad Autónoma de Barcelona,
- · Dr. Juan J. Meléndez Alicea, Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico
- · Profa. Marta Mena, ICDE América Latina y Caribe, Argentina
- · Dr. Daniel Mill, Universidade Federal de São Carlos (São Paulo), Brazil
- · Dr. Omar José Miratía Moncada, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela
- · Dr. António Moreira Teixeira, Universidade Aberta, Portugal
- · Dr. Juan de Pablos Pons, Universidad de Sevilla, Spain
- · Dr. Carlos Paldao, RITLA, United States
- · Dr. Francesc Pedró García, UNESCO, France
- · Dr. Alejandro Peña Ayala, WOLNM & IPN, Mexico
- · Dr. Ramón Pérez Juste, UNED, Spain
- · Dra, Nara Maria Pimentel, Universidade de Brasilia, Brazil
- · Dr. Alejandro Pisanty, UNAM, Mexico
- · Claudio Rama, IESAL/UNESCO, Venezuela
- · Dra. María Soledad Ramírez Montoya, Tecnológico de Monterrey, Mexico
- · Dra. María Teresa Rojano, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN, Mexico
- · Dr. Luis Miguel Romero Fernández, Rielo Institute for Integral Development (New York), United States
- Dra, María José Rubio, Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE-SI), Ecuador
- · Dr Jesús Salinas Ibáñez, Universidad de las Islas Baleares,
- · Dr. Albert Sangrá, UOC, Spain
- · Jaume Sarramona i López, Universidad Autónoma de Barcelona
- · Dr. Marco Silva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro,
- · Dra. Miriam Struchiner, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil

- · Dra, Lea Sulmont Haak, Instituto de Educación Tecnológica Superior Avansys, Peru
- · Juan Carlos Tedesco, IIPE, Buenos Aires, Argentina, Argentina
- · Javier Tourón Figueroa, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Spain
- · Dr. Edmundo Tovar Caro, Universidad Politécnica de Madrid, Spain
- Dr. Armando Villarroel, CREAD, United States
- Dr. Miguel Zapata Ros, Universidad de Alcalá de Henares,
- Dra. Judith Zubieta, UNAM, Mexico
- Dra. Irene Zurborn Fernández, Fundación CEDDET, Spain

Comité Editorial y de Redacción (Editorial Board)

- · Dra. Ruth Marlene Aguilar Feijoo, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- · Dr. Marcelino Arrosagaray Auzqui, Escuela Oficial de Idiomas a Distancia de Navarra, Spain
- · Dra. Elena Bárcena Madera, UNED, Spain
- · Dr. Carlos Bravo Reyes, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Bolivia
- · Prof. Juan José Magaña Redondo, UNED, Spain
- Dr. Jorge Mañana Rodríguez, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Spain
- Prof. Salvador Montaner Villalba, VIU (Valencian International University)
- Dra. Carla Netto, FACSETE PUCRS, Brazil
- · Dr. Manuel Rábano Llamas, Universidad de Alcalá, Spain
- · Dr. Timothy Read, UNED, Spain
- Dra. Rosario de Rivas Manzano, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador
- · Dr. José Manuel Sáez López, Profesor Facultad de Educación UNED Director CRA Laguna de Pétrola, Spain
- · Dra. Verónica Patricia Sánchez Burneo, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
- · Dra. Carolina Schmitt Nunes, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
- Dra. Beatriz Sedano Cuevas, Universidad Nacional de Educación a Distancia (Doctora Programa TIC-ETL), Spain
- · Dr. Esteban Vázquez-Cano, UNED, Spain

Secretaría Técnica (Technical secretariat)

- · Dr. José Manuel Sáez López, Profesor Facultad de Educación UNED Director CRA Laguna de Pétrola, Spain
- · Dra. Carolina Schmitt Nunes, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil

Secretaría de Gestión (Management secretariat)

· Lic. Iliana Ramírez Asanza, Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Ecuador

Documentalista (Documentalist)

· Rosa Sánchez Fernández, Biblioteca Campus Norte Universidad Nacional de Educación a Distancia, Spain

LA REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (RIED) SE ENCUENTRA INDIZADA ACTUALMENTE EN LAS SIGUIENTES BASES DE DATOS Y CATÁLOGOS:

BASES DE DATOS Y PLATAFORMAS DE EVALUACIÓN

- BASE. Bielefeld Academic Search Engine
- CAPES
- CARHUS Plus+
- CCHS-CSIC
- CEDAL (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) de México)
- CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas)
- CiteFactor Academic Scientific Journals
- CREDI- OEI (Centro de Recursos de la OEI)
- Crossref (Metadata Search)
- Dialnet (Alertas de Literatura Científica Hispana)
- DICE (Difusión y Calidad Editorial de Revistas)
- EI Compendex
- EBSCO. Fuente Académica Premier
- ERA. Educational Research Abstracts
- ERIH-Plus. European Reference Index for the Humanities and Social Sciences.
- EZB-Electronic Journals Library Genamics JournalSeek
- HEDBIB (International Bibliographic Database Higher Education)
- IN-RECS (Índice de Impacto de Revistas Españolas de Ciencias Sociales)
- IRESIE (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa)
- ISOC (CSIC/CINDOC)
- JournalTOCs
- MIAR (Matriz para Evaluación de Revistas)
- ProOuest-CSA
- Psicodoc
- REDIB. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico
- REDALYC. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
- REDINED. Red de Información Educativa
- RESH Revistas Españolas de Ciencias Sociales (CSIC/ CINDOC)
- ResearchBib. Academic Resource Index
- Web of Science (ESCI)
- WEBQUALIS

DIRECTORIOS Y BUSCADORES

- DOAJ
- Dulcinea
- Google Scholar
- LATINDEX (Publicaciones Científicas Seriadas de América, España y Portugal)
- Recolecta

- Sherpa/Romeo
- Scirus
- Ulrich's Periodicals (CSA)

PORTALES Y REPOSITORIOS ESPECIALIZADOS

- Actualidad Iberoamericana
- Asociación Internacional de Estudios en comunicación
- social CLARISE - Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa
- Educ ar
- Enlaces educativos en español de la Universitat de València
- e-sPacio-UNED. Repositorio institucional de la UNED
- Institut Frncais de L'éducation
- Plataforma de revistas 360º
- Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y
- REDIAL & CEISAL
- Universia. Biblioteca de recursos

CATÁLOGOS DESTACADOS DE BIBLIOTECA

- 360grados
- British Library
- B117 Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya
- Catálogo Colectivo de Publicaciones
- Periódicas Español CCPP
- Catálogo de la Biblioteca de Educación (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte)
- Catálogo del CSIC (CIRBIC)
- CENDOC
- CIDE
- CISNE
- COMPLUDOC COPAC (Reino Unido)
- INRP
- ICDL.
- IOE (Institute of Education. University of London)
- Library of Congress (LC)
- KINGŠ
- MIGUEL DE CERVANTES
- Observatorio de revistas científicas de Ciencias Sociales
- REBIUN
- SUDOC (Francia)
- UBUCAT
- UIB
- WORDLCAT (OCLC)
- ZDB (Alemania)

La Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) es una entidad sin ánimo de lucro, constituida por universidades o instituciones de educación superior que imparten sus ofertas educativas en esta modalidad de enseñanza y promueve el estudio e investigación del modelo de enseñanza superior a distancia. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia es el instrumento de la AIESAD para la difusión internacional de los avances en la investigación e innovación dentro del ámbito de la enseñanza y aprendizaje abiertos y a distancia.







RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia es una publicación científica que se edita semestralmente los meses de enero y julio. Promueve el intercambio institucional con otras revistas de carácter científico. La RIED no se hará responsable de las ideas y opiniones expresadas en los trabajos publicados. La responsabilidad plena será de los autores de los mismos



"Los textos publicados en esta revista están sujetos a una licencia "Reconocimiento-No comercial 3.0" de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, siempre que reconozca los créditos de la obra (autor, nombre de la revista, instituciones editoras) de la manera especificada en la revista.





Revista Iberoa mericana de Educación a Distancia

VOL. 21 Nº 1

Enero, 2018

Índice

TENDENCIAS

(Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia (Blended learning and the convergence of face-to-face and distance education) García Aretio, L	9
MONOGRÁFICO: LA REVOLUCIÓN DEL BLENDED LEARNING EN EDUCACIÓN A DISTANCIA	LA
La revolución del blended learning en la educación a distancia (The blended learning revolution in distance education) García-Ruiz, R.; Aguaded, I.; Bartolomé-Pina, A	25
Blended learning: panorama y perspectivas (Blended learning: overview and expectations) Bartolomé-Pina, A.; García-Ruiz, R.; Aguaded, I	33
Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente (Blended learning and augmented reality: experiences of educational design) Cabero Almenara, J.; Marín-Díaz, V	57
Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning (The impact of a scientific argumentation electronic rubric on the blended learning methodology) Cebrián-Robles, D.; Cebrián-de-la-Serna, M.; Gallego-Arrufat, M.; Quintana Contreras, J	75
Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental (Gamification and its possibilities in the blended learning environment: literature review) Torres-Toukoumidis, A.; Romero Rodríguez, L.; Pérez Rodríguez, A	95
Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña (Quantitative and qualitative analysis of blended learning in the university system of Catalonia) Simon Pallisé, J.; Benedí González, C.; Blanché Vergés, C.; Bosch Daniel, M.; Torrado Fonseca, M	113
De la revolución del software a la del hardware en educación superior (From software to hardware revolution in higher education) Castaño-Garrido, C.; Garay-Ruiz, U.; Themistokleous, S	135
Aportaciones de la formación blended learning al desarrollo profesional docente (Contributions of blended learning training to teacher professional development) Duarte Hueros, A.; Guzmán Franco, M.; Yot Domínguez, C.	155

Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos (New combinations of 'flipped classroom with just in time teaching' and learning analytics of student responses)
Prieto Martin, A.; Díaz Martin, D.; Lara Aguilera, I.; Monserrat Sanz, J.; Sanvicen Torner, P.; Santiago Campión, R.; Corell Almuzara, A.; Álvarez-Mon Soto, M
Blended learning, más allá de la clase presencial (Blended learning, beyond the classroom) Salinas Ibáñez, J.; de Benito Crosetti, B.; Pérez Garcías, A.; Gisbert Cervera, M
ESTUDIOS E INVESTIGACIONES
Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes (Quality assessment dimensions in virtual education: a review of reference models) Marciniak, R.; Gairín Sallán, J
Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância (Instrument to measure the quality of didactic material for long distance education) Paula Ribeiro, S.; da Costa Freitag, V.; Afonso Sellitto, M
Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo (Teacher performance evaluation in virtual training: setting a model) Cabero Almenara, J.; Llorente Cejudo, M.; Morales Lozano, J
Afetividade e motivação na docência online: um estudo de caso (Affectivity and motivation in e-learning: a case study) de Castro e Silva, E.; Melo da Silva, K.; Bernadino Campos, G
Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão Interfaces of cognitive flexibility and learning in discussion forums Rodrigues da Silva, E.; Dotta, S
Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia Educational video and academic performance in higher distance education de la Fuente Sánchez, D.; Hernández Solís, M.; Pra Martos, I
Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación (Teaching competences in virtual environments: a model for their evaluation) García-Cabrero, B.; Luna Serrano, E.; Ponce Ceballos, S.; Cisneros-Cohernour, E.; Cordero Arroyo, G.; Espinosa Díaz, Y.; García Vigil, M

RECENSIONES

Tendencias

Blended learning and the convergence of face-to-face and distance education

Lorenzo García Aretio UNED (España)

Resumen

La convergencia, la confluencia, entre las metodologías y recursos de los sistemas educativos presenciales y a distancia está siendo hoy una realidad. Una de las variantes de las instituciones duales o mixtas es la de ofrecer un determinado programa, asignatura o curso con una combinación de tiempos cara a cara, en el aula, y otros tiempos de trabajo fuera del recinto académico, con el apoyo de las tecnologías. Se trataría del blended-learning. Aclaremos que estas mezclas y combinaciones de métodos y recursos, ya se venían realizando por parte de las primeras universidades a distancia con el apoyo de las tutorías presenciales, mucho antes de la llegada de las tecnologías digitales. En este trabajo nos inclinamos más que por mezcla o combinación de modalidades educativas, por la integración de medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas, tanto presenciales como a distancia, para satisfacer cada necesidad concreta de aprendizaje. Como una variante más de esta integración aparece la flipped classroom en la que se contemplan tiempos en el aula y en el hogar poniendo el énfasis en reorganizar el trabajo de los estudiantes en el aula (más interacción) y en su hogar (más trabajo autónomo), de forma inversa a como venía siendo habitual, así como el nuevo rol del profesor.

Palabras clave: educación a distancia; e-learning; convergencia de sistemas; blended-learning; flipped-classroom.

Abstract

The convergence, the confluence, between the methodologies and resources of the face-to-face and distance education systems is now a reality. One of the variants of dual or mixed institutions is to offer a particular program, subject or course with a combination of face-to-face moments in the classroom, and other work activities outside the academic institution with the support of technologies. It is the "blended-learning". We clarify that this blend and combination of methods and resources was already being carried out by the first distance universities with the support of face-to-face tutorials long before the arrival of digital technologies. In this work, rather than consider it a blend or combination of educational modalities, we are inclined to consider it as an integration of means, resources, technologies, methodologies, activities, strategies and, both face-to-face and distance learning, techniques to satisfy each specific learning need. As a further variant of this integration there appears

the "flipped classroom" in which there are times planned to be spent in the classroom and times to be at home with the emphasis placed on reorganizing the work of the students in the classroom (more interaction) and at home (more autonomous work), as opposed to what used to be, as well as the new role of the teacher.

Keywords: distance education; e-learning; systems convergence; blended-learning; flipped-classroom.

Entre las instituciones educativas o programas unimodales, de sólo educación a distancia, es posible que queden algunos que aún no cuenten con servicios virtuales. Se trataría de instituciones que continúan impartiendo una educación a distancia de corte convencional, dirigida fundamentalmente a sectores de la población con problemas de acceso a las tecnologías y a la conectividad. Este modelo está en extinción, aunque puede seguir siendo necesario para ese tipo de poblaciones existentes en países del mundo en vías de desarrollo (García Aretio, 2014). Esa educación a distancia basada en soportes texto impreso, teléfono, correo postal y radio puede continuar prestando un servicio inestimable en algunas zonas del globo cuyas condiciones orográficas, socioeconómicas o tecnológicas impiden implementar aún una educación a distancia soportada en sistemas digitales y de telecomunicación.

Obviamente, son más aquellas instituciones unimodales que habitualmente ofrecían todos sus programas íntegramente a distancia por procedimiento convencional y que progresivamente fueron incorporando los sistemas digitales en su quehacer, pero sin perder del todo el componente más convencional. Otras, bien porque nacieron así o bien porque progresivamente los han ido adaptando, todos sus servicios de formación los prestan a través de sistemas virtuales.

De aquellas instituciones que se han venido denominado duales, bimodales o mixtas (distancia-presencia), las más habituales hoy día, podríamos señalar que disponen de los dos modelos clásicos, el "presencial" que atiende a los estudiantes que acuden a sus aulas, bibliotecas y laboratorios, con la metodología habitual y el "a distancia", que implica que, dentro del mismo centro o institución, existen estudiantes que siguen los estudios, total o parcialmente, a través de esta modalidad. También en estos centros duales o bimodales pueden encontrarse casos en los que en unos determinados estudios se ofrecen materias o asignaturas en formato presencial y el resto plenamente a distancia (García Aretio, 2012).

LA CONVERGENCIA

En la sociedad actual, cada vez son menos las instituciones presenciales modernas que no cuentan en su docencia con el correspondiente complemento virtual. Además de las tradicionales clases y seminarios presenciales, se ponen a disposición de los estudiantes sitios Web de las asignaturas, plataforma digital, foros, chat, blogs, redes

sociales, wikis, tareas, etc. Este submodelo viene siendo progresivamente introducido por buena parte de las instituciones ordinarias presenciales.

Algunos centros imparten a distancia ciertos estudios o algún programa o materias que también se siguen ofreciendo en modalidad presencial. Sin embargo, lo que ahora nos interesa en este trabajo, resulta más común encontrarnos con instituciones que imparten estudios con un determinado porcentaje de tiempo lectivo realizado en presencia y el resto a distancia. Este submodelo viene denominándose como de estudios semipresenciales o de blended-learning.

Ya hace 20 años, García Aretio y Marín Ibáñez (1998), apuntaban que las enseñanzas presencial y a distancia se ordenan sobre una línea continua, en uno de cuyos extremos estaría el momento en que el profesor, cara a cara con el alumno, dirige su aprendizaje. En el otro extremo se halla el estudio del alumno aislado, que recurre a un sistema multimedia y consulta las fuentes de un modo autónomo para adquirir los conocimientos, destrezas y actitudes, que estima válidos para elevar su calidad de vida. Pero, ni el sistema educativo presencial ni las enseñanzas a distancia, señalaban estos autores, cumplen íntegramente las exigencias que se agudizan en uno y otro extremo. Hay alumnos que necesitan la presencia de los profesores y los compañeros, pero hay quienes aprenden mejor en el silencio y la soledad. La diferencia, pues, entre la enseñanza presencial y a distancia es una cuestión de grado, no el salto radical entre el sí y el no, la permanente presencia o la ausencia total, el contacto vivo o la desoladora lejanía.

De ahí el que pudiéramos cuestionarnos, ¿dónde estaría hoy, pues, la frontera entre lo presencial y lo "a distancia"?, ¿no se está diluyendo cada vez más, o quizás ya esté diluida?, ¿podría una formación universitaria moderna reducirse exclusivamente al contacto profesor-alumno en el aula? Los sistemas a distancia, cierto que dependiendo del nivel de estudios, ¿pueden prescindir 100% de algún contacto presencial, aunque sea en algún momento de la evaluación en estudios oficiales y reglados?, ¿no sería mejor hablar de diferente énfasis que, según modelos, se asigna a la relación presencial y la soportada, por ejemplo, en entornos virtuales de aprendizaje?, ¿no es más cierto que cada vez existe menor salto entre unas y otras experiencias, modelos o formulaciones?, ¿no es más cierto que deberíamos hablar de confluencia o convergencia de sistemas?, ¿no es más cierto que más que contraponer sistemas deberíamos hablar de educación, de calidad de esa educación, sea con más énfasis presencial o a distancia? (García Aretio, 2004a).

EL BLENDED LEARNING

Que la referida convergencia actual pueda llevar a lo que desde hace años se viene denominando como blended-learning, no quiere decir que este b-learning esté naciendo ahora, en estos años de este siglo XXI en los que se tiende a converger (Graham, 2005; Turpo, 2010). Con la denominación de blended-learning, parecería que nos encontráramos ante un sistema revolucionario, absolutamente nuevo, que

fuera a solucionar todos los problemas educativos y de formación de la sociedad actual. La verdad es que leyendo alguna literatura al respecto así podría considerarse, dado que son numerosas las investigaciones que resaltan su eficacia frente a los modelos "limpios" de e-learning o totalmente presenciales (Niekerk y Webb, 2016; Means, Toyama, Murphy, Bakia y Jones, 2009; Siemens, Gašević y Dawson, 2015; Cotrell y Robison, 2003; Singh, 2003; Gülbahar y Madran, 2009; Usta y Ozdemir, 2007; Vaughan y Garrison, 2005; Laumakis, Graham y Dzubian, 2009).

Con el blended-learning se trataría, por una parte, de superar los vicios y deficiencias que acumula la enseñanza presencial, y por otra, de solucionar el posible estancamiento del e-learning (Aiello y Cilia, 2004) remediando, también, las debilidades propias de los sistemas virtuales plenos. Sería así una suerte de complementariedad.

En traducción literal, con blended learning nos estaríamos refiriendo al "aprendizaje mezclado" (to blend = mezclar, combinar), ¿diríamos aprendizaje combinado, mixto, híbrido, amalgamado, anexado, entreverado, entretejido, convergente, integrado, dual, bimodal, semipresencial...? (Salinas, 1997; García Aretio y Marín Ibáñez, 1998; Bartolomé, 2004; García Aretio, 2004a; Llorente, 2009). Ahora nos interesa resaltar el llamativo convencimiento de tantos articulistas o "prácticos" que asumen el e-learning desde hace algunos años, y el blended-learning más recientemente, como si de enfoques surgidos casi por generación espontánea se tratase. Es más, vienen a contraponerlos a la "denostada" educación a distancia, como si ésta hubiera que entenderla anclada exclusivamente en el material impreso, el correo postal y el teléfono (García Aretio, 2004a).

Es evidente que el e-learning (enseñanza y aprendizaje digitales), supuso una variante de modernidad que vino a sustituir los materiales y vías de comunicación propios de la educación a distancia de décadas pasadas, por soportes y redes digitales. Es decir, se trataba de ofrecer una educación a distancia de hoy que debe procurar una mayor calidad tanto en los contenidos y su presentación, como en las interacciones simétricas, asimétricas, síncronas y asíncronas que, a través de las tecnologías digitales, se pueden generar. Según nuestra conceptualización amplia de educación a distancia, el e-learning, es educación a distancia, al basarse en un diálogo didáctico mediado entre el profesor (institución) y el estudiante que, ubicado en espacio diferente al de aquel, aprende de forma independiente y también colaborativa (García Aretio, 2001).

Así, aprovechando los principios pedagógicos más sólidos, la educación a distancia ha venido construyendo desde décadas atrás modelos institucionales/organizativos, pedagógicos y tecnológicos que hoy pueden valer (que están valiendo) a las más serias propuestas (hay muchas que no son serias) de sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje que se presentan en todo el mundo (García Aretio, 2004b).

Cuando desde la educación a distancia se establecen sesiones presenciales generalizadas, de carácter más o menos obligatorio, combinadas con tiempos propios de aquella educación a distancia de antes o del e-learning de hoy, o cuando desde la

educación presencial se van recortando los tiempos "cara a cara" sustituyéndolos por la relación en espacios virtuales, surge la educación/enseñanza/aprendizaje semipresencial, mixta o combinada, el blended-learning. En estos casos se han querido recoger las ventajas de la buena educación a distancia, combinándolas con los probados beneficios de la buena formación presencial (Aiello y Cilia, 2004).

Las variantes de modelos con más o menos tiempos presenciales/distancia son infinitas, las posibilidades de combinación, inmensas. Pero ¿cuáles ofrecen mejores resultados? Nuestra experiencia y las numerosas investigaciones a las que nos hemos aproximado nos dictan que los resultados, la eficacia de estos cursos, programas y carreras dependen, no ya de la tecnología empleada y de la cantidad o proporción respectiva de presencia/distancia, sino de los diseños pedagógicos, de la metodología, del uso adecuado que se hace de los recursos y de la preparación y disposición del profesorado (García Aretio y Ruíz, 2010). Evidentemente, si:

- contamos con la tecnología requerida;
- el diseño es adecuado;
- aplicamos la metodología acomodada a la situación;
- ajustamos el uso que hagamos de los recursos;
- usamos con sentido pedagógico las tecnologías colaborativas;
- disponemos de unos equipos docentes, directivos y diseñadores bien capacitados, convencidos y altamente motivados;

si todo eso es así, los resultados positivos estarán garantizados, se ganará en eficacia y eficiencia. Aunque de nada sirve todo esto si los contenidos propios del curso o materia no son de calidad. Ya sabemos, puede escribirse un excelente libro con pluma de ave y tinta y un desastroso texto utilizando la última generación de procesadores.

Algunos modelos de educación a distancia, fueron evolucionando hacia el uso más sistemático de sesiones presenciales, aunque varios de ellos, posteriormente, dieron el giro contrario. Y desde la formación presencial, se viene evolucionando desde hace años, utilizando recursos que venían siendo más propios de una educación a distancia tecnológicamente más avanzada.

Como puede verse, las propuestas de blended learning no son tan recientes, aunque la denominación sí lo sea. Existen modelos que han venido utilizando estas combinaciones de secuencias presenciales y a distancia desde hace varios decenios (Bartolomé, 2004; García Aretio, 2004a). Han combinado adecuadamente diferentes recursos tecnológicos, más o menos convencionales, que han potenciado la relación presencial de los formatos clásicos.

¿POR QUÉ NACIÓ EL BLENDED LEARNING?

Al blended learning, por tanto, bien está que a nivel de denominación lo consideráramos como nuevo, pero no así a nivel de innovación educativa radical y estructural. Textos, gráficos, voz, audio, animaciones, vídeo..., se vienen utilizando desde hace muchos años tanto en los formatos presenciales como en los propios de la educación a distancia más convencional. Cuando estas formas de comunicación didáctica fuimos capaces de plasmarlas, todas ellas, en soportes de multimedia digitales, e igualmente tuvimos la posibilidad de transmitir, recuperar y reproducir la información mediante las correspondientes redes digitales y los oportunos sistemas de codificación y descodificación, es cuando dimos el verdadero salto tanto cualitativo como cuantitativo en la comunicación educativa.

Entonces, ¿desde dónde nació el llamado blended learning? Pues, aunque pudiera parecer lo contrario, el blended learning ha sido una evolución, más que desde el e-learning, desde los procesos presenciales de formación en la empresa a los que después se sumaron instituciones educativas tradicionalmente presenciales, buena parte de ellas, universitarias. Tanto unos como otros, probablemente, al adoptar en su momento esta modalidad con ese nombre lo hicieron por alguna de estas razones (Bartolomé, 2004; García Aretio, 2009):

- Procurar, sinceramente, superar los vicios y deficiencias que acumulaba la enseñanza presencial, mediante el aporte de las tecnologías.
- Pretender un aggiornamiento introduciendo tecnologías, pero sin perder el "prestigio" alcanzado como institución presencial.
- Buscar el esnobismo, la moda, al introducir en sus productos de formación esta terminología en inglés. El marketing ante todo, por encima de otras consideraciones pedagógicas.
- Quedarse a medias al tratar de aprovechar los recursos educativos con que ya contaba la institución presencial.
- Optar por el previsible abaratamiento de costes.
- Apostar por un modelo mixto que les permitiera subsanar en "presencia" los fallos que pudieran cometerse en un proceso íntegramente en línea.
- Introducir suavemente la tecnología sin prescindir del "poder" de la relación presencial con lo que los formadores más opuestos pueden limitar su rechazo, porque están convencidos de que la relación presencial en educación es imprescindible.

En este caso de transición desde lo presencial a este modelo, parecería que el blended learning supone un paso adelante. Sin embargo, otros que miran desde el e-learning, piensan que se trata de un paso hacia atrás. Pero, curiosamente, también hay (sobre todo últimamente) quienes, desde la orilla del e-learning hablan sólo de paso adelante porque dicen, afortunadamente, se recuperó el protagonismo de la

relación presencial y se resuelven vicios del e-learning (Bartolomé, 2004). Y resulta curioso que ahora los que venden blended learning, que antes vendían e-learning tratan de convencernos de los beneficios de la relación presencial entre seres sociales por naturaleza como son los alumnos y los docentes, a veces con argumentos que niegan las razones anteriores con las que defendían apasionadamente la enseñanza virtual 100%. Hablan, incluso, de la recuperación del anhelado cara a cara (?). Los que antes se oponían radicalmente al e-learning, ahora nos destacan las ventajas de la incorporación (integración, diríamos) de las tecnologías en los procesos formativos. Éstos se han dado cuenta, aunque tarde, de que no se puede seguir cerrando la puerta de las instituciones de educación y formación a las tecnologías.

Si se entresacan las ventajas indudables que pueden aportar la enseñanza y aprendizaje íntegramente digitales, se seleccionan las mejores de ellas y se hace lo propio con las que reporta la relación presencial, ¿quién puede dudar de la interesante propuesta que surgirá? Sería mezclar lo mejor de ambos mundos (Reynolds y Greiner, 2005; Bersin, 2004). Sin embargo, esos beneficios suponemos que conllevan alguna pérdida o renuncia a ciertos principios consagrados en la enseñanza a distancia desde siempre como por ejemplo, la flexibilidad tempoespacial que, al menos en determinadas ocasiones, se vería dañada.

Dando un paso más, algunos lo vienen denominando como blended e-learning (Mantyla, 2001; Jen-Her, Robert, Tzyh-Lih, 2010). Quizás esta segunda designación se ajuste más a la sencilla definición que se viene aceptando del blended learning: forma de aprender que combina o mezcla los entornos presenciales con las tecnologías no presenciales (Coaten, 2003; Marsh, 2003; Bartolomé, 2004), ¿se trataría de un híbrido de ambas?, hybrid model. Parece que incluir la "e" de "electrónico" delimita el concepto. No se aceptaría en ese supuesto como blended learning, a la enseñanza semipresencial basada en modelos y tecnologías convencionales de educación a distancia. Los adalides de la denominación, ciertamente, no la contemplan.

Garrison y Vaughan (2008) afirman que el blended learning está en el centro de una evolución lógica y transformadora de la educación, sobre todo de nivel superior, y se basa en tres premisas fundamentales: reestructuración de los tiempos habituales de clase tradicional; integración de los tiempos de presencia y aprendizaje en línea y rediseño del curso para potenciar la participación de los estudiantes. Esta dinámica supone, según estos autores, una reconceptualización y reorganización de las propuestas de aprendizaje basadas en estas nuevas interacciones (García Aretio, 2014).

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE INTEGRADOS

Aunque muy conscientes de que el término en inglés se ha impuesto, blended learning, en lugar de hablar de "mezcla", nos inclinaríamos más por el término "integración", que nos llevaría a una denominación o idea semejante a la de "Modelo de enseñanza y aprendizaje integrados". Nos resistimos a eliminar términos que

puedan inducirnos a ignorar la tarea del docente que, finalmente, es quien diseña y desarrolla el proceso de enseñanza. Ya sabemos, nadie lo duda, que el objeto final de cualquier acción formativa es el aprendizaje, pero lo que hay que diseñar, en lo que han de capacitarse los docentes es en las estrategias y técnicas para una enseñanza de calidad que deberían culminar en aprendizajes, presumiblemente, del mismo corte.

Desde las propuestas más rancias dentro del aula presencial, hasta los más innovadores modelos tecnológicos educativos de hoy, pasando por todas las generaciones de la educación a distancia, un altísimo porcentaje del éxito de acciones formativas estriba en la figura del docente, en el modelo pedagógico que éste asuma, en su formación, disposición, motivación y en la eficiente utilización de los medios tecnológicos adecuados para cada situación didáctica concreta (García Aretio y Ruíz Corbella, 2010).

Pero, vamos a lo de "blended". En esa denominación de "enseñanza y aprendizaje integrados", pretenderíamos asignarle al término "integrados" todo su amplio significado semántico, donde no falte ningún elemento ni parte del hecho educativo-formativo, donde se da integridad plena al proceso. Se trataría así, no de buscar puntos intermedios, ni intersecciones entre los modelos presenciales y a distancia, sino de integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas..., más apropiados para satisfacer cada necesidad concreta de aprendizaje, tratando de encontrar el mejor equilibrio posible entre tales variables curriculares. Así, trataríamos de planificar cuidadosamente estas variables, con el fin de (Horn y Staker, 2011; García Aretio, 2009):

- Complementar las ventajas del aprendizaje presencial cara a cara con los contrastados beneficios de un aprender a distancia;
- Armonizar las ventajas del aprendizaje autónomo e independiente con las indudables de los aprendizajes colaborativos;
- Compensar adecuadamente las comunicaciones verticales o asimétricas con las horizontales o simétricas;
- Equilibrar en sus justas proporciones las comunicaciones síncronas, en directo, con las asíncronas o en diferido;
- Integrar las tecnologías más propias de la enseñanza presencial o de la más antigua enseñanza a distancia con las más sofisticadas, propias de los procesos asentados en tecnologías digitales;
- Combinar el uso de los materiales de estudio en los formatos más adecuados para cada situación concreta;
- Disponer las dosis necesarias de aprendizaje guiado en grupo con el aprendizaje en equipo y el de corte individual.

Como puede verse, no descubrimos nada nuevo. Determinadas propuestas radicadas desde la educación a distancia y otras, avanzadas, desde la propia

formación presencial, han protagonizado intentos que recogían todos o parte de los puntos anteriores y que han dado sus frutos desde hace años.

A lo largo de los siglos, no han sido los sistemas educativos ejemplo alguno de evolución y progreso. Por el contrario, siempre se han destacado por su actitud conservadora. Sin embargo, en el siglo y medio que lleva de vida la modalidad a distancia, sí que ha dado muestras de adaptación a los nuevos tiempos y de integración sin reservas de las TIC en los procesos de formación. Por tanto, lo que deseamos destacar, no es que desde la educación a distancia se esté dando este paso (esta modalidad nunca dudó en avanzar), sino que desde los ambientes más conservadores de la educación presencial, se vayan aceptando estos postulados.

FLIPPED CLASSROOM

Otro giro más reciente se le viene dando a estos conceptos desde la denominación de flipped classroom. Lage, Platt, y Treglia (2000) acuñaron el modelo del flipped classroom o del aula "invertida". Aunque aquella primera expresión no se consolidó hasta que en 2007 Bergman y Sams (Driscoll, 2012), del Instituto de Colorado de USA, se unen para grabar contenidos de presentaciones en PowerPoint narradas y capturadas en vídeo. Su idea era la de facilitar así a los alumnos que no asistiesen a algunas clases la posibilidad de no perder parte de las enseñanzas. Comprobaron posteriormente que estas grabaciones eran seguidas por otros estudiantes diferentes de aquellos hipotéticos destinatarios. Las experiencias de Khan Academy (García Aretio, 2011) cuentan también con componentes que en numerosos casos, en muchas escuelas, han propiciado un modelo similar al de la clase flipped (invertida, volteada o inversa).

Se trataría, en consecuencia, de hacer en casa lo que se hace ahora en el aula y en el aula lo que se hace en casa. Es una forma muy simple de definir este concepto. Si las enseñanzas del docente, su exposición, sus presentaciones en el aula, sus orientaciones generales, sus recomendaciones de lecturas, etc., pueden quedar grabadas en un vídeo o en una presentación narrada PowerPoint, Prezi o similar, estos materiales pueden ser visionados, estudiados, por los alumnos en su propio domicilio, con la particularidad de que pueden "rebobinar" cuantas veces sean precisas si es que algún concepto o idea no quedaron suficientemente claros. Aunque el énfasis no está en los vídeos, el esfuerzo estaría en cómo utilizar mejor los tiempos en el aula, dado que se eliminó carga de estudio fuera de la misma (Bergmann y Sams, 2013).

De esta manera, las tradicionales actividades, ejercicios o tareas que se suelen marcar en las aulas como trabajos para realizar en el hogar, en este modelo se desarrollarían en el aula, con la interacción con los otros pares y con la ayuda, apoyo, orientación y facilitación del profesor. Es una forma real de llevar el auténtico protagonismo del proceso al estudiante, liberando horas de enseñanza directa

del profesor con el fin de poder dedicarlas a la mentoría, guía y facilitación de los aprendizajes de aquellos (Tourón y Santiago, 2015).

Naturalmente la simplificación de este modelo nos llevaría a argumentar en su contra en algunos de sus aspectos. Pero esa es la simplificación. Aquí existe tras el modelo una filosofía, otra forma de hacer educación, un planteamiento diferente al de la enseñanza tradicional. Sería una forma de redefinir el tiempo de clase como un entorno centrado en el estudiante (Bergmann y Sams, 2013). Cómo mejor utilizar el tiempo en el aula sería la clave, pero para ello, se precisan otros tiempos de estudio y trabajo por parte del estudiante.

Quizás, se trataría de que habilidades y competencias menos complejas en la escalera de Bloom, como el conocer (memoria, recuerdo) y el comprender (entender, justificar) podrían desarrollarse sin la presencia directa del docente. Sin embargo, otras habilidades tales como las de usar lo aprendido en situaciones diferentes (aplicación), distinguir, diferenciar los componentes, elementos, principios, propiedades, funciones... (analizar), comprobar, valorar, juzgar, probar... (evaluar), generar, producir, construir, elaborar... (crear)..., podrían llevarse a cabo en colaboración con los iguales y atendiendo a las posibles orientaciones del docente en el aula (Bergmann y Sams, 2013).

¿Podríamos hablar quizás de un blended learning evolucionado? Así, el blended tomado desde la educación a distancia más tradicional, trataba de incorporar a la misma las tecnologías, manteniendo los clásicos encuentros presenciales. Como evolución desde el e-learning, se trataba de buscar los beneficios incuestionables de alguna relación presencial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Es decir, que hablar de flipped classroom, concepto de 2000 o 2007, sería diferente a reflexionar sobre esa filosofía desde una perspectiva más amplia. ¿Qué se hacía o debería hacerse en las primeras tutorías presenciales de instituciones como la UNED o la Open University? Aquellos estudiantes contaban con los materiales de estudio, inicialmente casi todos en formato impreso y posteriormente, además del impreso, en audio, vídeo y después en formatos digitales. Los alumnos debían estudiar esos materiales, debían escuchar, visionar, navegar..., por los contenidos diseñados para ello. Posteriormente, en las sesiones presenciales de tutoría, se ponía en común el material estudiado, se resolvían dudas, se podía realizar alguna sesión de trabajo en grupos y se daban directrices para el estudio posterior.

Hoy desde la responsabilidad de los docentes se señalan los contenidos de estudio que pueden aparecernos en diferentes formatos. Se trabajan esos materiales para esas dos etapas básicas de la taxonomía de Bloom, el conocimiento (memoria o recuerdo de lo esencial) y comprensión de lo estudiado. Posteriormente atendemos a las actividades, tareas o ejercicios propuestos con el fin de aplicar, analizar, evaluar, crear, etc. Y ello lo podemos desarrollar en trabajos individuales o colaborativos, bajo la atenta mirada, presencial o virtual, del profesor que orienta, anima, facilita, resuelve dudas, etc. Y no olvidemos las inmensas posibilidades que muestran los modelos de aprendizaje entre pares, muy utilizados en el flipped clasroom.

Aquella educación a distancia de las décadas de los 70, 80 y 90 del siglo pasado con tutorías presenciales, ¿no tenían mucho de blended learning?, ¿y no tenían algo de flipped classroom?

Estamos convencidos que desde siempre la educación a distancia ha ido por delante y claramente, se ve, va ganando (García Aretio, 2009). Ha ido por delante porque siempre estuvo ávida para integrar en sus diseños las tecnologías según fueron generándose. El teléfono, el audio, la radio, el vídeo, la televisión e Internet han sido tecnologías que sucesivamente vino incorporando la educación a distancia y, posteriormente, la presencial.

Así es que flipped classroom ¿en nuestras escuelas, colegios, institutos, universidades? nos parecerá excelente y será de calidad si se hace bien y de forma coordinada por parte de todos los docentes (Jeong, González y Cañada, 2016). Es sabido que aquello que pueda explicar un magnífico profesor o aquella imagen o proceso difícilmente asequible a la mayoría y que puede hacerse factible a través de la fotografía o el vídeo, ¿por qué no aprovecharlo en nuestras asignaturas y cursos? Muchas instituciones de educación a distancia lo vienen haciendo desde hace mucho tiempo. En todo caso, como sucede casi siempre en educación, no cualquier educador va a tener éxito en este modelo, al igual que seguirá habiendo estudiantes que preferirán los modelos convencionales de corte presencial. Pero no cabe duda que las tecnologías están potenciando estas posibilidades. Por una parte redefinen la actuación de docentes y estudiantes en el aula y por otra le dan un giro radical a las tareas y actividades externas al aula (Devaney, 2014).

CONCLUSIONES

Podemos concluir con que, por una parte, las fronteras entre formatos educativos presenciales y a distancia, se empezaron a diluir hace años y que actualmente se va tendiendo cada vez más a la convergencia y confluencia de sistemas.

Las instituciones bimodales, duales o mixtas de enseñanza nos han venido mostrando el camino con diferentes propuestas y modelos, siempre contemplando las dos modalidades educativas, los dos extremos del continuo, la enseñanza presencial y la a distancia. Uno de esos modelos queda configurado por la utilización de las dos metodologías en la misma disciplina, asignatura o curso, de forma complementaria. Hoy estaríamos hablando de combinar la enseñanza cara a cara en el aula con las posibilidades que ofrecen las tecnologías para continuar aprendiendo fuera del recinto académico. Esto sería blended-learning con sus múltiples variantes y tipologías.

Pero esa combinación o mezcla de métodos y recursos en realidad vienen estando presentes desde que nació la educación a distancia universitaria, sobre todo, a partir de las décadas de los años 60 y 70 del pasado siglo, que ya combinaba con la más estricta educación a distancia los tiempos dedicados a las tutorías presenciales. Hoy

con las tecnologías digitales son más instituciones y programas tradicionalmente presenciales los que se van acercando al blended-learning o blended-e-learning.

Y la más reciente modalidad de aula invertida o volteada (flipped classroom) la podríamos integrar también en una especie de modelo dentro de la mezcla que sugiere el blended-learning. En todos los casos, parecería apropiado hablar de integración, de enseñanza y aprendizaje integrados. Se trataría así, no de buscar puntos intermedios, ni intersecciones entre los modelos presenciales y a distancia, sino de integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas..., más apropiados para satisfacer cada necesidad concreta de aprendizaje, tratando de encontrar el mejor equilibrio posible entre tales variables curriculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiello, M., y Cilia, W. (2004). El Blended Learning como práctica transformadora. *Pixel-Bit*, 23, 21-26.
- Bartolomé, A. R. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit*, 23, 7-20.
- Bergmann, J., y Sams, A. (2013). Flip Your Students' Learning. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.
- Bersin, J. (2004). The blended learning book: Best practices, proven methodologies, and lessons learned. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Coaten, N. (2003). Blended e-learning. Educaweb, 69. Recuperado de http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/11 81076.
- Cottrell, D. M., y Robison, R. A. (2003).
 Blended learning in an accounting course.
 The Quarterly Review of Distance
 Education, 4(3), 261-269.
- Devaney, L. (2014). Top predictions for tomorrow's classrooms. Recuperado de https://www.eschoolnews.com/2014/09/08/future-tomorrows-classrooms-934/
- Driscoll, T. (2012). Flipped Learning and democratic Education: The Complete Report. Recuperado de http://www.flipped-history.com/2012/12/flipped-learning-democratic-education.html

- García Aretio, L. (2001). Educación a distancia. De la teoría a la práctica. Barcelona: Ariel.
- García Aretio, L. (2004a). Blended learning, ¿es tan innovador? *Editorial BENED*. Recuperado de http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20108/blendlerninnovador.pdf
- García Aretio, L. (2004b). Viejos y nuevos modelos de educación a distancia. *Bordón*, 56(3 y 4), 409-429.
- García Aretio, L. (2009). ¿Por qué va ganando la educación a distancia? Madrid: UNED.
- García Aretio, L. (2011). El fenómeno Khan. Blog García Aretio. Recuperado de http://aretio.blogspot.com.es/2011/05/ el-fenomeno-khan.html
- García Aretio, L. (2012). Convergencia presencia-distancia. *Contextos universitarios mediados, 12*(2). Recuperado de https://goo.gl/HYnxZp
- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Madrid: Síntesis.
- García Aretio, L., y Ruíz Corbella, M. (2010). La eficacia de la educación a distancia: ¿un problema resuelto? *Teoría de la educación*, 22(1). ISSN: 1130-3743.
- García Aretio, L., y Marín Ibáñez, R. (1998). Introducción general en Aprendizaje abierto y a distancia. Perspectivas

- y consideraciones políticas. Madrid: UNED-UNESCO.
- Garrison, D. R., y Vaughan, N. D. (2008). Community of inquiry and blended learning. *In Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines.* San Francisco, CA: Jossey-Bass, (pp. 13-48).
- Graham, C. (2005). Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Gülbahar, Y., y Madran, R. (2009). Communication and collaboration, satisfaction, equity, and autonomy in blended learning environments: A case from Turkey. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(2), 117-138.
- Horn, M., y Staker, H. (2011). *The Rise of K-12 Blended Learning*. Innosight Institute. Recuperado de https://www.christenseninstitute.org/publications/the-rise-of-k-12-blended-learning/
- Jeong, J. S., González, D., y Cañada, F. (2016). Students' Perceptions and Emotions Toward Learning in a Flipped General Science Classroom. Journal of Science Education and Technology, 25(5), 747-758.
- Jen-Her, W., Robert, D.T., y Tzyh-Lih, H. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, *55*(1).
- Lage, M. J., Platt, G. J., y Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1).
- Laumakis, M., Graham, C., y Dziuban, C. (2009). The Sloan-C pillars and boundary objects as a framework for evaluating blended learning. *Journal for Asynchronous Learning Networks*, 13(1). Recuperado de http://onlinelearningconsortium.org/read/journal-issues/

- Llorente, M. C. (2009). Formación semipresencial apoyada en Red (Blended Learning). Diseño de acciones para el aprendizaje. Eduforma, Alcalá de Guadaira.
- Mantyla, K. (2001). *Blending e-Learning*. USA: ASTD.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., y Jones, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. US Department of Education.
- Niekerk, J., y Webb, P. (2016). The effectiveness of brain-compatible blended learning material in the teaching of programming logic. *Computers & Education*, 103, 16-27.
- Reynolds, T., y Greiner, C. (2005). Integrated field experiences in online teacher education: A natural blend? En C. J. Bonk y C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs.* San Francisco: Pfeiffer Publishing.
- Siemens, G., Gašević, D., y Dawson, S. (2015).

 Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning.

 Recuperado de http://linkresearchlab.org/PreparingDigitalUniversity.pdf
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Education and Technology*, 43(6), 51-54.
- Tourón, J., y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación, 368*, 196-231.
- Turpo, O. (2010). Contexto y desarrollo de la modalidad educativa blended learning en el sistema universitario iberoamericano. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 345-370.
- Usta, E., y Ozdemir, S. M. (2007). *An analysis* of students' opinions about blended learning environment. Paper presented at

the International Educational Technology (IETC) Conference, Nicosia, Turkey.

Vaughan, N., y Garrison, D. R. (2005).

Creating cognitive presence in a blended

faculty development community. *Internet* and *Higher Education*, *8*(1), 1-12.

Como citar este artículo:

García Aretio, L. (2018). Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 09-22. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19683

Monográfico:

La revolución del blended learning en la educación a distancia

Coordinadores del Monográfico Rosa García-Ruiz Ignacio Aguaded Antonio Bartolomé-Pina

La revolución del blended learning en la educación a distancia

The blended learning revolution in distance education

Rosa García-Ruiz Universidad de Cantabria, UC (España)

Ignacio Aguaded *Universidad de Huelva, UHU (España)*

Antonio Bartolomé-Pina Universitat de Barcelona, UB (España) Coordinadores del Monográfico

Resumen

Los avances tecnológicos adaptados al ámbito educativo han favorecido que la educación a distancia sea una opción formativa con un aumento significativo en el número de instituciones y de estudiantes que optan por esta modalidad. Evidentemente la rápida y continua aparición de recursos tecnológicos que se están integrando en el contexto educativo en todos los rincones del mundo supone un esfuerzo constante en su adaptación para lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea eficaz y adecuado a los nuevos contextos. El blended learning se consolida como una modalidad educativa que está revolucionando la educación a distancia y que se ha enriquecido con nuevos recursos tecnológicos e innovadoras propuestas metodológicas, superando obstáculos y avanzando en nuevas posibilidades que garantizan la calidad de la educación semipresencial. En este sentido, se presentan en este trabajo las aportaciones de expertos internacionales en blended learning que, a partir de un conocimiento y análisis profundo de la literatura científica y de las investigaciones focalizadas en esta modalidad de enseñanza, ofrecen experiencias y prácticas enriquecidas con tecnologías y metodologías emergentes como la realidad aumentada, las rúbricas electrónicas, la ludificación o el aula inversa, entre otras, que plantean una modalidad educativa adaptada a las necesidades de un profesorado que busca nuevas formas de lograr la eficacia en su actividad docente y de un alumnado que espera de las instituciones educativas respuestas adecuadas a sus necesidades de formación.

Palabras clave: enseñanza semipresencial; innovación educativa; educación a distancia; aprendizaje; modelos de enseñanza.

Abstract

The technological advances undertaken in the educational field have promoted distance education as an option with a significant increase in the number of institutions and students that opt for this modality. Evidently, the rapid and continuous appearance of technological resources that are being integrated into the educational context in all corners of the world implies a constant effort in its adaptation to ensure that the teaching-learning process is effective and adequate to the new contexts. Blended learning has been consolidated as an educational modality that is revolutionizing distance education and has been enriched with new technological resources and innovative methodological proposals, overcoming obstacles and making progress in new possibilities that guarantee the quality of blended education. In this sense, the contributions of international experts on blended learning are presented in this work. These contributions, which are based on in-depth knowledge and analysis of the scientific literature and the research focused on this teaching modality, offer experiences and practices enriched with technologies and emerging methodologies such as augmented reality, electronic rubrics, gamification and the flipped classroom, among others. These experiences and practices propose an educational modality adapted to the needs of a teacher who seeks new ways of achieving efficiency in their teaching activity and of a student body that expects educational institutions to respond appropriately to their training needs.

Keywords: blended learning; educational innovation; distance education; learning; teaching models.

En estos últimos años, de profundos avances tecnológicos y de la universalización de los dispositivos, constatar fehacientemente que la enseñanza a distancia está alcanzando altas cotas de éxito, no solo en su calidad didáctica, sino también en la satisfacción de los usuarios, podría suponer que se priorizara sobre otras modalidades de enseñanza más vinculadas al modelo educativo tradicional, totalmente presencial, o a la combinación de ambas. En este contexto, el blended learning ha ido progresivamente ganando terreno y "normalizándose", posicionándose como una modalidad didáctica para enseñar y para aprender, más pertinente que nunca, avalada por significativas experiencias y ya con un amplio y sólido recorrido, con una oferta formativa amplia, atractiva y cada vez más demandada.

El blended learning se ha constituido, a su vez, en un campo de estudio, en un ámbito de investigación científica, en la avanzadilla de la experimentación, que trata de hallar herramientas, recursos y perspectivas novedosas que potencien la enseñanza y minimicen los problemas del aprendizaje en una sociedad mediatizada como la que vivimos. Por ello, la investigación se revela como esencial para, en este entorno totalmente novedoso, minimizar las dificultades encontradas en su implementación y aportar nuevas estrategias y entornos en los que demostrar su eficacia educativa, tratando de mejorar su estructura, adaptarse a los nuevos roles de los profesores y estudiantes implicados, a innovadores contextos y recursos digitales.

En consecuencia, nos encontramos ante un panorama presente y futuro en el que el blended learning comienza a ser una modalidad de enseñanza "normalizada", con sus peculiaridades específicas y su potencialidad "sui generis", capaz de adaptarse cada vez mejor a las necesidades del estudiante, de personalizar el proceso instructivo para lograr un aprendizaje más activo, en un contexto didáctico cada vez más flexible y personalizado, y todo ello en entornos de aprendizaje virtuales y presenciales combinados. Sin embargo, hemos de ser conscientes también de las dificultades de estos procesos de enseñanza y aprendizaje y en algunos casos el problema de la motivación y las altas tasas de deserción, en muchos casos ajenos al proceso en sí y más vinculadas en las situaciones personales de docentes y discentes, pero que, no cabe duda, han de ser estudiadas para nuevas estrategias de interacción que refuercen el proceso docente-discente y potencien, tanto la interacción didáctica como los niveles de egreso.

En los últimos años, se observa fácilmente una profunda evolución en las concepciones y usos en blended learning. Tanto los usuarios (profesores y alumnos) como los expertos en desarrollo y didáctica, han ido evolucionando al compás de la irrupción de nuevas tecnologías emergentes adaptadas al ámbito educativo. La popularización de Internet, en primer lugar, y de las redes sociales posteriormente, y sobre todo el acceso universal, asequible y accesible a los dispositivos móviles (tablets y smartphones) ha permitido un cambio sustancial en la forma de concebir e implementar los modelos didácticos. Por primera vez el sistema de enseñanza tradicional, que se ha mantenido siglos casi inalterable, se tambalea como única y monolítica forma de aprendizaje, teniendo que compartir con otras modalidades más abiertas y flexibles, también más experimentales y, a veces fugaces. Los nuevos modelos están rompiendo los marcos espacio-temporales de siglos de enseñanza y ofrecen nuevas dinámicas de aprendizaje. No cabe duda que usuarios (docentes y alumnos) expertos diseñadores y también los investigadores, tienen ante sí un gran reto, fruto de la novedad y la intensa adaptación y flexibilidad que el blended learning exige v demanda.

Por ello, la oportunidad de este monográfico en RIED es más que evidente. Algunos de los estudios que ofrecemos avanzan en la reflexión sobre estas temáticas novedosas y originales. Conocer la capacidad de adaptación a innovaciones vinculadas al ámbito metodológico, a través del "flipped classroom", o a la aplicación de nuevos recursos tecnológicos como es la realidad aumentada, la impresión en 3D o la robótica... sin duda, ofrecen a profesores y estudiantes nuevas perspectivas de enseñanza y aprendizaje que trastocan los modelos tradicionales mediante nuevos medios y recursos para interactuar, colaborar, apropiarse de nuevas formas de aprender adaptadas a estrategias didácticas innovadoras. La revolución del blended learning no ha hecho más que comenzar.

Abre el número el artículo que lleva por título "Blended learning: panorama y perspectivas" y que muestra el panorama y la trayectoria del blended learning a partir de un estudio riguroso basado en la literatura científica de expertos de

todo el mundo que han publicado sus trabajos en las bases de datos de revistas científicas más prestigiosas, en el que Antonio Bartolomé, Rosa García-Ruiz e Ignacio Aguaded analizan la evolución y repercusión conceptual de esta modalidad de enseñanza y detallan las líneas de investigación que, desde múltiples disciplinas y perspectivas, demuestran, a partir de buenas prácticas y evidencias empíricas, su potencial y validez, llegando a plantear las perspectivas de futuro del blended learning, vinculadas a sus grandes aliados, los nuevos medios interactivos y digitales y augurando una trayectoria exitosa.

El éxito del blended learning se ve reforzado con la utilización de recursos tecnológicos como la Realidad Aumentada. Julio Cabero y Verónica Marín en su artículo "Blended Learning y Realidad Aumentada: experiencias de diseño docente" nos muestran las posibilidades que esta tecnología ofrece a la enseñanza a distancia, a partir de una experiencia educativa en titulaciones universitarias. Los resultados de su implementación demuestran que el uso de Realidad Aumentada en esta modalidad educativa permite diseñar entornos educativos de calidad que, si bien requieren por parte del profesorado cierta creatividad y dominio de la tecnología para la creación de objetos de realidad aumentada, las mejoras en el aprendizaje del estudiante son muy significativas.

El tercer artículo titulado "Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología Blended-Learning" presenta una investigación realizada por Daniel Cebrián Robles, Manuel Cebrián de la Serna, María Jesús Gallego Arrufat y Jesús Quintana Contreras, en la que se pone de manifiesto el éxito de la combinación de estos dos enfoques, evidenciando que, tras la puesta en práctica de una experiencia didáctica en un grupo de estudiantes universitarios, el resultado constata que se mejoran las calificaciones de los estudiantes, así como su capacidad de argumentación, por lo que se demuestra su eficacia para la formación blended learning.

Ángel Torres-Toukoumidis, Luis Miguel Romero-Rodríguez y Mª Amor Pérez-Rodríguez presentan en el artículo que lleva por título "Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental" una novedosa aportación al blended learning poniendo en valor las virtudes de la ludificación en el ámbito de la modalidad semipresencial. A partir del estudio de investigaciones realizadas en múltiples contextos educativos, se concluye que los beneficios de la implementación de la ludificación en esta modalidad educativa suponen una mejora de la motivación de los estudiantes, los resultados de aprendizaje y el desarrollo competencial.

El quinto artículo que conforma este monográfico lleva por título "Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña". Sus autores, Juan Simon Pallisé, Carles Benedí González, Cèsar Blanché i Verges, Maria Bosch i Daniel y Mercedes Torrado Fonseca, presentan una interesante perspectiva de las diversas tipologías del blended learning o Aprendizaje Combinado en las 12 universidades catalanas en las que se ha basado

la investigación, destacando su limitada implantación en los planes de estudio, especialmente en las universidades públicas más grandes. Si bien, existen algunos casos en los que se ofrece esta modalidad de formación con buenos resultados. Los autores ofrecen una serie de sugerencias para garantizar el éxito de la implantación de la enseñanza Blended Learning que sin duda, no dejarán indiferente al lector.

Carlos Castaño Garrido, Urtza Garay Ruiz y Sotiris Themistokleous destacan en su artículo "De la revolución del software a la del hardware en educación superior", una visión tremendamente positiva de las posibilidades del blended learning a partir de un exhaustivo análisis de las posibilidades que ofrecen los nuevos escenarios de aprendizaje híbridos, combinados con nuevas metodologías de aprendizaje, apoyadas a su vez en tecnologías derivadas de la Web 2.0, capaces de propiciar no solo el trabajo colaborativo para crear conocimiento, sino que a través de la revolución que supone el software, se superan los límites y dificultades de la formación virtual, favoreciendo la explosión de una cultura "maker" y la creación de espacios "FabLab". Se necesitan hacer cambios importantes en las instituciones educativas para alcanzar el panorama presentado, pero en este trabajo se descubren algunas sendas por las que ir avanzando.

En el artículo titulado "Aportaciones de la formación Blended Learning al desarrollo profesional docente", sus autoras Ana Duarte Hueros, María Dolores Guzmán Franco y Carmen Rocío Yot Domínguez, a partir de una investigación documental en la que extrae información de artículos científicos vinculados a estos tópicos, plantean que esta modalidad formativa favorece el desarrollo de competencias docentes y a su vez el desarrollo profesional de este colectivo. Los resultados extraídos ponen de manifiesto que el blended learning es la modalidad de formación más pertinente para el profesorado, con una repercusión directa en las prácticas profesionales, aunque para que su aprovechamiento sea óptimo se destacan algunos requisitos fundamentales, como un diseño instruccional que englobe tanto la modalidad presencial como la on-line, que se favorezca la participación y colaboración social de los participantes y que la participación en esta formación esté apoyada por las propias instituciones educativas.

A partir de la aplicación práctica de una modalidad de blended learning en la que se utilizan la metodología de "aula inversa" o "flipped classroom" y la metodología "just in time teaching" (JiTT), Alfredo Prieto Martín, David Díaz Martin, Isabel Lara Aguilera, Jorge Monserrat Sanz, Paquita Sanvicen Torner, Raúl Santiago Campión, Alfredo Corell Almuzara y Melchor Álvarez-Mon Soto, en su artículo "Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de los alumnos", ofrecen los resultados de una experiencia llevada a cabo en el ámbito universitario, los cuales indican que el rendimiento académico de los estudiantes ha mejorado, y que las valoraciones de los estudiantes avalan la eficacia de esa modalidad combinada. Sin duda, nos encontramos con un modelo de buenas prácticas que presenta una interesante propuesta de mejora del aprendizaje de los estudiantes con información contrastada y aplicable a otros contextos que

garantizarán la eficacia de la metodología de aula invertida respecto a la mejora del rendimiento académico.

El último manuscrito de este monográfico lleva por título "Blended Learning, más allá de la clase presencial", en el que Jesús Salinas Ibáñez, Bárbara de Bemotp Crosetti, Adolfina Pérez Garcías, y Mercè Gisbert Cervera ofrecen una serie de recomendaciones, a partir del análisis de la literatura existente, que inciden en la necesaria flexibilidad y adaptación de las modalidades más adecuadas para lograr que el blended learning se posicione como una modalidad de formación adecuada para estudiantes universitarios y de otros niveles o estudios. Teniendo en cuenta las recomendaciones planteadas, este monográfico que RIED ofrece a los lectores es una magnífica oportunidad para conocer buenas prácticas en la implementación del blended learning en la docencia y para tener, así mismo, un conocimiento exhaustivo de las líneas de investigación que se han desarrollado hasta el momento en el panorama internacional en relación a esta temática, por lo que los profesores y expertos en blended learning tienen a su disposición información suficiente y contrastada para lograr dar respuestas a los retos que estos autores plantean.

Esta compilación de artículos de expertos y estudiosos del blended learning ofrece una perspectiva amplia y un profundo conocimiento de las posibilidades de esta modalidad educativa, de su trayectoria a partir de investigaciones científicas que han mostrado su eficacia, su evolución, y sus limitaciones, también a partir de experimentaciones reales, constatadas con rigurosidad y fundamentación metodológica. Sin duda, este monográfico ofrece a docentes y responsables de instituciones educativas una visión holística de las implicaciones didácticas de una modalidad de enseñanza aprendizaje que está apropiándose de las tecnologías emergentes para revolucionar un modelo educativo, trasnochado en la mayoría de las universidades, que debe necesariamente avanzar en la búsqueda de ofertas formativas adaptadas a los nuevos estudiantes, a los nuevos ciudadanos que demandan otra forma de aprender, de construir el conocimiento a partir de su interacción con la comunidad educativa, con el contexto digitalizado en el que vivimos. Sin duda, cada una de las aportaciones de este monográfico plantea algunas de las claves para un cambio de paradigma educativo necesario, esperado y cada vez más cercano, en el que el blended learning se posiciona como una modalidad de enseñanza indiscutiblemente potente, válida y transferible a todos los contextos.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Rosa García-Ruiz. Profesora del Departamento de Educación y de Universidad de Cantabria (España), adscrita al área de Didáctica y Organización Escolar. Editora adjunta de la Revista Comunicar y Editora jefa de la Revista Alteridad. Responsable del Grupo de Investigación en Educación Mediática de la Universidad de Cantabria (EDUCAMED), perteneciente a la Red de Excelencia en Educación Mediática (EDU2016-81772-REDT). Coordinadora de la Red

Interuniversitaria Euroamericana ALFAMED-España. Es profesora colaboradora en el Máster Internacional de Comunicación y Educación Audiovisual (UNIA/UHU) y del Programa Interuniversitario de Doctorado en Comunicación (US, UMA, UCA y UHU).

E-mail: rosa.garcia@unican.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Universidad de Cantabria Facultad de Educación 39005-Santander (Cantabria) - España.

Ignacio Aguaded. Catedrático de Universidad del Departamento de Educación de la Universidad de Huelva (España). Presidente del Grupo Comunicar, colectivo veterano en España en Educomunicación, y Editor de la Revista «Comunicar» (indexada en JCR, Scopus, ERIH, RECYT...). Es además Director del Grupo de Investigación «Ágora», responsable de múltiples investigaciones internacionales y de la dirección de numerosas tesis doctorales. Es Director del Máster Internacional de Comunicación y Educación Audiovisual (UNIA/UHU) y Subdirector del Programa Interuniversitario de Doctorado en Comunicación (US, UMA, UCA y UHU). Premio al Mejor Investigador de la Universidad de Huelva 2015 en Ciencias Sociales. Ha sido Vicerrector de Tecnologías, Innovación y Calidad de la Universidad de Huelva durante 7 años.

E-mail: aguaded@uhu.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Universidad de Huelva Facultad de Ciencias de la Educación 21071 Huelva (Spain)

Antonio Bartolomé-Pina. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Ha trabajado en el diseño y desarrollo de sistemas multimedia para la Educación desde 1988, vídeo digital y entornos de aprendizaje potenciados por la tecnología. Dirige el Instituto de Investigación Educativa de la Universitat de Barcelona y actualmente centra su actividad investigadora en el aprendizaje personalizado con soporte digital y las posibilidades de las "blockchain" en Educación.

E-mail: abartolomepina@gmail.com

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultat d'Educació, Universitat de Barcelona Pg. Vall Hebron, 171, Campus Mundet 08035 Barcelona

Como citar este artículo:

García-Ruiz, R., Aguaded, I., y Bartolomé, A. (2017). La revolución del "blended learning" en la educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 25-32. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19803

Blended learning: panorama y perspectivas

Blended learning: overview and expectations

Antonio Bartolomé-Pina Universidad de Barcelona

Rosa García-Ruiz Universidad de Cantabria

Ignacio Aguaded *Universidad de Huelva*

Resumen

La enseñanza se ha transformado, al comienzo del nuevo siglo, con las tecnologías de la comunicación. Los modelos de enseñanza-aprendizaje mediados por computadoras han supuesto un revulsivo para nuevas formas de enseñar y aprender más allá de las coordenadas espacio-temporales. *E-Learning, blended learning* y *mobile learning* ofrecen un nuevo universo de interactividad para la relación didáctica. En este trabajo, se ofrece una revisión del estado de las investigaciones y la literatura científica sobre esta nueva realidad que supone el *blended learning*, analizando en las principales bases de datos científicas su conceptualización con más de 7.000 registros en *Web of Science* y casi 95.000 en *Google Scholar*. Los resultados del trabajo demuestran el fuerte impulso de las buenas prácticas y la consecuente investigación en todas las áreas y niveles educativos, competencias transversales, metodologías docentes y tecnologías y materiales educativos, concluyéndose que las nuevas formas de enseñar y aprender han de ser estudiadas y comprendidas en sus interacciones con los nuevos medios y contextos de aprendizaje, a partir de la irrupción de la revolución del *blended learning*.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje; innovación; TIC; interacción, blended learning; revolución educativa.

Abstract

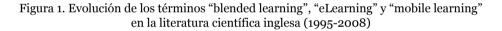
At the start of the new century, teaching was transformed by the new communication technologies. Teaching-learning models, mediated through computers, have catalyzed new ways of teaching and learning beyond spatial and temporal coordinates. *E-learning, blended learning* and *mobile learning* offer a new universe of interactivity for teaching purposes. This work reviews the state of research studies and scientific literature on the new reality created by blended learning, analyzing its conceptualizations in the main scientific databases, with more than 7000 entries in Web of Sciences and almost 95000 in Google Scholar. The outcomes of this work show the strong momentum of good practices and the subsequent research in all the areas and levels of education, transversal competencies, teaching methods, educational

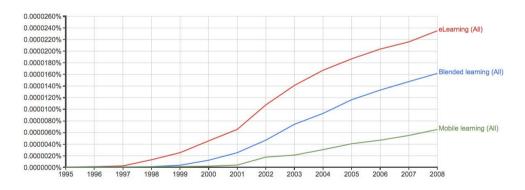
materials and technologies. The main conclusion is that new ways of teaching and learning should be studied and understood regarding their connections with new learning media and contexts, starting from the incursion of the blended learning revolution.

Keywords: teaching-learning; innovation; ICT; interaction, blended learning; educational revolution.

¿UN NUEVO TÉRMINO O UN NUEVO CONCEPTO?

La irrupción de las tecnologías de la comunicación en la enseñanza ha supuesto una auténtica revolución en todos los ámbitos de la vida, pero especialmente en el mundo educativo (Rubia y Guitert, 2014). Con el nuevo milenio, se abrió paso un nuevo término en la literatura pedagógica: el *blended learning*, después de los diseños de eLearning, quizás como consecuencia de ellos, y antes de que apareciera el término *mobile learning* (figura 1). Este orden, en el tiempo, se mantuvo inicialmente en lo que respecta a su importancia en el sistema educativo. Pero ¿en qué se ha convertido y qué se entiende hoy por *blended learning*? ¿Sigue siendo un tema relevante para los educadores?





Casi dos décadas han transcurrido desde que Internet ha dado un salto cualitativo para entender un nuevo modelo educativo, si bien el *mobile learning* no se generaliza hasta la segunda década del siglo con la revolución de los *smartphones* y su uso masivo por la población, básicamente en actividades de ocio y poco formales desde un punto de vista educativo. Las tendencias no paran de crecer y a los nuevos dispositivos, cada vez más accesibles y ubicuos, se unen nuevas tendencias tecnológicas y estrategias didácticas como la realidad aumentada y la *flipped classroom*. Estos son modelos de

instrucción dinámicos, no estáticos, y están evolucionando bruscamente en múltiples sentidos con el desarrollo de innovaciones en las aulas, avaladas por los avances de la tecnología. No sabemos aún con precisión si se trata de meros tanteos, pero es probable que nos encontremos ya a las puertas de una auténtica transformación de los modelos clásicos. Los avances tecnológicos, la popularización de los dispositivos, los múltiples accesos a la información y pronto el "Internet de las cosas" y, sobre todo, desde el punto de vista didáctico, los nuevos modos de enseñar y aprender pueden generar confluencia hacia un movimiento global educativo, conectado con la constante expansión de la demanda global de ciudadanos más formados y de profesionales más capacitados.

CONCEPTUALIZACIÓN

Blended learning es ya hoy un término de uso frecuente y habitual en los manuales de medios y las tecnologías en la enseñanza (Aguaded y Cabero, 2013). Fue definido como "el uso mezclado de entornos presenciales y no presenciales" (Bartolomé, 2004), pero ha evolucionado hacia diseños pedagógicos en los que se precisa el tipo de actividades y la relación entre ambos entornos, por ejemplo, el flipped classroom. Como resultado, hoy los entornos de blended learning (BL) presentan gran variedad de formatos y diseños pedagógicos. Margulieux, McCracken y Catrambone (2016) clasificaron los cursos BL utilizando estas cuatro categorías:

- · Localización: en casa, en un lugar público o en un lugar específico.
- Medio de distribución (si hay distribución de materiales).
- · Tipo de instrucción: magistral, activo, etc.
- Sincronía: actividades simultáneas, sucesivas en la línea de tiempo.

Este conjunto de variables ofrece un modelo complejo que recoge la variedad de términos que se utilizan para describir en inglés los sistemas BL con cierta coherencia. En español también se han utilizado diferentes términos para referirse a esta forma de combinar enseñanza presencial y virtual: *blended learning*, enseñanza semipresencial, aprendizaje mixto o aprendizaje mezclado (Salinas, 1997).

Un estudio del número de veces que aparecen los diferentes términos en la literatura académica a partir de los resultados de *Google Scholar* muestra cómo el término inglés <u>blended learning</u> ha terminado por imponerse en la literatura en castellano (figura 2). Como consecuencia, en este artículo utilizaremos genéricamente la expresión inglesa <u>blended learning</u> (de modo abreviado: BL).

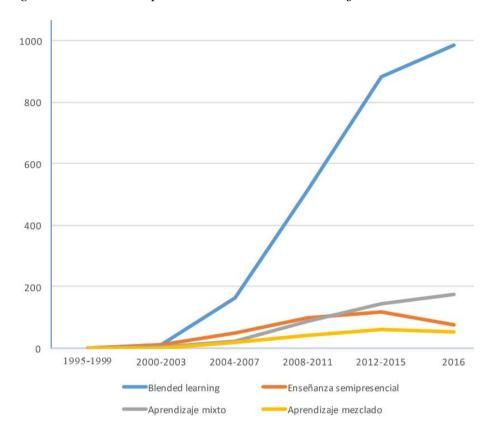


Figura 2. Media anual de aparición del término blended learning en artículos científicos

Muchos autores han resaltado en los últimos años la "efectividad" del *blended learning* frente a las clases presenciales (Niekerk y Webb, 2016), aunque aparecen factores como la gestión del trabajo o las actitudes de los estudiantes que influyen y predicen el éxito de estos diseños "mezclados" (Kintu y Zhu, 2016).

Sin embargo, la investigación hoy se plantea interrogantes más profundos que la mera comparativa entre el modelo tradicional y el BL. Se busca reflexionar sobre cuestiones de notable preocupación en las nuevas formas de enseñar y aprender:

- ¿Qué competencias previas requiere del estudiante para trabajar en BL?
- ¿Oué métodos docentes pueden aplicarse en los diseños BL?
- ¿Qué dispositivos, materiales y tecnologías son más efectivos?
- ¿En qué áreas y niveles educativos se están aplicando con éxito?
- ¿Cómo influyen e interactúan las características individuales de los alumnos con los diseños BL?

- ¿Facilitan estos nuevos sistemas el desarrollo más intenso de competencias transversales?
- ¿Qué piensan los estudiantes? ¿Y los gestores que deben implementarlo?

Una revisión de las publicaciones más recientes sobre estos contenidos nos puede proporcionar las respuestas. Pero todavía podríamos ir un paso más: ¿Disponemos ya de trabajos de investigación, sólidos y consistentes, que puedan alumbrar la práctica educativa?, ¿hay ya ejemplos de buenas prácticas, susceptibles de generalización a otros entornos y momentos? Responder a estas preguntas marca nuestro objetivo: Construir una visión amplia y fundamentada en las principales investigaciones y autores de la literatura científica de cómo se está implementando hoy el *blended learning*, de manera que genere buenas prácticas en la aplicación de estos diseños.

METODOLOGÍA

Este trabajo presenta una panorámica de las principales tendencias de investigación sobre *blended learning*, a través de un análisis bibliográfico actualizado sobre los principales autores y estudios más actuales recogidos en las principales bases de datos de la literatura científica, con unas notas sobre prospectivas de futuro.

Para el análisis bibliográfico, se realizó una búsqueda de trabajos académicos publicados en la principal referencia de excelencia en literatura científica: la *Web of Science* de Clarivate Analytics. La búsqueda se basó en el título o en el tema del término *blended learning*:

- Contiene en el título OR en el tema: blended learning.
- Contiene en el tema "semipresencial" OR "aprendizaje mixto".

El resultado, a inicios de 2017, fueron 7.034 artículos a partir de todas las bases de datos que se manejan. Sin embargo, dado que este trabajo se centraba en la discriminación de estudios de máxima actualidad, se limitó la fecha de publicación a los años 2015 y 2016, reduciéndose el número de resultados a 1.799 registros. Fue necesaria una nueva acotación ya que,en una primera revisión sobre una pequeña muestra de esta selección, se reflejó la inclusión de textos vinculados a otros campos que se alejaban del interés de nuestro estudio. Se limitó de nuevo la sección a dos campos: *Education y Educational research*.

El número de artículos había quedado limitado a 1.133 registros. Se escogieron los 119 que la Wos colocaba en primer lugar, esto es, los 119 más citados en el año 2016. A partir de esa selección, se comenzó la lectura de los textos encontrando que 36 de ellos no se correspondían con el objeto de estudio. El motivo, por el que esos artículos aparecían en la selección de WoS, suele ser la inclusión por separado de los términos *blended* y *learning* como, por ejemplo, "employed a blended approach

to form an extensive assessment... suitability of data-driven learning". Así pues, la muestra quedó reducida a los 83 artículos más relevantes según WoS, publicados en el año 2016, y que trataban directamente el *blended learning*, bien con esa expresión o alguna de las otras indicadas en la búsqueda.

Cada artículo se analizó respondiendo a las preguntas indicadas anteriormente, y agrupando las respuestas por categorías lógicas. Por ejemplo, en relación a la pregunta 1 se obtuvieron 4 agrupaciones de referencias al tema de las competencias, que fueron:

- Búsqueda de información.
- Competencia digital.
- SRL (self-regulated learning).
- · Valores / Educación en valores.

En relación a la segunda pregunta, métodos docentes, encontramos seis categorías:

- Estrategias de profesores y métodos docentes.
- · Evaluación.
- Trabajo en grupo (y redes sociales).
- · Proporción presencialidad-virtualidad.
- Clases tradicionales vs. Enseñanza mixta.
- · Tutoría digital.

De modo similar se hizo con las otras preguntas. Los artículos y sus referencias eran agrupados en categorías creadas a partir de los mismos textos, por ser el método más adecuado para este tipo de análisis cualitativo y reflexivo.

INVESTIGACIONES SOBRE BLENDED LEARNING

A partir del proceso de revisión sistemática de la literatura científica seleccionada, hemos podido constatar, en primer lugar, que el término blended learning ha sido implementado –y también ha sido sometido– a una amplia evaluación a través de miles de investigaciones en todo el mundo. Solo centrándonos en artículos recogidos en la Web of Science encontramos más de 1.000 artículos académicos en los dos últimos años; en cambio, en el repositorio global de Google Scholar el término blended learning genera la impresionante cifra de 94.400 resultados.

En esta revisión, es en Estados Unidos donde aparece un mayor número de trabajos; sin embargo, los mismos se distribuyen también por todos los países del mundo. España destaca por un elevado número de contribuciones, en función de nuestro peso en la literatura científica. También Australia destaca por sus

aportaciones relativas. Las investigaciones provienen de Asia, África, Latinoamérica, etc. en donde el BL, frente a los países llamados del "primer mundo", se presenta como una oportunidad para democratizar el conocimiento.

La investigación sobre BL

La investigación sobre *blended learning* ha tratado numerosas temáticas, adaptándose en esta década de existencia a las tendencias más actuales. La minería de datos se ha aplicado a las interacciones asíncronas en entornos BL (Borgobello y Roselli, 2016), encontrando un gran valor como predictor de problemas latentes (Kim y otros, 2016).

Características individuales y diseño BL

Recordando los viejos diseños ATI en los que se estudiaban las interacciones entre los medios y las características individuales, también se han analizado cómo esas diferencias entre estudiantes afectaban al éxito de diseños de BL. Se ha estudiado también la llamada "procrastinación", o tendencia a posponer tareas hasta el último momento (Yamada y otros, 2016), las percepciones y emociones (Jeong, González-Gómez y Cañada-Cañada, 2016), la motivación y los estilos de aprendizaje (Fernández Sánchez, 2011). Ellis y Bliuc (2016) sugieren que el modo cómo los estudiantes se aproximan al aprendizaje es clave en la calidad de los resultados en BL.

En una macroinvestigación que recogió a 111.256 estudiantes de 151 cursos, Rienties y Toetenel (2016) compararon los diseños de enseñanza con las conductas de aprendizaje, encontrando un valor predictivo en el modo en cómo se diseña la formación en relación a la conducta de los estudiantes en el entorno virtual y el rendimiento académico. Otros autores, como Borgobello y Roselli (2016), han asociado el resultado académico con algunas características de la interacción virtual en cursos de BL. Concretamente, parece que el uso de recursos multimedia influye en la percepción que tienen los alumnos de la utilidad y facilidad de un curso, mientras que la interactividad solo influye en la percepción de su utilidad (Cigdem y Ozturk, 2016). También se han encontrado niveles significativos de correlación entre el nivel de altruismo y las variables socioeconómicas de estudiantes adultos y la participación y el nivel de interacción (Diep y otros, 2016).

Blended learning frente a otros diseños

Otros autores han prestado más atención al diseño docente, representado a modo de ejemplo por el *flipped classroom*, que a la organización de los recursos. Ambos son diseños formativos y difieren, por ejemplo, en los recursos que incorporan (Zhang,

Dang y Amer, 2016). Margulieux, McCracken y Catrambone (2016) los señalan como dos diseños más diferenciados del BL y FC: *hybrid* e *inverted courses*.

Una investigación reciente (Jeong, González-Gómez y Cañada-Cañada, 2016) apunta que el diseño FC proporciona mejores resultados, o cuando menos así lo perciben los estudiantes; sin embargo, son otros muchos estudios los que aportan y muestran resultados prometedores en el BL (Niekerk y Webb, 2016).

Grant (2016) compara cursos de idiomas BL y otros totalmente en línea, encontrando que, en los primeros, los estudiantes muestran más motivación y actitudes más favorables cuando utilizan laboratorios de ordenadores que aquellos que son totalmente virtuales.

La percepción más positiva de los estudiantes hacia los cursos BL no siempre refleja una mejora en los resultados de aprendizaje (Sajid y otros, 2016), pero incluso en esos casos, se encuentran porcentajes de estudiantes entre el 25 y el 30% que rechazan los materiales en línea (Raymond y otros, 2016).

Algunos estudios han encontrado una mejora en la ratio de aprobados, comparando diseños BL con diseños eLearning con soporte multimedia, influyendo la dimensión emocional (Chen, Zhang y Yu, 2016).

Áreas y materias en las que se aplican diseños BL

La enseñanza semipresencial ha sido aplicada en, prácticamente, todas las áreas y niveles educativos. Se ha mostrado como un medio exitoso en temas de alfabetización y desarrollo de competencias matemáticas en escuelas de adultos (Windisch, 2016).

En biblioteconomía, se ha utilizado en la enseñanza del Inglés, analizando la relación entre los resultados de aprendizaje y diferencias de género o factores afectivos, tanto en ambientes BL como tradicionales. Chen, Zhang y Yu (2016) trabajaron sobre una muestra de 1.000 alumnos chinos y apuntan que no hallaron diferencias causadas por el género. En Educación Especial, los diseños de BL plantean interesantes posibilidades para enseñar a leer y escribir a estudiantes con síndrome de Down (Tangarife, Blanco y Díaz, 2016). En Ingeniería, el BL ha sido aplicado frecuentemente (Ellis, Pardo y Han, 2016; García-Beltrán y otros, 2016), incorporando a las clases y prácticas presenciales nuevas actividades a distancia (Corovic, Mahnic-Kalamiza y Miklavcic, 2016).

Enseñanza de idiomas

El BL se ha empleado también para potenciar las destrezas lingüísticas y la autonomía del aprendizaje en estudiantes universitarios, en estudios clásicos, comparando con el método tradicional (Banditvilai, 2016). En estas condiciones, el soporte del profesor es percibido como un elemento que influye directamente en los estudiantes (Fryer y Bovee, 2016). Es interesante contrastar cómo las creencias

sobre el esfuerzo que requiere una tarea, influye en el valor que se le asigna y en el cumplimiento de las mismas.

También se ha aplicado a estudiantes de Primaria procedentes de diferentes países. En esta ocasión, los estudiantes expresaron su preferencia por actividades relacionadas con destrezas visuales y auditivas (García, 2016), destacando el incremento de los niveles de autonomía, dimensión que analizaremos posteriormente.

Formación de profesores

El BL ha sido especialmente aplicado a la formación del profesorado, por ejemplo, a futuros profesores de Educación Especial (Santos, Moriya y Schluenzen, 2016), o en materias relacionadas con la Psicología (Mauri, Ginesta y Rochera, 2016), señalándose la importancia de un adecuado *feedback* con los estudiantes.

En China se diseñaron cursos de BL para desarrollar las competencias digitales de profesores en ejercicio, con un elevado efecto motivador (Wu y otros, 2016). En profesores de Primaria y Secundaria también ha sido utilizado para fomentar el uso de las TIC, especialmente, para combatir la escasa cultura de trabajo colaborativo (González, Martín y Arriba, 2016).

Ciencias de la Salud

También en Medicina y Enfermería ha sido muy utilizado el BL (River y otros, 2016). Por ejemplo, se ha recurrido a las herramientas colaborativas en estudiantes de Odontología (Marei y Al-Khalifa, 2016), o para preparar los exámenes en estudiantes de Medicina (Lupi, Ward-Peterson y Chang, 2016). Se han encontrado evidencias de que el BL ha ayudado positivamente al desarrollo de destrezas tanto médicas (Hurst, 2016), como enfermeras (Swift, Efstathiou y Lameu, 2016).

Además de los foros, los vídeos han sido otro recurso muy apreciado en las implementaciones BL en Fisioterapia (Nicklen y otros, 2016) o Enfermería (Forbes y otros, 2016), utilizándose para formar en el cálculo de las dosis de medicamentos (Feizalahzadeh y otros, 2016) o recomendaciones nutricionales (Struempler, Parmer y Funderburk, 2016).

Desarrollo de competencias transversales

El BL ha encontrado un papel especial en el desarrollo de competencias transversales, constatando que el desarrollo de esas competencias aparece ligado a las características técnicas propias del BL, al menos en sus presentaciones más difundidas. Así, se ha encontrado una relación estrecha entre el modo en cómo se aproximan los estudiantes a la búsqueda de información y al uso de tecnologías para la comunicación en línea (Ellis y Bliuc, 2016).

Competencia digital

La competencia digital, o las habilidades tecnológicas, han sido estudiadas como factor de influencia y como factor influido en los entornos de *blended learning* (Willem, Aiello y Bartolomé, 2007). Así, la competencia tecnológica, junto al método utilizado y la motivación del estudiante, influyen en la intención de aprender en entornos de BL (Zhang, Dang y Amer, 2016).

De modo similar, ha sido analizada la introducción de las tecnologías y su aceptación en relación a los profesores (Kumar y Daniel, 2016). La introducción de las tecnologías ha sido estudiada en detalle (River y otros, 2016), encontrándose frecuentemente carencias en el dominio técnico de las mismas por parte de estudiantes y profesores (Henderson, Dalton y Cartmel, 2016).

De estos y otros trabajos, se deduce la existencia de subgrupos con diferencias cualitativas en el modo en cómo se acercan a la investigación y al uso de tecnologías en línea, afectando a la efectividad del BL (Ellis, Pardo y Han, 2016).

Aprendizaje autorregulado

Los sistemas de *blended learning* parecen potenciar también el aprendizaje autorregulado (SRL) (Whiteside, Dikkers y Lewis, 2016). Los datos sugieren que el BL puede promover la autonomía y el SRL potenciar la actividad de búsqueda y relación, y ayudar a los estudiantes a sentirse preparados para ir a la Universidad.

Se ha estudiado la relación entre el SRL y las conductas de aprendizaje en un entorno de BL (Yamada y otros, 2016), encontrándose que algunas destrezas específicas, como las prácticas en línea, benefician directamente la autonomía del estudiante, así como otras destrezas específicas de aprendizaje (Banditvilai, 2016).

Los resultados apuntan también hacia una progresión en el nivel de autonomía de los alumnos, en su trabajo con la plataforma, según avanzan en edad y curso de adscripción y, en líneas generales, su satisfacción con la modalidad de enseñanza semipresencial (García-Martínez, 2016). Esta competencia actúa como origen y como resultado. Así, estudiando la presencia de la competencia del aprendizaje autorregulado entre los estudiantes universitarios de un curso de BL, se encontró que ésta y el autocontrol eran predictivos del éxito académico (Zhu, Au y Yates, 2016). También ha sido analizado el SRL como covariante diferenciadora generadora de resultados positivos en estudios de género en relación al BL (Basol y Balgalmis, 2016).

Otras competencias

El BL se ha relacionado con otras competencias, por ejemplo, el trabajo en grupo en entornos de trabajo colaborativo (Fernández-Sánchez, 2011). Se ha estudiado la

introducción en programas de educación en valores en Cuba (Pérez y otros, 2016). En la misma línea, un sistema de juegos en Red en diez escenarios fue utilizado para la educación moral en China, aunque se mostró una caída de interés con el transcurso del tiempo (Hong y otros, 2016).

METODOLOGÍA DE LA DOCENCIA

Estrategias de los profesores y métodos docentes

A pesar de las numerosas investigaciones sobre el BL, existen pocos trabajos centrados en lo que sucede en el aula. Sin embargo, se han estudiado las estrategias de los profesores para unificar los componentes presencial y en línea para el éxito de los sujetos. La combinación de clases presenciales, junto con actividades virtuales sincrónicas y con actividades en línea no sincrónicas, se ha mostrado como capaz de incrementar el rendimiento y las interacciones entre los estudiantes (Cardak y Selvi, 2016). En estudios de Medicina, el BL parece facilitar la flexibilidad y la autonomía en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aparte de desarrollar competencias transversales como ya se ha indicado (Trujillo y otros, 2016).

Entre las metodologías que se han utilizado, destaca el aprendizaje basado en problemas (PBL) (Thomas, Duddu y Gater, 2016). Algunos autores han señalado que los diseños de PBL están aplicándose cada vez más en entornos de BL y también totalmente en línea, para la búsqueda de información (Spector y otros, 2016).

En un meta-análisis sobre 755 investigaciones en el período 2000-15, el diseño más exitoso fue un programa de BL que incluía actividades *eLearning* y presentaciones con el uso de transparencias (tipo PowerPoint) (Harkanen y otros, 2016). Cabe mencionar que al menos fue un curso interactivo en línea.

Niveles docentes

Los diseños BL han sido aplicados especialmente en la Universidad (Ellis y Bliuc, 2016), pero también se han dado ejemplos en Primaria (González, Martín y Arriba, 2016) y, sobre todo, en Educación Secundaria (Whiteside, Dikkers y Lewis, 2016), en particular, con un diseño de flipped classroom, por ejemplo en cursos de Ciencias (Jeong, González-Gómez y Cañada-Cañada, 2016) o sobre temas culturales (Garcia, 2016). También la formación ocupacional en la empresa ha recurrido al BL (Aguaded, 2008).

Mención especial merece el uso del BL en la Universidad (Maraver, Mojarro y Aguaded, 2014; Fernández-Sánchez, 2011; Bartolomé, 2008; Guerra, González y García-Ruiz, 2010), donde los vídeos educativos han sido estudiados con un diseño en el que eran una parte importante del diseño (Brame, 2016), bien con estudiantes de primer y segundo curso (Yamada y otros, 2016), o como soporte para clases

especialmente numerosas, como en estudios de Enfermería (River y otros, 2016) ya indicados.

Vuelve a aparecer aquí el uso de los diseños BL para el desarrollo de destrezas digitales en estudiantes universitarios (Vivas, Andrés y Goméz, 2016), como veremos a continuación.

Evaluación y tutorías

La introducción del BL, por lo que se refiere a los procesos de medición y evaluación, se ha orientado, en gran medida, al uso de pruebas y tests en línea, en especial, en la educación superior (García-Beltrán y otros, 2016). Con ayuda de Moodle, un curso de Física universitario preparó un banco de 1.000 ítems que permitía generar pruebas de 10 ítems a lo largo del semestre. Se encontró una correlación positiva entre los resultados que se obtenían a través de dichos exámenes en línea y el examen final (Feizalahzadeh y otros, 2016).

Algunos estudios han analizado este tipo de pruebas con otras variables como género o competencia de autorregulación de aprendizaje (Basol y Balgalmis, 2016).

El uso de *tests* en línea ha llevado a desarrollar diferentes sistemas para limitar las conductas deshonestas, mezclando herramientas tecnológicas, mediciones psicológicas y técnicas sociales para convencer a los estudiantes de que no deben copiar (Sullivan, 2016).

En una línea totalmente diferente, se ha sugerido el uso de tutorías digitales en cursos presenciales (Ungerer, 2016). Alternativamente, la introducción de tutorías personales cara a cara parece enriquecer los diseños totalmente en línea (Morton y otros, 2016).

Aprender en Red

Desde que Siemens y Downes desarrollaron sus ideas sobre conectivismo y aprendizaje en Red, se ha incrementado la implementación de redes sociales (y comunidades de aprendizaje) en los diseños docentes y, entre ellos, en los entornos de BL (Henderson, Dalton y Cartmel, 2016). El aprendizaje en grupo y la "peeragogy" también han sido trabajados en entornos de BL (River y otros, 2016). En algunos casos, se ha combinado el Social Networking Service (SNS) con clases tradicionales para mejorar los aprendizajes (Matsumoto y Kojima, 2016).

El entusiasmo de mezclar tecnologías con TBL (aprendizaje en grupo) puede no estar tan bien fundamentado como se pensaba. Pero falta más investigación, prestando especial atención a las barreras para el uso de las tecnologías por los estudiantes (River y otros, 2016). Se ha encontrado una relación moderadamente significativa entre la percepción del aprendizaje percibido y la participación en redes sociales, mientras que el aprendizaje en equipo, las destrezas de comunicación social

y la presencia del instructor no parecen estar correlacionadas. Sin embargo, el efecto que relaciona la presencia social de los pares y el aprendizaje es el resultado más interesante (Turel, 2016). El BL genera un importante impacto, incrementando la interacción social y el aprendizaje en grupo.

Se han utilizado todo tipo de plataformas. En estudiantes universitarios se generó una comunidad Facebook, en un curso de BL, para estudiar la relación entre conductas de conocimiento compartido, autoeficacia académica y sentido de comunidad (Yilmaz, 2016).

Mientras algunos autores se han centrado en analizar los problemas de participación (Cardak y Selvi, 2016), otros han encontrado como primer predictor de rendimiento académico el tiempo dedicado a actividades de comunicación (Rienties y Toetenel, 2016). Otro estudio muestra que los alumnos con un uso medio de los entornos de participación en línea obtienen mejores resultados (Cavanaugh, Hargis y Mayberry, 2016).

Ratio de virtualidad y/o presencialidad

En este amplio abanico de propuestas metodológicas no podían faltar estudios sobre la ratio de virtualidad en los cursos de *blended learning*. Comparándolo con un curso tradicional totalmente presencial, una propuesta con solo tres días por semana de asistencia a la universidad resultó especialmente atractivo para los estudiantes que estaban incluso dispuestos a pagar más por esa propuesta con menos clase e idéntico contenido (Nicklen y otros, 2016). Hay que tener en cuenta que este estudio se realizó en Australia, y que los participantes analizaron los ahorros en términos de costos de transporte y tiempo empleado. Sería interesante un estudio similar en ciudades en las que los estudiantes no pueden residir en la proximidad del campus.

Algunas propuestas han sido más radicales, reduciendo la presencialidad a 1a clase semanal, estando la mayoría del contenido distribuido mediante recursos en línea (Green y Whitburn, 2016). Naturalmente esta propuesta rompe totalmente, desde el punto de vista metodológico, con la coexistencia de clases magistrales tradicionales. Este tipo de modelos tiene un especial interés para situaciones especiales como, por ejemplo, para profesores en grupos especiales de inclusión, que realizan una formación en línea con actividades presenciales los sábados (Maldonado, 2016).

MATERIALES Y TECNOLOGÍAS

River y otros (2016) han realizado una profunda revisión, observando que, en el BL, se utilizan múltiples tecnologías, destacando los recursos para el aprendizaje interactivo y las herramientas en Red. En nuestro caso, hemos encontrado dos grandes grupos: los recursos para la comunicación en línea y los recursos audiovisuales,

aunque los estudios han trabajado también sobre los diferentes recursos propios del LMS (Tuapawa, 2016).

Otros materiales analizados por diversos autores han sido los portafolios (Porter, Kleve y Palermo, 2016), los laboratorios en línea y presenciales (Burchett y otros, 2016) y los mundos virtuales (Pellas y Boumpa, 2016).

Finalmente, ha sido objeto de estudio el diseño y evaluación de materiales y recursos (Pickering y Joynes, 2016), y la importancia de adecuarlos a los principios pedagógicos (Gawlik-Kobylinska, Trochowska y Maciejewski, 2016).

Foros y otras herramientas en línea

Las interacciones entre estudiantes, la centralidad y densidad de las redes (Ergun y Usluel, 2016), el sentimiento de pertenencia y las normas de reciprocidad, aparecen como predictores de la participación en línea (Diep y otros, 2016).

Marei y Al-Khalifa (2016) han estudiado en detalle cómo diferentes técnicas, en los foros en línea, afectan al funcionamiento de un curso de BL. Green y Whitburn (2016) también analizaron los foros, pero comparando su uso en cursos presenciales y semipresenciales, no encontrando diferencias entre ambos.

Audiovisual

Los vídeos han adquirido una gran importancia en los entornos de BL. Así en ciencias como en la Enfermería (Forbes y otros, 2016), utilizando diseños tipo flipped classroom (Brame, 2016); en cambio, en Medicina percibieron muy positivos los vídeos explicativos visionados antes de la clase (Liebert y otros, 2016). También un recurso destacable son los *podcast* de vídeo (vodcast), que permitieron a estudiantes de Fisioterapia practicar repetidamente después de las clases (Hurst, 2016). La presentación de los materiales en vídeo también se ha realizado mediante *videoblogs*, generando reacciones muy positivas en estudiantes universitarios (Liu, 2016).

Los vídeos se presentan como la primera fuente de recursos en un curso de BL en estudiantes de Medicina en Stanford (Evans y otros, 2016). Un formato valorado significativamente como mejor que otros es el que sigue Khan Academy (Liebert y otros, 2016). Otros estudios destacan los vídeos que presentan sincronizados a un profesor y unas transparencias tipo PowerPoint o el uso de videoanotaciones en línea (Monedero, Cebrián y Desennes, 2015; Thomas, Antonenko y Davis, 2016).

El audiovisual no se limita al uso de programas grabados en vídeo. Comienza a aparecer un nuevo concepto de semipresencialidad totalmente en línea, en el que las sesiones presenciales son sustituidas por videoconferencias y *webinars* (Szeto y Cheng, 2016), aunque no se trata de una equivalencia total, sino que se generan nuevos problemas de adaptación emocional y práctica.

GESTORES Y ESTUDIANTES, ACTORES IMPLICADOS EN EL PROCESO

Un tema de notable interés, sobre el que aún existen pocas investigaciones, es lo que piensan los responsables universitarios sobre el BL. Ciabocchi, Ginsberg y Picciano (2016) aplicaron un cuestionario a una muestra amplia de miembros de la American Association of University Professors (AAUP), realizando un seguimiento posterior a un subgrupo reducido. Los resultados son muy interesantes, notando la pervivencia de unos tópicos que sitúan el BL como el entorno más deseable por detrás de la enseñanza tradicional, y por delante del *eLearning* o directamente los MOOC. No parece ser objeto de preocupación la calidad de los resultados en los cursos de BL pero sí el esfuerzo que requieren.

Porter y Graham (2016) han estudiado los mecanismos de adopción institucional del formato BL. Apuntan tres etapas diferenciadas: exploración, adopción temprana e implementación madura, estudiando si la estructura y los procesos de toma de decisiones de la institución facilita o impide esa adopción, y destacando factores como una suficiente infraestructura, un soporte tecnológico y pedagógico y el propósito de la institución, como claves de éxito. No conviene olvidar que, en muchos casos, la introducción del BL responde a planteamientos económicos (Aguaded y Fandos, 2008).

También se han encontrado estudios que han tratado de recoger las reacciones de los estudiantes a la implementación de cursos de BL (Hinojo, Aznar y Cáceres, 2009), en especial, sobre sus preferencias sobre diferentes actividades y modalidades (García-Martínez, 2016).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El blended learning está suponiendo no solo un nuevo término, sino también un nuevo concepto de entender los procesos de enseñanza-aprendizaje. No solo se han trastocado las coordenadas del espacio y del tiempo, sino que las metodologías didácticas (de enseñar y aprender) están transformándose a pasos agigantados en los dos últimos decenios. La popularización de la conectividad en todos los entornos sociales (edades, regiones, clases sociales) y para todo tipo de actividades (ocio, trabajo, educación, etc.) nos permite hoy entender que el BL tiene muchas potencialidades de implementación.

En este trabajo, hemos explicitado algunos de los principales estudios que la literatura científica de mayor prestigio internacional (indexada en el Journal Citation Reports, de Clarivate Analytics) ha recogido en los dos últimos años, constatándose, en primer lugar, la multiplicación de experiencias en todas las regiones del mundo, pero especialmente en los países con mayor presencia de las tecnologías en los entonos educativos. Pero también en países en desarrollo donde el BL se ve como una nueva oportunidad de avanzar en una mayor y mejor calidad

en todas las capas poblacionales. En este sentido, se han evidenciado las líneas de investigación focalizadas en el BL, que destacan la pertinencia de este diseño para la enseñanza de determinadas materias y el desarrollo de competencias clave. Por otro lado, los estudios analizados muestran el potencial del BL en diversas propuestas metodológicas que propician el interés creciente por esta modalidad educativa.

El blended learning, tal como hemos reflejado en los resultados presentados, se ha comparado con otras modalidades de enseñanza-aprendizaje y se ha estudiado a fondo en los diferentes niveles del sistema educativo, así como en diferentes áreas curriculares; todo ello para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Especialmente, ha tenido un fuerte impacto en la enseñanza superior ya que las Universidades han visto una nueva oportunidad, junto a los MOOC, de abrir nuevos espacios al saber.

Blended learning, eLearning, mobile learning, flipped classroom, gamificación, realidad aumentada, MOOC, etc., son nuevos términos que se abren a los nuevos horizontes educativos, y solo en la medida que los estudiemos en profundidad y partamos de buenas prácticas, podremos rentabilizar las infinitas posibilidades, aun sin explotar, que los nuevos medios interactivos y digitales nos ponen ya en nuestras manos. La enseñanza del futuro puede ser ya presente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded, I., y Fandos, M. (2008). Web 2 (y 3.0) desde una óptica empresarial. *Edutec*, 26. doi: https://doi.org/10.21556/edutec.2008.26.467
- Aguaded, I., y Fandos, M. (2008). Blended Learning: The Key to Success in a Training Company. ITDL, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 5(8), 1-10.
- Aguaded, I., y Cabero, J. (2013). *Tecnologías* y medios para la educación en la e-sociedad. Madrid: Alianza.
- Banditvilai, C. (2016). Enhancing Students' Language Skills through Blended Learning. *Electronic Journal of E-Learning*, 14(3), 223-232.
- Bartolomé, A. R. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit*, 23, 7-20.
- Bartolomé, A. R. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en Educación Superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 15-51.

- Basol, G., y Balgalmis, E. (2016). A multivariate investigation of gender differences in the number of online tests received-checking for perceived self-regulation. *Computers in Human Behavior*, *58*, 388-397. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.010
- Borgobello, A., y Roselli, N. D. (2016). Rendimiento académico e interacción sociocognitiva de estudiantes en un entorno virtual. *Educação e Pesquisa*, 42(2), 359-374. doi: https://doi.org/10.1590/S1517-9702201606143478
- Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE-Life Sciences Education*, 15(4). doi: https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125
- Burchett, S., Hayes, J., Pfaff, A., Satterfield, E. T., Skyles, A., y Woelk, K. (2016). Piloting Blended Strategies To Resolve Laboratory Capacity Issues in a First-

- Semester General Chemistry Course. *Journal of Chemical Education*, 93(7), 1217-1222. doi: https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6booo78
- Cardak, C. S., y Selvi, K. (2016). Increasing teacher candidates' ways of interaction and levels of learning through action research in a blended course. *Computers in Human Behavior*, *61*, 488-506. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.055
- Cavanaugh, C., Hargis, J., y Mayberry, J. (2016). Participation in the Virtual Environment of Blended College Courses: An Activity Study of Student Performance. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17(3), 263-275.
- Ciabocchi, E., Ginsberg, A., y Picciano, A. (2016). A Study of Faculty Governance Leaders' Perceptions of Online and Blended Learning. *Online Learning*, 20(3), 52-73.
- Cigdem, H., y Ozturk, M. (2016). Factors Affecting Students' Behavioral Intention to Use LMS at a Turkish Post-Secondary Vocational School. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 276-295.
- Corovic, S., Mahnic-Kalamiza, S., y Miklavcic, D. (2016). Education on electrical phenomena involved in electroporation-based therapies and treatments: a blended learning approach. *Biomedical Engineering Online*, 15. doi: https://doi.org/10.1186/s12938-016-0152-7
- Chen W., Zhang J., y Yu, Z. (2016). Learning Outcomes and Affective Factors of Blended Learning of English for Library Science. International Journal of Information and Communication Technology Education, 12(3), 13-25. doi: https://doi.org/10.4018/IJICTE.2016070102
- Diep, N. A., Cocquyt, C., Zhu, C., y Vanwing, T. (2016). Predicting adult learners' online participation: Effects of altruism, performance expectancy, and social capital. *Computers & Education*, 101,

- 84-101. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.002
- Ellis, R. A., y Bliuc, A. (2016). An exploration into first-year university students' approaches to inquiry and online learning technologies in blended environments. *British Journal of Educational Technology*, *47*(5), 970-980. doi: https://doi.org/10.1111/bjet.12385
- Ellis, R. A., Pardo, A., y Han, F. (2016).

 Quality in blended learning environments
 Significant differences in how students approach learning collaborations.

 Computers & Education, 102, 90102. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.07.006
- Ergun, E., y Usluel, Y. K. (2016). An Analysis of Density and Degree-Centrality According to the Social Networking Structure Formed in an Online Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 19(4), 34-46.
- Feizalahzadeh, H., Valizadeh, S., Avari, M., y Virani, F. (2016). A Study on the Effect of Lecture and Multimedia Software on Drug Calculation and Prescription: A Systematic Review. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*, 3(3), 75-80.
- Fernández-Sánchez, N. (2011). Promoción del cambio de estilos de aprendizaje y motivaciones en estudiantes de educación superior mediante actividades de trabajo colaborativo en blended learning. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 14(2), 189-208. doi: https://doi.org/10.5944/ried.2.14.795

- Forbes, H., Oprescu, F. I., Downer, T., Phillips, N. M., McTier, L., Lord, B., y Visser, I. (2016). Use of videos to support teaching and learning of clinical skills in nursing education: A review. *Nurse Education Today*, 42, 53-56. doi: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.04.010
- Fryer, L. K., y Bovee, H. N. (2016). Supporting students' motivation for e-learning: Teachers matter on and offline. *Internet and Higher Education*, 30, 21-29. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.03.003
- García-Martínez, S. (2016). Percepciones y valoraciones de alumnos en edad escolar sobre su experiencia de aprendizaje en un programa semipresencial de lengua y cultura españolas. *RIED*, 19(2), 237-262. https://doi.org/10.5944/ried.19.2.15398
- García-Beltrán, A., Martínez, R., Jaén, J., y Tapia, S. (2016). Self-assessment in virtual teaching and learning environments. *RED*, 50. doi: https://doi.org/10.6018/red/50/14
- Gawlik-Kobylinska, M., Trochowska, K., y Maciejewski, P. (2016). Civil-military intercultural education and training in the form of blended learning. *E-Mentor*, *3*, 24-34.
- González, M. C., Martín, S. C., y Arriba, J. M. (2016). Experiencias de trabajo colaborativo mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación entre profesores. *Revista Portuguesa de Educação*, 29(1), 75-98. doi: https://doi.org/10.21814/rpe.6996
- Grant, S. (2016). Peer review process completion rates and subsequent student perceptions within completely online versus blended modes of study. *System*, 62, 93-101. doi: https://doi.org/10.1016/j.system.2016.06:010
- Green, R. A., y Whitburn, L. Y. (2016). Impact of Introduction of Blended Learning in Gross Anatomy on Student Outcomes. *Anatomical Sciences Education*, 9(5),

- 422-430. doi: https://doi.org/10.1002/ase.1602
- Guerra, S., González, N., y García-Ruiz, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico [Study on the Use of ICTs as Teaching Tools by University Instructors]. Comunicar, 35, 141-148. doi: https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-07
- Harkanen, M., Voutilainen, A., Turunen, E., y Vehvilainen-Julkunen, K. (2016). Systematic review and meta-analysis of educational interventions designed to improve medication administration skills and safety of registered nurses. *Nurse Education Today*, 41, 36-43. doi: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.03.017
- Hinojo, F. J., Aznar, I., y Cáceres, M. P. (2009). Percepciones del alumno sobre el blended learning en la Universidad. Comunicar, 33, 165-174.
- Hong, J., Hwang, M., Wu, N., Huang, Y., Lin, P., y Chen, Y. (2016). Integrating a moral reasoning game in a blended learning setting: effects on students' interest and performance. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 572-589. doi: https://doi.org/10.1080/10494820.2014.908926
- Hurst, K. M. (2016). Using video podcasting to enhance the learning of clinical skills: A qualitative study of physiotherapy students' experiences. *Nurse Education Today*, 45, 206-211. doi: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.011
- Jeong, J. S., González-Gómez, D., y Cañada-Cañada, F. (2016). Students' Perceptions and Emotions Toward Learning in a

- Flipped General Science Classroom. Journal of Science Education and Technology, 25(5), 747-758. doi: https://doi.org/10.1007/s10956-016-9630-8
- Kim, D., Park, Y., Yoon, M., y Jo, I. (2016). Toward evidence-based learning analytics: Using proxy variables to improve asynchronous online discussion environments. *Internet and Higher Education*, 30, 30-43. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.03.002
- Kintu, M. J., y Zhu, C. (2016). Student Characteristics and Learning Outcomes in a Blended Learning Environment Intervention in a Ugandan University. *Electronic Journal of e-Learning*, 14(3), 181-195.
- Kumar, S., y Daniel, B. K. (2016). Integration of learning technologies into teaching within Fijian Polytechnic Institutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13. doi: https://doi.org/10.1186/s41239-016-0036-8
- Liebert, C. A., Mazer, L., Merrell, S. B., Lin, D. T., y Lau, J. N. (2016). Student perceptions of a simulation-based flipped classroom for the surgery clerkship: A mixed-methods study. Surgery, *160*(3), 591-598. doi: https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.03.034
- Liu, M. (2016). Blending a class video blog to optimize student learning, outcomes in higher education. *Internet and Higher Education*, *30*, 44-53. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.03.001
- Lupi, C., Ward-Peterson, M., y Chang, W. (2016). Advancing non-directive pregnancy options counseling skills: A pilot Study on the use of blended learning with an online module and simulation. *Contraception*, 94(4), 348-352. doi: https://doi.org/10.1016/j.contraception.2016.03.005
- Maldonado Molina Pagnez, K. S. (2016). Training of Teachers for Acting in the School Inclusion. *Journal of Research in*

- Special Educational Needs, 16, 70-74. doi: https://doi.org/10.1111/1471-3802.12127
- Maraver, P., Mojarro, A., y Aguaded, I. (2014). Social Network Analysis of a Blended Learning Experience in Higher Education. *Research on Education and Media*. Recuperado de http://rem.pensamultimedia.it
- Marei, H. F., y Al-Khalifa, K. S. (2016). Pattern of online communication in teaching a blended oral surgery course. *European Journal of Dental Education*, 20(4), 213-217. doi: https://doi.org/10.1111/eje.12163
- Margulieux, L. E., McCracken, W. M., y Catrambone, R. (2016). A taxonomy to define courses that mix face-to-face and online learning. *Educational Research Review*, 19, 104-118. doi: https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.07.001
- Matsumoto, S., y Kojima, H. (2016). Constructing an Interaction Support System with the Capability of Social Networking Service for a Practical Lecture and Examining its Efficient Operational Policy. International Journal of Knowledge and Systems Science, 7(2), 1-27. doi: https://doi.org/10.4018/IJKSS.2016040101
- Mauri, T., Ginesta, A., y Rochera, M. (2016). The use of feedback systems to improve collaborative text writing: A proposal for the higher education context. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(4), 411-423. doi: https://doi.org/10.1080/14703297.2014.961503
- Monedero, J. J., Cebrián, D., y Desenne, P. (2015). Usability and Satisfaction in Multimedia Annotation Tools for MOOCs [Usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia para MOOC]. *Comunicar*, 44, 55-62. doi: https://doi.org/10.3916/C44-2015-06
- Morton, C. E., Saleh, S. N., Smith, S. F., Hemani, A., Ameen, A., Bennie, T. D., y Toro-Troconis, M. (2016). Blended learning: how can we optimise

- undergraduate student engagement? *BMC Medical Education*, *16*. doi: https://doi.org/10.1186/s12909-016-0716-z
- Nicklen, P., Rivers, G., Ooi, C., Ilic, D., Reeves, S., Walsh, K., y Maloney, S. (2016). An Approach for Calculating Student-Centered Value in Education A Link between Quality, Efficiency, and the Learning Experience in the Health Professions. *Plos One*, 11(9). doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162941
- Pellas, N., y Boumpa, A. (2016). Open Sim and Sloodle Integration for Preservice Foreign Language Teachers' Continuing Professional Development: A Comparative Analysis of Learning Effectiveness Using the Community of Inquiry Model. *Journal of Educational Computing Research*, *54*(3), 407-440. doi: https://doi.org/10.1177/0735633115615589
- Pérez-Domínguez, Y., Tellez-Carralero, A., Cespedes-Labrada, T., y Lemes-Pérez, A. (2016). The Class Meeting, essential guide for achieving education through instruction in Municipal University Centers. Dilemas Contemporaneos. *Educacion Política y Valores*, 3(3).
- Pickering, J. D., y Joynes, V. C. (2016). A holistic model for evaluating the impact of individual technology-enhanced learning resources. *Medical Teacher*, 38(12), 1242-1247. doi: https://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1210112
- Porter, J., Kleve, S., y Palermo, C. (2016). An exploratory study comparing two electronic portfolio approaches in undergraduate dietetic education. *Nutrition & Dietetics*, 73(3), 235-240. doi: https://doi.org/10.1111/1747-0080.12210
- Porter, W. W., y Graham, C. R. (2016). Institutional drivers and barriers to faculty adoption of blended learning in higher education. *British Journal of Educational Technology*, *47*(4), 748-762. doi: https://doi.org/10.1111/bjet.12269
- Raymond, A., Jacob, E., Jacob, D., y Lyons, J. (2016). Peer learning a pedagogical

- approach to enhance online learning: A qualitative exploration. *Nurse Education Today*, *44*, 165-169. doi: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.05.016
- Rienties, B., y Toetenel, L. (2016). The impact of learning design on student behaviour, satisfaction and performance: A cross-institutional comparison across 151 modules. *Computers in Human Behavior*, 60, 333-341. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.074
- River, J., Currie, J., Crawford, T., Betihavas, V., y Randall, S. (2016). A systematic review examining the effectiveness of blending technology with team-based learning. *Nurse Education Today*, 45, 185-192. doi: https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.012
- Rubia, B., y Guitert, M. (2014). ¿La revolución de la enseñanza? El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (CSCL) [Revolution in Education: Computer Support for Collaborative Learning]. *Comunicar*, 42, 10-14. doi: https://doi.org/10.3916/C42-2014-a2
- Sajid, M. R., Laheji, A. F., Abothenain, F., Salam, Y., AlJayar, D., y Obeidat, A. (2016). Can blended learning and the flipped classroom improve student learning and satisfaction in Saudi Arabia? *International Journal of Medical Education*, 7, 281-285. doi: https://doi.org/10.5116/ijme.57a7.83d4
- Salinas Ibáñez, J. (1997). Modelos mixtos de formación universitaria presencial ya distancia: el Campus Extens. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 6-7, 55-64.
- Santos, D. A., Moriya Schluenzen, E. T., y Schluenzen, K. J. (2016). Training For Inclusive Education and Special. *Journal* of Research in Special Educational. Needs, 16, 539-543. doi: https://doi.org/10.1111/1471-3802.12184
- Spector, J. M., Ifenthaler, D., Sampson, D., Yang, L., Mukama, E., Warusavitarana, A., y Gibson, D. C. (2016). Technology

- Enhanced Formative Assessment for 21st Century Learning. *Educational Technology & Society*, 19(3), 58-71.
- Struempler, B., Parmer, S. M., y Funderburk, K. (2016). Use of Blended Learning to Improve Nutrition Knowledge in Third-Graders. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48(7), 510-511. doi: https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.04.401
- Sullivan, D. P. (2016). An Integrated Approach to Preempt Cheating on Asynchronous, Objective, Online Assessments in Graduate Business Classes. Online Learning, 20(3), 195-209.
- Swift, A., Efstathiou, N., y Lameu, P. (2016). Is LabTutor a helpful component of the blended learning approach to biosciences? *Journal of Clinical Nursing*, *25*(17-18), 2683-2693. doi: https://doi.org/10.1111/jocn.13175
- Szeto, E., y Cheng, A. Y. N. (2016). Towards a framework of interactions in a blended synchronous learning environment: what effects are there on students' social presence experience? *Interactive Learning Environments*, 24(3), 487-503. doi: https://doi.org/10.1080/10494820.2014.881391
- Tangarife-Chalarca, D., Blanco-Palencia,
 M., y Díaz-Cabrera, G. M. (2016).
 Technologies and Methodologies Applied in the Teaching of Literacy to People with Down syndrome. *Digital Education Review*, 29, 265-282.
- Thomas, A. O., Antonenko, P. D., y Davis, R. (2016). Understanding metacomprehension accuracy within video annotation systems. *Computers in Human Behavior*, 58, 269-277. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.014
- Thomas, G., Duddu, V., y Gater, R. (2016).

 Blending an e-learning package into a problem-based learning module.

 International Journal of Medical Education, 7, 259-260. doi: https://doi.org/10.5116/ijme.5787.617d

- Trujillo-Maza, E. M., Gómez-Lozano, M. T., Cardozo Alarcon, A. C., Moreno Zuluaga, L., y Gamba Fadul, M. (2016). Blended learning supported by digital technology and competency-based medical education: A case study of the social medicine course at the Universidad de los Andes, Colombia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13. doi: https://doi.org/10.1186/s41239-016-0027-9
- Tuapawa, K. (2016). Interpreting Experiences of Teachers Using Online Technologies to Interact with Students in Blended Tertiary Environments. International Journal of Information and Communication Technology Education, 12(4), 76-87. doi: https://doi.org/10.4018/IJICTE.2016100107
- Turel, Y. K. (2016). Relationships between students' perceived team learning experiences, team performances, and social abilities in a blended course setting. *Internet and Higher Education*, *31*, 79-86. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.07.001
- Ungerer, L. M. (2016). Digital Curation as a Core Competency in Current Learning and Literacy: A Higher Education Perspective. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17(5), 1-27.
- Vivas Urias, M. D., Andrés-Ortega, S., y Gómez-Navarro, M. (2016). Development of Digital Competencies in Online Instruction: The Case Study of the Foundation Subject for the Building Engineering Degree. *Red*, 49. doi: https://doi.org/10.6018/red/49/8
- Whiteside, A. L., Dikkers, A. G., y Lewis, S. (2016). More Confident Going into College: Lessons Learned from Multiple Stakeholders in a New Blended Learning Initiative. *Online Learning*, 20(4), 136-156.
- Willem, C., Aiello, M., y Bartolomé, A. R. (2007). Blended Learning and New

Literacies. The International Journal of Technology, Knowledge & Society, 2, 3-9.

Windisch, H.C. (2016). How to motivate adults with low literacy and numeracy skills to engage and persist in learning: A Literature review of Policy Interventions. *International Review of Education*, 62(3), 279-297. doi: https://doi.org/10.1007/s11159-016-9553-x

Wu, B., Hu, Y., Gu, X., y Lim, C. P. (2016). Professional Development of New Higher Education Teachers With Information and Communication Technology in Shanghai: A Kirkpatrick's Evaluation Approach. *Journal of Educational Computing Research*, *54*(4), 531-562. doi: https://doi.org/10.1177/0735633115621922

Yamada, M., Goda, Y., Matsuda, T., Saito, Y., Kato, H., y Miyagawa, H. (2016). How

does self-regulated learning relate to active procrastination and other learning behaviors? *Journal of Computing In Higher Education*, 28(3), 326-343. doi: https://doi.org/10.1007/s12528-016-9118-9

Yilmaz, R. (2016). Knowledge sharing behaviors in e-learning community: Exploring the role of academic self-efficacy and sense of community. *Computers in Human Behavior*, 63, 373-382. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.055

Zhu, Y., Au, W., y Yates, G. (2016). University students' self-control and self-regulated learning in a blended course. *Internet And Higher Education*, 30, 54-62. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.04.001

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Antonio Bartolomé Pina. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universitat de Barcelona. Catedrático de Medios Digitales y Educación, y Director del Instituto de Investigación en Educación de la Universitat de Barcelona. Ha dirigido más de 20 proyectos internacionales I+D+I en las líneas del diseño de entornos de aprendizaje potenciado por la tecnología y de Alfabetización e inclusión digital. Es autor de 30 libros y 147 artículos. Ha impartido 230 conferencias en México, Chile, Brasil, España, Colombia, Perú, Costa Rica, Argentina, Estados Unidos de América, Bélgica, Italia, Canadá, Portugal, Guatemala y Alemania. Ha sido profesor visitante en las Universidades de Guadalajara, Monterrey, Canterbury, Federal de Santa Catalina, Católica de Chile, El Salvador, Tecnológico de Monterrey, Calgary, entre otras, además de impartir 220 cursos en universidades y centros de profesores de los países citados. http://www.lmi.ub.edu/personal/bartolome/

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Ptge. De les roses, 1 08340 Vilassar de Mar (Barcelona), España Rosa García-Ruiz. Doctora en Ciencias de la Educación por la UNED (España). Profesora de la Universidad de Cantabria, adscrita al área de Didáctica y Organización Escolar, participando en Grados, Máster y Doctorado. Profesora del Máster de Comunicación y Educación Audiovisual (UHU-UNIA). Profesora del Doctorado Interuniversitario en Comunicación de las universidades de Cádiz, Huelva, Málaga y Sevilla. Editora adjunta de la Revista *Comunicar* y editora jefa de *Alteridad: Revista de Educación*. Coordinadora de la sección española de la Red Alfamed, y del grupo de investigación EDUCAMED, de la Universidad de Cantabria. Ha colaborado en varios proyectos competitivos nacionales e internacionales, y ha sido IP de varios contratos con la Administración. Ha publicado artículos, libros y capítulos de libros nacionales e internacionales. Sus principales líneas de investigación son la alfabetización mediática y digital, metodologías y recursos para la formación del profesorado.

E-mail: rosa.garcia@unican.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Educación. Edificio Interfacultativo Universidad de Cantabria Avd. Los Castros s/n 39005 – Santander (Cantabria) España

Ignacio Aguaded. Catedrático de Universidad del Departamento de Educación de la Universidad de Huelva (España). Presidente del Grupo Comunicar, colectivo veterano en España en Educomunicación, y Editor de la reconocida revista científica *Comunicar* (indexada en JCR, Scopus, ERIH, RECYT...). Es, además, Director del Grupo de Investigación «Ágora», responsable de múltiples investigaciones nacionales e internacionales y de la dirección de numerosas tesis doctorales. Es Director del Máster Internacional Interuniversitario de Comunicación y Educación Audiovisual (UNIA/UHU) y Subdirector del Programa Interuniversitario de Comunicación (US, UMA, UCA y UHU). Premio de Mejor Investigador de la Universidad de Huelva 2015 en Ciencias Sociales. Ha sido Vicerrector de Tecnologías, Innovación y Calidad de la Universidad de Huelva durante 7 años (2005-12).

E-mail: aguaded@uhu.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Huelva 21071 Huelva (Spain)

A. Bartolomé-Pina; R. García-Ruiz; I. Aguaded Blended learning; panorama y perspectivas

Fecha de recepción del artículo: 21/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 21/06/2017

Como citar este artículo:

Bartolomé, A., García-Ruiz, R., y Aguaded, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 33-56. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18842

Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente

Blended learning and augmented reality: experiences of educational design

Julio Cabero Almenara Universidad de Sevilla (España)

Verónica Marín-Díaz Universidad de Córdoba (España)

Resumen

La formación a distancia pasa en estos momentos por una redefinición de conceptos, entre otros motivos por el auge que las denominadas tecnologías emergentes, están adquiriendo, ampliando, de esta forma, las tecnologías con las cuales los alumnos pueden interaccionar y las experiencias que se pueden ofrecer. El tradicional y actual formato blended learning que domina la enseñanza universitaria formada por lo general, por una combinación de no presencialidad, flexibilidad y facilidad de acceso, está demandando una nueva visión y forma de empleo. Junto a ella la Realidad Aumentada, catalogada por el Informe Horizon como una tecnología que debe estar presente en los sistemas educativos en torno al año 2020, se presenta como un recurso que puede potenciar al anterior, dada la cercanía entre contenido y realidad de contexto que presenta, gracias a su posibilidad de ser empleado a distancia. En este artículo se hace un análisis de ambos conceptos, así como se presenta la posibilidad de imbricación del segundo con el primero. Para constatar un ejemplo de la combinación de ambos, se expone el trabajo realizado desde el proyecto RAFODIUM, en los Grados de Pedagogía y Medicina de la Universidad de Sevilla, mediante la descripción de los objetos creados a través de Realidad Aumentada y apuntes enriquecidos que pueden ser consultados en la plataforma de teleformación que la citada universidad emplea. Se concluye este artículo señalando que la formación on-line reclama acciones formativas atractivas y motivadoras conectadas con la realidad, aspecto que la Realidad Aumentada aporta.

Palabras clave: educación a distancia; blended learning; estilos de aprendizaje; realidad aumentada; diseño de materiales.

Abstract

Nowadays, Distance learning goes through the redefinition of concepts, among other reasons by the rise that the so-called emerging technologies are acquiring, thus expanding the technologies with which the students can interact and the experiences that can be provided. The traditional and current format blended learning which dominates the university education

J. Cabero Almenara; V. Marín-Díaz Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente

generally formed by a combination of non-presence, flexibility and easy access, is demanding a new view and form of usage. Together with it, the Augmented Reality, catalogued by the Horizon Report as a technology which must be present in the educational system about the year 2020, is presented as a resource which can improve the previous one, given the closeness between the content and the context reality presented, thanks to its possibility of being used at a distance. In this article an analysis of both concepts is carried out, as well as the possibility of overlapping the second within the first one is presented. In order to verify an example of the combination of both, we present the work carried out from the RAFODIUM project, in the Pedagogy and Medical Degrees at the University of Seville, by means of the description of objects created by Augmented Reality and of the enriched notes which can be consulted through the learning management platform that the mentioned university uses. The article is concluded by highlighting that the on-line training demands attractive and motivating formative actions connected with the reality, an aspect that the Augmented Reality offers.

Keywords: distance study; blended learning; learning styles; augmented reality; material design.

Hablar de *blended learning* y realidad aumentada (RA), es referirnos a dos propuestas tecnológicas que están presentando un gran impacto en los últimos tiempos en distintos sectores educativos, como han puesto de manifiesto diferentes Informes Horizon (Johnson, Adams, Gago, Garcia, y Martín, 2013; Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman y Hall, 2016); más concretamente en el último de ellos se indica:

A partir de las mejores prácticas en línea método cara a cara, el blended learning está en aumento en las universidades y colegios. Las ventajas de las ofertas de aprendizaje combinado son ahora bien conocidas, y su flexibilidad, facilidad de acceso y la integración de sofisticados medios y tecnologías son evidentes (NMC, 2017, p. 4).

Idéntica situación de plantearlas como tecnologías de alta penetración en la formación universitaria la encontramos en informes realizados por el Observatorio de Innovación Educativa del Instituto Tecnológico de Monterrey (Tecnológico de Monterrey, 2015).

Lo expuesto, nos lleva a señalar que son dos propuestas que están comenzando a consolidarse en el sistema educativo, aunque, lógicamente, por su antigüedad, las acciones de b-learning, se encuentran más asentadas, tanto conceptual como empíricamente (Llorente y Cabero, 2009; Marín, Reche y Maldonado, 2013; Martín, 2014), y en lo que se refiere a la realidad aumentada, progresivamente van apareciendo estudios reflexivos y conceptuales e investigaciones para abordar la problemática de cómo incorporar al terreno educativo (Cabero y García, 2016a; Villaustre y del Moral, 2016; Marín, 2016; Barroso y Gallego, 2017; Garay, Tejada, y Maiz, 2017).

En este artículo pretendemos realizar un acercamiento conceptual a ambos entornos tecnológicos, y para ello presentaremos sus características distintivas, los puntos de encuentro entre ambas, y finalizaremos exponiendo algunos objetos realizados dentro de un proyecto de investigación.

QUÉ ES B-LEARNING Y CUÁLES PUEDEN SER SUS CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS

El *b-learning*, o aprendizaje híbrido o mezclado, como también se le conoce, es considerado como una evolución del *e-learning*, y suele llegar a definírsele como la realización de acciones formativas donde se combina la formación virtual con la presencial (Llorente y Cabero, 2009; Cubides y Martín, 2014; Salinas, Darder y De Benito, 2015). Más concretamente Salinas, Darder y De Benito, (2015, p. 157) lo entienden como:

un programa de educación formal en el que estudiante aprende, en parte, a través del aprendizaje en línea (con algún elemento de control del estudiante a través del tiempo, el lugar, la ruta y/o el ritmo) y en parte, en un lugar físico del campus con algún tipo de supervisión, y que estas distintas modalidades a lo largo del itinerario de aprendizaje en un curso o materia se interconectan para proporcionar una experiencia de aprendizaje integrado.

Acción formativa que, de acuerdo con diferentes autores (Llorente y Cabero, 2009; Cubides y Martín, 2014; Salinas, Darder y De Benito, 2015), aporta una serie de ventajas sintetizadas en la tabla 1.

Tabla 1. Posibilidades del b-learning para estudiantes, docentes e instituciones

Estudiantes	Docentes	Institución
Mejora los resultados académicos. Facilita la interacción estudiante-docente y estudiante-estudiante. Aumenta la motivación y el grado de satisfacción de los estudiantes por la formación en general y la formación virtual en particular. Se producen menos	Mejora la interacción docente-estudiante. El docente se encuentra más cómodo y confiado en la eficacia de la formación virtual. Facilita la superación del nerviosismo tecnológico del docente y el miedo al no tener en la acción formativa a nadie enfrente. Mejora las competencias digitales de los docentes. Facilita la relación de	Aumento del número de egresados. Aumento del número de alumnos matriculados en las acciones formativas. Reduce costes de la formación presencial. Mayor flexibilidad para el diseño de materiales educativos.
del alumno en la acción formativa.	Facilita la planificación educativa. Favorece la realización de acciones constructivistas de la enseñanza.	estudiantes.

Pero hablar de *b-learning* es no perder de vista (Heik, 2012; Graham, Henrie y Gibbons, 2014; Salinas, Darder y De Benito, 2015), que se puede llevar a cabo desde diferentes perspectivas y posiciones, que van desde la rotación en cada una de las diversas acciones formativas entre lo virtual y lo presencial, hasta las situaciones flexibles, en las cuales es el estudiante el que toma la decisión de cambiar entre lo virtual y lo presencial, aunque autores como Heick (2012), amplían dichas opciones con las de laboratorios on-line (los contenidos se distribuyen íntegramente en una plataforma, pero en escenarios presenciales donde los estudiantes deben realizar diferentes tipos de prácticas), *auto-blended* (el alumnado, según sus propios intereses, realiza una acción formativa de manera virtual) y distribución on-line (los contenidos son ofertados por una plataforma y por el docente, trabajando los profesores a distancia aunque las acciones presenciales son siempre obligatorias). De todas formas, como indican Turbo y Hernández (2014, p. 105), no debemos perder de vista que el *b-learning*

no implica, o no debe implicar, un resultado o solo una suma sea ésta de métodos o de tecnologías. El BL implica un resultado con valor añadido, donde existe coherencia en la combinación, y donde unos métodos o tecnologías usadas en la presencialidad se adaptan o integran perfectamente con lo planificado y desarrollado en la virtualidad.

En cierta medida hablar de *b-learning* es hacerlo desde una nueva escenografía comunicativa para la formación, donde a las ventajas de la presencialidad se le incorporan las de la virtualidad, y a la ruptura del espacio y el tiempo, se le incorpore la concreción de los mismos. Por otra parte, señalar que el *b-learning* se constituye no solo como una acción formativa que armoniza lo virtual y lo presencial, sino más bien como un ecosistema de formación, donde se combinan estrategias de enseñanzas, metodologías de aprendizaje y tecnologías. Este ecosistema que se enriquecerá en el futuro con los dispositivos móviles, propiciando con ello el aprendizaje ubicuo (Vázquez-Cano y Sevillano, 2015), y la incorporación de tecnologías como la RA, a la cual nos referiremos a continuación.

QUÉ ES LA REALIDAD AUMENTADA Y CUÁLES SON SUS CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS

La Realidad Aumentada (RA) es una de las tecnologías que está teniendo una gran penetración en diferentes sectores, que van desde el de ocio, al publicitario, al militar, al de turismo y al sector de la formación (Prendes, 2015; Olesky y Wnuk, 2016; Manuri y Sanna, 2016; Marín, 2016; Schmalstieg y Höllerer, 2016).

Hablar de RA es referirnos a una tecnología que persigue la combinación en tiempo real, -con la participación directa del usuario-, de información digital y real a través de diversos dispositivos tecnológicos, que van desde las tablet, las webcam, los smartphone o las gafas, estando esta tecnología a medio camino entre la realidad y los entornos virtuales inmersivos, construyéndose en su combinación una nueva realidad donde la tecnología aporta información complementaria a la existente en la realidad (Baldiris et al., 2016; Cabero y Barroso; 2016a, 2016b; Cabero y García, 2016; Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López, 2016; Barroso y Gallego, 2017a, 2017b).

Frente a otras tecnologías, la RA presenta una serie de características distintivas: es una tecnología mixta de combinación de lo real y lo virtual, la interacción de lo real y virtual se produce en tiempo real, requiere de la participación del usuario que se produce a diferentes niveles, permite la combinación de información en distintos sistemas simbólicos y recursos, que van desde los clip de vídeos, los podcast de audio, documentos en formato PDF, espacios Web, animaciones en 3D, simulaciones, etc. y crear con ello diferentes capas informativas sobre el objeto real (Di Serio, Ibáñez y Delgado, 2013; Cabero y García, 2016a; Schmalstieg y Höllerer, 2016).

Para la formación ofrece distintas posibilidades y presenta también una serie de dificultades, como han sugerido distintos autores (Bacca, Baldiris, Fabregat, Graf y Kinshuk, 2014; Barba, Yasaca y Manosalvas, 2015; Jamali, Fairuz, Wai y Oskam, 2015; Fonseca, Redondo y Valls, 2015; Han, Jo, Hyun y So, 2015; Prendes, 2015; Marín, 2016, 2017; Reinoso, 2016; Santos et al., 2016), y que se han sintetizado en la tabla 2.

Tabla 2. Posibilidades y dificultades para la incorporación educativa de la RA

Posibilidades Educativas de la Realidad Aumentada	Dificultades para su incorporación
Enriquece la información de la realidad para hacerla más comprensible al estudiante. Crea entornos formativos multimedias. Potencia el aprendizaje ubicuo y móvil. Facilita eliminar información superflua que pueda dificultar la observación de la información importante. Permite crear laboratorios o simuladores seguros para los estudiantes. Puede convertir a los alumnos en "proconsumidores" de objetos de aprendizaje en formato RA. Potencia el enriquecer documentos escritos con información complementaria en clip de vídeos o podcast de audio. Facilita el desarrollo de una formación activa. Crea entornos lúdicos y motivantes para la formación. Permite el visionado y la observación de un objeto desde múltiples perspectivas, que son seleccionadas por el discente. Y los objetos creados pueden ser utilizados en diferentes metodologías y estrategias de enseñanza.	Falta de investigaciones. La novedad de la tecnología que requiere unas mínimas competencias tecnológicas para el docente y discente. La novedad de la tecnología. La falta de objetos de aprendizaje para su incorporación a situaciones de enseñanza. La disociación cognitiva que produce el interaccionar en un contexto que mezcla lo real y lo virtual. La formación del docente para su incorporación educativa. No disponer de un marco conceptual consolidado para su incorporación. Que es poco conocida para los docentes. Y la rapidez de cómo está evolucionando.

Su incorporación a la enseñanza se está llevando a cabo en diferentes niveles educativos: educación infantil y primaria (Prendes, 2015; Gómez, 2016; Villalustre y Del Moral, 2016; Cozar-Gutiérrez y Sáez-López, 2017), secundaria-bachillerato-formación profesional (Kamarainen, Metcalf, Grotzer, Browne, Mazzuca, Tutwiler y Dede, 2013; Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López, 2016; Gómez, 2016) y universitario (Lin, Duh, Li, Wang y Tsai, 2013; Rodríguez, 2013; Cabero y García, 2016b; Barroso y Gallego, 2017; Fernández, 2017); y en distintas áreas curriculares: ingeniería (De la Torre et al., 2013), arquitectura (Redondo et al., 2012; De la Torre et al., 2013), formación del profesorado y ciencias de la educación (Fernández, 2017; Garay, Tejada, y Castaño, 2017; Garay, Tejada y Maiz, 2017), urbanismo (Carozza, Tingdahl y Gool, 2014), matemáticas-geometría (Coimbra, Cardoso y Mateus, 2015), arte e historia (Ruiz, 2011), idiomas (Sánchez, 2017), tecnología (Rodríguez, 2013), Diseño (Ko, Chang, Chen y Hua, 2011), y física y química (Pasaréti et al., 2011; Lin, Duh, Li, Wang y Tsai, 2013).

De todas formas, en su incorporación debe tenerse en cuenta lo señalado por Cuendet, Bonnard, Son Do-Lenh y Dillenbourg (2013), cuando llaman la atención respecto a que en su utilización en la formación se deben contemplar dos aspectos: 1) que el sistema propuesto debería ser lo suficientemente flexible para que el profesor lo adapte a las necesidades de sus estudiantes y 2) que el sistema deberá tener en consideración las restricciones presentes en el contexto educativo al cual se aplica. Así como que los objetos de aprendizaje que se construyan deben poseer una serie de peculiaridades: que sean breves y concretos, que posean una concepción multimedia, han de ser flexibles para incorporarlos a diferentes propuestas formativas, y adaptados a las diversas características de los distintos dispositivos tecnológicos donde pueden ser observados.

Como ya señalamos uno de los grandes inconvenientes para su incorporación a la formación es la falta de investigaciones, aunque debemos reconocer que en los últimos tiempos su producción científica ha aumentado considerablemente (Fombona y Pascual, 2017), y empiezan a abordarse proyectos ambiciosos como *RAFODIUN* (Realidad Aumentada para Aumentar la Formación. Diseño, Producción y Evaluación de Programas de Realidad Aumentada para la Formación Universitaria (EDU2014-57446-P), (http://intra.sav.us.es/proyectorafodiun/), centrado en analizar sus posibilidades educativas en la formación universitaria.

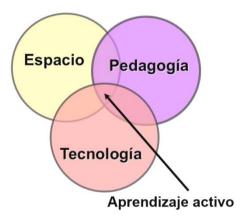
B-LEARNING Y REALIDAD AUMENTADA: EXPERIENCIAS DE DISEÑO DOCENTE

Hablar de *b-learning* y RA es no perder de vista desde el comienzo, como se señaló anteriormente, que el *b-learning* se configura como un ecosistema de formación virtual, donde pueden entrar en juego diferentes tecnologías, que van desde las plataformas de teleformación, las herramientas de la Web 2.0, hasta las denominadas tecnologías emergentes; entre las cuales se sitúa la RA, y también distintas metodologías que pueden ir desde el aprendizaje basado en problemas, hasta el estudio de casos, y el aprendizaje colaborativo. Todas estas metodologías se están movilizando en la RA (Wojciechowski y Cellary, 2013; Lukosch, Billinghurst, Alem y Kiyokawa, 2015).

Por otra parte, la combinación de acciones formativas en *b-learning* y RA puede favorecer claramente un aprendizaje activo para el estudiante, pues como apuntan Beetham y Sharpe (2013), este tipo de aprendizaje se ve favorecido por la combinación de tres elementos: espacio, pedagogía y tecnología (figura 1). Estos elementos claramente se alcanzan con la combinación de las dos propuestas tecnológicas comentadas, pues por una parte se facilita trabajar en distintos espacios y escenarios, tanto virtuales como reales y tanto presenciales como a distancia; se movilizan diferentes elementos/recursos digitales que propician la creación de variados y diversos escenarios tecnológicos, y por otra, se dispone de una fundamentación

teórica, aunque es cierto que resulta más contundente en las acciones b-learning que las sustentadas en la RA.

Figura 1. Combinación de elementos para alcanzar un aprendizaje activo



Fuente: Beetham y Sharpe (2013)

Desde un punto de vista tecnológico, la RA puede ser de utilidad en acciones formativas de *b-learning* desde diferentes aproximaciones: a) el enriquecimiento de los apuntes y materiales ofrecidos a los estudiantes con documentos audiovisuales adicionales, b) la utilización de simuladores y laboratorios virtuales, c) la creación y presentación de objetos para su manipulación por parte del estudiante y la observación de los mismos desde diferentes perspectivas, d) la elaboración de materiales para la realización de prácticas por parte de los estudiantes, y e) la concreción y contextualización de la información presentada. Todos ellos sin olvidar que la RA facilita la concreción de los conceptos abstractos.

De algunos de ellos hemos efectuado diferentes investigaciones dentro del proyecto *RAFODIUN*, y vamos a ofrecer algunos de los resultados encontrados. El enriquecimiento de apuntes se refiere a la utilización de la RA para incorporar en documentos Word o PDF, diferentes recursos (clip de vídeos, podcast de audio, etc.). Los materiales que se realizaron para el estudio trataban las temáticas de los "roles de utilización del vídeo" y la "construcción de guías didácticas de acompañamiento". Para la producción de los diferentes objetos de aprendizaje, se utilizaron diferentes programas que presentamos en la tabla 3.

Tabla 3. Software utilizado producción de objetos

SOFTWARE	PARA QUÉ SE UTILIZA
Metaio Creator	Programación realidad aumentada.
Metaio SDK	Kit de desarrollo de software RA.
Eclipse	Entorno de desarrollo Java. Exportación apk para android.
Xcode	Entorno de desarrollo Java. Exportación .ipa para IOS.Subida a la app store.
Adobe After effects	Postproducción de vídeo y sonido. Chroma, Rotobrush, Key Light.
Adobe Photoshop	Postproducción de imagen. Grafismos. Photomerge. Texturizado 3D.
Macromedia Fireworks	Postproducción de imagen. Grafismos.
Ffmpeg	Programación sobre el codec para exportación vídeos 3g2. AugmentRA.
Notepad ++	Editor profesional de texto para retoque de código.
Astrum	Creador de instalador windows.

En la figura 2, puede observarse la forma en la cual se le presentaban los apuntes, donde además de la información y los lanzadores de clip de vídeo mediante RA, se ofrecía información respecto a cómo debía instalarse la App correspondiente, bibliografía de la temática y referencias para saber más. Estos apuntes, como otros, pueden descargarse de la siguiente dirección Web: http://intra.sav.us.es/proyectorafodiun/index.php/objetos-en-ra

Figura 2. Apuntes elaborados



J. Cabero Almenara; V. Marín-Díaz Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente

La investigación se llevó a cabo con estudiantes que cursaban las asignaturas de "Tecnología Educativa" de segundo curso del grado de Pedagogía impartido en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, estando la muestra conformada por 198 estudiantes (46 hombres-22,42%- y 152 mujeres-75,58%).

Para su incorporación a la enseñanza y la realización de la investigación se siguieron 4 etapas: en una sesión previa se les aplicó el pretest, en una segunda sesión se les explicó a los alumnos el funcionamiento de los objetos y se realizaron diferentes comentarios sobre la utilización de la RA, y el lugar desde el cual deberían descargarse la app para instalarla en sus dispositivos móviles y los apuntes, la tercera duró un período de dos semanas en las cuales los estudiantes trabajaron de forma individual con los objetos y en las clases de prácticas de la asignatura se les resolvieron las dudas que se les fueron presentando, bien sobre contenidos expuestos, sobre la RA o sobre la manipulación de los objetos; y en una última fase en la cual se cumplimentaron los instrumentos de diagnóstico de la motivación, el rendimiento y la calidad del objeto producido. Cabe señalar que los alumnos sabían que las calificaciones alcanzadas en la experiencia se tendrían en cuenta para las calificaciones de la asignatura. Podemos concretar los resultados encontrados en los siguientes aspectos:

- Los alumnos mostraron un alto grado de aceptación de la tecnología de la RA, medida a través del TAM ("Technology Acceptance Model") formulado por Davis (1989).
- Hubo diferencias estadísticas significativas entre el rendimiento adquirido por los estudiantes entre las puntuaciones de *pretest* y *postest*.
- Los alumnos se sintieron motivados al participar en la experiencia, diagnosticada la motivación a través del "Instructional Material Motivational Survey" (IMMS) de Keller (2010).
- Los alumnos valoraron la calidad técnica y educativa de los objetos producidos en una escala de 1 a 5, con una media de 3,66 para el del vídeo y del 3,82 para el de diseño.
- No se encontraron diferencias significativas en rendimiento, motivación, grado de aceptación y valoración de los objetos, entre los dos objetos producidos.
- No existieron diferencias significativas en los resultados encontrados entre los hombres y las mujeres.

Otra de las formas de combinar las tecnologías de las que estamos hablando, consiste en mezclarlas de tal forma, que a través del *b-learning* y la plataforma que se utilice para ello, se le presenta los contenidos y las prácticas que se deben realizar, utilizándose la RA para ofrecer laboratorios y simuladores que faciliten la realización de las prácticas. Ejemplo de esta combinación nos la encontramos en el trabajo realizado por El Kabtane, El Adnani, Sadgal y Mourdi (2016), quienes en su estudio ofrecen una combinación para solventar la falta de actividades prácticas

en la plataforma de formación virtual, facilitando de esta forma una interacción con objetos virtuales que permiten realizar las actividades prácticas por parte de los estudiantes, lo que reduce los riesgos de sobrecarga, falta de materiales y el encarecimiento de la acción formativa.

La incorporación de objetos de RA puede ser de gran utilidad para que los estudiantes puedan manipular diferentes objetos y observarlos desde distintas perspectivas. Claro ejemplo de lo que nos referimos, son las experiencias realizadas a través del proyecto *RAFODIUN* con alumnos de medicina, donde a los estudiantes se le presentan diferentes órganos y huesos, sobre los cuales puedan realizar distintas actividades, como son: rotarlos para observarlos desde diferentes perspectivas, ampliarlos, o cambiar el punto de vista de observación (Barroso, Cabero y Moreno, 2016; Barroso y Cabero, 2016) (figura 3).

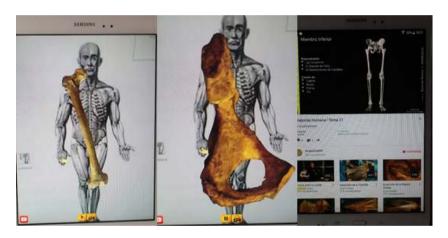


Figura 3. Objetos en RA producidos para la formación en medicina

La evaluación de estos objetos por los estudiantes se llevó a cabo en un estudio piloto con alumnos del Grado de Medicina que cursaban la asignatura de "Anatomía Humana I" de primer curso y que es impartida por el Departamento de "Anatomía y Embriología Humana". El número de participantes fue de 50 (21 hombres -42%- y 29 mujeres -58%).

La evaluación de los materiales se llevó a cabo en una sesión donde se realizaron las siguientes acciones: a) explicación de en qué consistía la RA; b) demostración de los diferentes objetos producidos; c) presentación del lugar del cual podrían bajarse las distintas guías de los cuatro objetos que se le iban a presentar y que posteriormente deberían evaluar (shoulder, coxofemoral, cervical y ankle) (http://intra.sav.us.es/proyectorafodiun/index.php/objetos-en-ra); d) trabajo individual de los alumnos con sus dispositivos móviles para interaccionar con los diferentes

objetos presentados; y e) cumplimentación de los cuestionarios de evaluación de los objetos de aprendizajes presentados por parte de los estudiantes.

Indicar que, en una escala de 1 a 5, las valoraciones medias que efectuaron los estudiantes de los diferentes objetos producidos, fueron verdaderamente significativas, como pueden observarse en la tabla 4.

Objeto	Media	D.t
Todos los objetos	4,33	0,44
Objeto Shoulder	4,43	0,58
Objeto Coxofemoral	4,36	0,49
Objeto Cervical	4,29	0,44
Objeto Ankle	4,23	0,40

Tabla 4. Valoraciones de los objetos

Señalar que también en la experiencia desarrollada, los alumnos mostraron un alto grado de aceptación de esta tecnología, medida también a través del TAM (Davis, 1989). Al mismo tiempo tampoco se encontraron diferencias significativas entre el género de los estudiantes.

Las experiencias realizadas nos han permitido alcanzar una serie de conclusiones a contemplar a la hora del diseño de objetos de aprendizaje en RA, como son:

- Hacer módulos de contenidos breves y directos, que no propicien un desbordamiento y desorientación cognitiva en el estudiante en el desplazamiento por el obieto.
- Tener en cuenta, en su diseño, los principios de flexibilidad y simplicidad, para evitar que el alumno se desoriente en la utilización del objeto.
- Que sea accesible y tolerante a los errores, de manera que la interacción con el objeto sea intuitiva, cómoda y fácil para el estudiante.
- Tendencia a la producción de objetos multimedia; es decir, que incorporen elementos de diferentes sistemas simbólicos y que por tanto, puedan activar los diferentes tipos de inteligentes.
- Propiciar la interacción del sujeto con el objeto, y por tanto, que tenga una construcción hacia la acción.
- Poseer una construcción multiplataforma.

La utilización de objetos de RA en acciones de b-learning, pueden ser de utilidad para la realización de prácticas y la ejercitación sobre los contenidos presentados. Y en este aspecto Cubillo et al. (2014, p. 245) reseñan que la RA puede ser beneficiosa para realizar experimentos o prácticas difíciles de realizar por el coste de los instrumentos, la disponibilidad de las instalaciones ya sea por espacio y/o por tiempo, la dificultad

de realizar experimentos complejos y peligrosos, y el poder observar los resultados de experimentos de larga duración reducidos a minutos y segundos. Esta ejercitación se está llevando a cabo en diferentes áreas como las Matemáticas (Coimbra, Cardoso y Mateus, 2015) o la Arquitectura (Redondo, Sánchez y Moya, 2012); propiciando que el estudiante pueda observar la traslación de los objetos y las consecuencias de la variación de determinadas variables sobre la realidad.

Nuestras últimas citas se van a referir a la concreción y contextualización de la información presentada por la plataforma, hecho que progresivamente va a ser más significativo, teniendo en cuenta la potencia que para la geolocalización, están adquiriendo los dispositivos móviles, lo que facilitaría la interpretación de mapas geográficos (Carbonnel y Bermejo, 2017).

Como ya se ha señalado anteriormente las investigaciones sobre la RA no han sido muy numerosas, pero si es cierto que las que se están llevando a cabo van aportando un volumen de resultados que nos llevan a señalar que la utilización de la RA, eso sí dentro de una propuesta pedagógica razonada y justificada, facilita la creación de entornos educativos de calidad. Así, diferentes estudios han puesto de manifiesto que, en su utilización, los estudiantes muestran actitudes favorables hacia ella y un elevado grado de satisfacción (Han et al., 2015; Cabero, García y Arroyo, 2016; Kim, Hwang y Zo, 2016), que su utilización aumenta la motivación que despliegan los estudiantes hacia el aprendizaje (Kamarainen, et al., 2013; Di Serio, et al., 2013; Cózar et al., 2015; Wei, Weng, Liu y Wang, 2015), que favorecen la creación de un contexto activo y constructivista para el aprendizaje (Fombona, Pascual, y Madeira, 2012; Wojciechowski y Cellary, 2013), y que su utilización mejora los resultados de aprendizajes (Bongiovani, 2013; Chang, Wu y Hsu, 2013; Kamarainen et al., 2013).

Para finalizar nuestro análisis, indicar que estamos de acuerdo con lo expresado por Wei et al., (2015) cuando señalan que la incorporación de la RA a la formación pasa necesariamente por que el docente diseñe la acción formativa de manera creativa, a lo que nosotros añadiríamos a que se busquen marcos conceptuales desde donde justificar la integración del *b-learning* y la RA. Y de esta forma estamos seguros que en un futuro próximo, los formadores y educadores podrán emplear la RA para crear escenarios cotidianos de capacitación más realistas y aplicables que puedan combinarse con la formación virtual. Al mismo tiempo, y teniendo en cuenta que la mayoría de las personas aprenden mucho mejor cuando observan y hacen, en lugar de exclusivamente leyendo, la incorporación de objetos en RA puede proporcionar la creación de escenarios más reales y, con ello, generar ambientes enriquecidos, seguros y controlados.

Agradecimiento

El trabajo se enmarca dentro de un proyecto de investigación I+D financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España denominado: "Realidad aumentada para aumentar la formación, diseño, producción y evaluación de programas de realidad aumentada para la formación universitaria" (EDU-5746-P – Proyecto Rafodiun).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., y Kinshuk, G. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology y Society*, 17(4), 133-149.
- Baldiris, S., Duque, N., Salas, D., Bernal, J., Fabregat, R., Mendoza, R., Puerta, Y., Puello, J., Solano, I., y Martínez, L. (2016). Recursos Educativos Aumentados. Una oportunidad para la inclusión. Colombia: Sello Editorial Tecnolkógico Comfenalco.
- Barba, R., Yasaca, S., y Manosalvas, C. (2015). Impacto de la realidad aumentada móvil en el proceso enseñanza-aprendizaje de estudiantes universitarios del área de medicina. AIDIPE, *Investigar con y para la Sociedad, 3,* (pp. 1421-1429). Cádiz: Bubok Publishing S.L.
- Barroso, J., y Cabero, J. (2016). Evaluación de objetos de aprendizaje en realidad aumentada: estudio piloto en el grado de medicina. *Enseñanza & Teaching, 34,* 149-167. doi: https://doi.org/10.14201/et2016342149167
- Barroso, J., y Gallego, O. (2017a). La realidad aumentada y su aplicación en la educación superior. *Revista del Salomé, 1*(29), 111-124.
- Barroso, J., y Gallego, O. (2017b). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de los estudiantes de magisterio. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC,* 6(1), 23-38.
- Barroso, J., Cabero, J., y Moreno, A. (2016). La utilización de objetos de aprendizaje en realidad aumentada en la enseñanza de la medicina. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(2), 77-83. doi: http://

- <u>dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.</u> v2i2.1955
- Beetham, H., y Sharpe, R. (Eds.) (2013). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning*. New York: Routleedge.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016a). The educational possibilities of Augmented Reality. *NAER. New Approaches in Educational Research*, *5*(1), 44-50. doi: 10.7821/naer.2016.1.140.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016b). Ecosistema de aprendizaje de "realidad aumentada": posibilidades educativas. *Tecnología*, *Ciencia y Educación*, *5*, 141-154.
- Cabero, J., y García, F. (Coords.) (2016). Realidad Aumentada. Tecnología para la formación. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J., García, F., y Arroyo, C. (2016).
 La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada para la formación universitaria en le SAV de la Universidad de Sevilla. En L. Villalustre y M. E. Del Moral (Coords.), Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas (pp9-30). Barcelona: Octaedro.
- Cabero, J., Leiva, J., Moreno, N., Barroso, J., y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y educación*. Barcelona: Octaedro.
- Carbonnel, C., y Bermejo, L. (2017). Landscape interpretation with augmented reality and maps to improve spatial orientation skill. *Journal of Geography in Higher Education*, *41*, 119-133. doi: http://dx.doi.org/10.1080/03098265.2016.1260530
- Carozza, L., Tingdahi, D., Bosché, F., y Gool, L. (2014). Markerless Vision-Based Augmented Reality for Urban Planning. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 00, 1-16.

- Chang, H., Wu, K., y Hsu, Y. (2013). Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socioscientific issue. *British Journal of Educational Technology*, *44*(3), E95-E99. doi: 10.1111/j.1467-8535.2012.01379.x.
- Coimbra, M., Cardoso, T., y Mateus, A. (2015). Augmented Reality: an Enhancer for Higher Education Students in Math's learning? *Procedia Computer Science*, *67*, 332-339. doi 10.1016/j.procs.2015.09.277.
- Cozar-Gutiérrez, R., y Sáez-López, J. M. (2017). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC, 6*(1), 165-180.
- Cubides, N., y Martín, A.V. (2014). Los modelos formativos combinados b-Learning: perspectivas para la enseñanza universitaria. En A.V. Martín, *Blended learning en Educación Superior*, (75-100). Madrid: Síntesis.
- Davis, F. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340, doi: 10.2307/249008.
- De la Torre, J., Martin-Dorta, N., Saorín, J.L., Carbonell, C., y Contero, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED*, *Revista de Educación a Distancia*, *37*. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/37
- De Pedro, J., y Méndez, C. L. M. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. *IEEE-RITA*, 7, 102-108.
- El Kabtane, H., El Adnani, M., Sadgal, M., y Mourdi, Y. (2016). An Augmented Reality Approach to Integrate Practical Activities in E-Learning Systems. *International Journal of Advanced Computer Science* and Applications (IJACSA), 7(2), 107-117.
- Fernández, B. (2017). Factores que influyen en el uso y aceptación de objetos de

- aprendizaje de realidad aumentada en estudios universitarios de Educación Primaria. EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC, 6(1), 200-220.
- Fombona, J., y Pascual, M. A. (2017). La producción científica sobre Realidad Aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 39-61.
- Fombona, J., Pascual, M. J., y Madeira, M. F. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.
- Fonseca, D., Redondo, E., y Valls, F. (2016): Motivación y mejora académica utilizando realidad aumentada para el estudio de modelos tridimensionales arquitectónicos. *Education in the Knowledge Society, EKS, 17*(1), 45-64.
- Garay, U., Tejada, E., y Castaño, C. (2017). Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada. EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC, 6(1), 145-164.
- Garay, U., Tejada, E., y Maiz, I. (2017). Valoración de objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada: una experiencia con alumnado de máster universitario. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 19-31. doi: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.01
- Gómez, M. (2016). Aplicaciones educativas de la realidad aumentada en contextos no universitarios. En J. Cabero y F. García, (Coords.), Realidad Aumentada. Tecnología para la formación (113-125). Madrid: Síntesis.
- Graham, C., Henrie, C., y Gibbons, A.
 (2014). Developing models and theory for blended learning research. En A. Picciano,
 C. Dziuban y C. Graham (Eds.), *Blended learning: research perspectives*, 2, (13-33). Nueva York: Routledge.

- Han, J. Jo, M., Hyun, E., y So, H. (2015). Examining young children's perception toward augmented reality-infused dramatic play. *Education Technology Research Development*, 63, 455-474.
- Jamali, S., Fairuz, M. Wai, K., y Oskam, Ch. (2015): Utilising mobile-augmented reality for learning human anatomy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 659-668. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.054
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Ludgate, H. (2013). *Technology Outlook for Australian Tertiary Education 2013-2018: An NMC Horizon Project Regional Analysis*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kamarainen, A., Metcalf, Sh., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M., y Dede, Ch. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education*, 68, 545-556. doi: 10.1016/j. compedu.2013.02.018.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance*. New York: Springer Science+Business.
- Kim, K., Hwang, J., y Zo, H. (2016). Understanding users' continuance intention toward smartphone augmented reality applications. *Information Development*, 32(2) 161-174. doi: 10.1177/0266666914535119.
- Ko, Ch-H., Chang, T.C, Chen, Y.-H., y Hua, L. A. (2011). The Application of Augmented Reality to Design Education. En M. Chang, Y. Hwang, M. P. Cheng y W. Muller (Eds.). Edutainment Technologies. Educational Games and VirtualReality/Augmented

- Reality Applications (20-24). Heidelberg Berlin: Springer.
- Lin, T., Duh, H. B. L., Li, N., Wang, H. Y., y Tsai, C. C. (2013). An investigation of learners' collaborative knowledge construction performances and behavior patterns in an augmented reality simulation system. *Computers & Education*, 68, 314-321. doi: 10.1016/j.compedu.2013.05.011.
- Lukosch, S., Billinghurst, M., Alem, L., y Kiyokawa, K. (2015). Collaboration in Augmented Reality. Computer Supported Cooperative Work (CSCW), 24, 515-525. doi: 10.1007/s10606-015-9239-0.
- Llorente, M. C., y Cabero, J. (2009). La formación semipresencial a través de redes telemáticas (blended learning).
 Barcelona: Da Vinci.
- Manuri, F., y Sanna, A. (2016). A Survey on Applications of Augmented Reality. *ACSIJ Advances in Computer Science: an International Journal*, *5*(1), 19, 18-27.
- Marín, V. (2016). Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 31*(2), 57-68.
- Marín, V. (2017). The relationships between Augmented Reality and inclusive education in Higher Education. *Bordón*, 69(3). 125-142. doi:10.13042/Bordon.2017.51123.
- Martín, A.V. (2014). Blended learning en *Educación Superior*. Madrid: Síntesis.
- NMC (2017). NMC Horizon Report Preview 2017 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Olesky, T., y Wnuk, A. (2016). Augmented places: An impact of embodied historical experience on attitudes towards places. *Computers in Human Behavior*, *57*, 11-16. http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.014
- Pasaréti, O., Hajdu, H., Matuszka, J., Jambori,
 A., Molnar, T., y Turcsányi-Szabó, M.
 (2011). Augmented Reality in education.
 INFODIDACT 2011 Informatika

- Szakmódszertani Konferencia. Recuperado de http://people.inf.elte.hu/ tomintt/infodidact 2011.pdf
- Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203. doi: 10.12795/pixelbit.2015.146.12.
- Redondo, E., Sánchez, A., y Moya, J. (2012). La ciudad como aula digital. Enseñando urbanismo y arquitectura mediante mobile learning y la realidad aumentada. Un estudio de viabilidad y de caso. *Ace: Architecture, City and Environment,* 7(19). Recuperado de http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/12344
- Reinoso, R. (2016). Realidad aumentada posibilidades y usos educativos. En S. Baldiris (Ed.), Recursos Educativos Aumentados: Una oportunidad para la inclusión (8-29). Colombia: Sello Editorial Tecnológico Comfenalco.
- Ruiz, D. (2011). La Realidad Aumentada y su dimensión en el arte: La obra aumentada. Arte y Políticas de Identidad, 5, 129-144.
- Salinas, J., Darder, A., y De Benito, B. (2015). Las TIC en la enseñanza superior: e-learning, b-learning, y m-learning. En J. Cabero y J. Barroso (Coords.), *Nuevos retos en tecnología educativa* (153-173). Madrid: Síntesis.
- Sánchez, J. (2017). El potencial de la realidad aumentada en la enseñanza de español como lengua extranjera. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC,* 6(1), 62-80.
- Santos, M. Wolde, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Rodrigo, M., Sandor, Ch., y Kato, H. (2016). Augmented reality as multimedia: the case for

- situated vocabulary learning. Research and Practice in Techology Enhanced Learning, 11(4), 1-23.
- Schmalstieg, D., y Höllerer, T. (2016).

 Augmented reality: principles and practice. Boston: Addison-Wesley.
- Sevillano, M. L. (2015). El contexto socioeducativo de la ubicuidad y movilidad. En E. Vázquez-Cano y M. L. Sevillano (Eds.), Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo (17-7). Madrid: Narcea.
- Tecnológico de Monterrey (2015). Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2015. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.
- Turpo, O., y Hernández, M. J. (2014). La convergencia pedagógica y tecnológica de la modalidad Blended Learning. En A. V. Martín, *Blended learning en Educación Superior*, (101-119). Madrid: Síntesis.
- Vázquez-Cano, E., y Sevillano, M. L. (Eds.) (2015). Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo. Madrid: Narcea.
- Villalustre, L., y Del Moral, M. E. (Coords.) (2016). Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas. Barcelona: Octaedro.
- Wei, X., Weng, D. Liu, Y., y Wang, Y. (2015). Teaching based on augmented reality for a technical creative design course. *Computers & Education*, 81, 221-234. doi: 10.1016/j.compedu.2014.10.017.
- Wojciechowski, R., y Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585. doi: 10.1016/j. compedu.2013.02.014.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Julio Cabero Almenara. Catedrático de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla, es director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Edito de la revista internacional Pixel Bit, Revista de Medios y Educación. Sus líneas de investigación giran en torno a las tecnologías emergentes.

E-mail: cabero@us.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultad de Ciencias de la Educación Calle Pirotecnia s/n 41018-Sevilla (España)

Verónica Marín Díaz. Profesora Titular de Universidad de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, ha sido Directora del Máster en Educación Inclusiva de la citada universidad en el período 2012-2015. Miembro del grupo de investigación e2i de la Universidad de Córdoba y del Grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla. Editora de la revista internacional EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC. Sus líneas de investigación giran en torno a las tecnologías emergentes.

E-mail: vmarin@uco.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Ciencias de la Educación Ada. San Alberto Magno s/n 14004-Córdoba (España)

Fecha de recepción del artículo: 27/03/2017 Fecha de aceptación del artículo: 28/05/2017

Como citar este artículo:

Cabero Almenara, J., y Marín-Díaz, V. (2018). *Blended learning* y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 57-74. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18719

Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning

The impact of a scientific argumentation electronic rubric on the blended learning methodology

Daniel Cebrián-Robles Manuel Cebrián-de-la-Serna *Universidad de Málaga, UMA (España)*

María Jesús Gallego-Arrufat Universidad de Granada, UGR (España)

Jesús Quintana Contreras Universidad de Guadalajara, UDG (México)

Resumen

Las innovaciones tecnológicas y su impacto en la educación son un importante contenido curricular en la formación inicial del grado en Pedagogía. Los rápidos cambios del desarrollo tecnológico dejan obsoletos los contenidos en esta formación, por lo que necesitamos formar en argumentación científica y tecnológica para hacer frente a innovaciones que aún no existen. Esto implica desarrollar competencias digitales y una argumentación científica y tecnológica con nuevas metodologías y tecnologías que ayuden a favorecer dichas competencias. El presente estudio pretende medir el impacto producido por una metodología y e-rúbrica de argumentación -extraída del modelo de Toulmin- junto con la autoevaluación sobre los procesos de argumentación y las calificaciones de 30 estudiantes del grado de Pedagogía en modalidad b-learning. Para tal fin, se plantea una investigación mixta: por un lado, un análisis cualitativo de 262 anotaciones dadas por los estudiantes a dos ejercicios de argumentación (uno con y otro sin la e-rúbrica) sobre dos casos de innovación tecnológica similares; y por otro, un análisis cuantitativo y correlacional de la autoevaluación por los estudiantes y las evaluaciones del docente mediante el estadístico Wilcoxonde. Los resultados permitieron comprobar el impacto positivo de la e-rúbrica de argumentación, y su correlación (Z=-2,440; Z=-3,276 y Z=-2,783) con las mejores calificaciones, favoreciendo argumentaciones más elaboradas.

Palabras clave: argumentación; auto-evaluación; innovación educativa; formación inicial; rúbrica; enseñanza superior.

Abstract

The technological innovations and their impact on education is a curricular content in the initial training of the degrees in Education. The rapid changes in technological development make the contents of this training obsolete, thus we need to train in scientific and technological arguments to deal with innovations that do not yet exist. This involves developing digital skills and a scientific and technological argumentation with new methodologies and technologies that help to enhance these competencies. The present study aims to measure the impact produced by a methodology and e-rubric of argumentation -extracted from the Toulmin model- together with the self-evaluation of the processes of argumentation and the qualifications of 30 students of the Pedagogy degree with b-learning. With this aim, a mixed research is proposed: On the one hand, a qualitative analysis of 262 annotations given by the students to two exercises of argumentation (one with and another without the e-rubric) on two similar cases of technological innovation; and on the other hand, a quantitative and correlational analysis of the self-assessment by students and its correlation with the teacher assessments using the Wilcoxon statistic. The outcomes allowed to verify the positive impact of the argumentation e-rubric, and how this correlates (Z = -2.440, Z = -3.276 and Z = -2.783) with the best grades, allowing for more elaborate argumentations.

Keywords: argumentation; self-assessment; educational innovation; initial training; rubric; higher education

La doble consideración de los créditos en las universidades de España en el marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) distingue los presenciales (en aulas de clase, laboratorios, etc.) de los no presenciales, en entornos virtuales y dirigidos al trabajo autónomo de los estudiantes. Ha propiciado el marco idóneo para el desarrollo de nuevas modalidades de enseñanza en estos dos espacios (presencial y virtual) que solicitan una orientación y evaluación tutorizada, metodologías y tecnologías que faciliten una docencia integrada. Es lo que se denomina modalidad de enseñanza y aprendizaje blended learning o b-learning (Bartolomé, 2004; Morueta, Rodríguez y Gómez, 2011; Tirado-Morueta, Pérez-Rodríguez y Aguaded-Gómez, 2011; Drysdale, Graham, Spring y Halverson, 2013). Esta modalidad, también llamada enseñanza mixta o combinada (presencial-virtual), surgió en los entornos de la "formación empresarial" (García Aretio, 2009) y, más recientemente, está implantada en todas las áreas de formación de las universidades europeas.

Las universidades están interesadas en favorecer la modalidad *b-learning* para el desarrollo de competencias en la medida en que, como en los ámbitos profesionales donde es frecuente, se orienta a la resolución de problemas complejos y en equipo (Sánchez, 2004). Por este motivo, en la actualidad se experimenta el *blended-learning* junto con otras metodologías ("clase invertida", evaluación formativa, evaluación por competencias, autorregulación de los aprendizajes, etc.) en los diferentes contextos de enseñanza universitarios, procurando establecer fuertes lazos entre la teoría y las prácticas externas.

En algún sentido, se pretenden hacer más prácticas las clases teóricas y más teóricas las prácticas externas (Zabalza-Beraza, 2017). Esta es la razón por la que se plantean problemas reales y actuales del mundo profesional, en forma de aprendizaje basado en retos, o sencillamente cuando realizamos videoconferencias entre estudiantes en clase y profesionales en horario laboral; o cuando diseñamos unas "clases invertidas" (Prieto, Díaz y Santiago, 2014) con ejercicios y tareas de búsqueda de solución a casos prácticos; o bien, cuando planteamos una evaluación formativa donde el estudiante dispone de una retroalimentación durante su proceso de formación (Hortigüela-Alcalá, Pérez-Pueyo y López-Pastor, 2015), con autoevaluaciones (Lysaght, 2015) y evaluaciones de pares (Hafner y Hafner, 2003), implicando aprendizajes que desarrollan competencias profesionales con argumentos basados en el conocimiento científico y/o tecnológico.

Todo ello configura un "modelo integrado" de metodologías y tecnologías, y no tanto "mezclado" (García Aretio, 2012), que permite un proceso de aprendizaje exitoso y motivador. Sin duda, son numerosas las diferentes metodologías y tecnologías que podemos encontrar en la modalidad blended-learning. Las empleadas en esta investigación son, por un lado, la argumentación con rúbricas en la formación inicial de docentes y, por otro, la autoevaluación de los aprendizajes con rúbricas.

Basados en el modelo de Toulmin (1958), existe un amplio número de estudios sobre la argumentación (Sampson y Blanchard, 2012; Bulgren, Ellis y Marquis, 2014; Stapleton y Wu, 2015; Calle et al., 2016) que justifican el uso de esta metodología en distintas áreas universitarias y, especialmente, en la formación inicial de docentes (Nussbaum, Sinatra y Poliquin, 2008; Chowning et al., 2012). En esta trayectoria recientemente aparece una nueva línea de estudio con el desarrollo de las tecnologías aplicadas a la educación (Cebrián-Robles, Blanco-López y Noguera Valdemar, 2016; Kathpalia y See, 2016), y más particularmente, aplicadas a la evaluación formativa con e-rúbricas (rúbricas electrónicas) (Özçinar, 2015; Jung, 2015).

Entre las ventajas, destaca que la enseñanza de la argumentación pretende hacer reflexionar a los estudiantes de cuáles son sus preconcepciones, aprender a tomar decisiones y resolver problemas con criterios científicos y profesionales. Este proceso de reflexión favorece la evaluación formativa con e-rúbricas (Lawson, et al., 2015), pues estas se han mostrado excelentes como metodología para que el estudiante interiorice los criterios de calidad científicos y profesionales, desarrolle competencias digitales (Raposo-Rivas, Cebrián-de-la-Serna y Martínez-Figueira, 2013) y aporte soluciones a los problemas de la práctica laboral.

Las e-rúbricas favorecen la evaluación por competencias (Cebrián-de-la-Serna y Bergman, 2014) y sitúan el aprendizaje del estudiante en el centro de la enseñanza universitaria, siempre y cuando sean utilizadas como una metodología para guiar la evaluación formativa (Quinlan, 2006). A su vez, favorecen la autorregulación de su aprendizaje (Cebrián-Robles, Serrano Angulo, and Cebrián-de-la-Serna, 2014) en la medida en que se pretende ir más allá de la calificación, se entiende la evaluación

como una oportunidad para aprender, y se solicita a los estudiantes la reflexión y el aprender sobre su propio proceso de aprendizaje (Reddy y Andrade, 2010).

La combinación de ambos enfoques metodológicos y tecnológicos (la argumentación y la evaluación formativa con e-rúbricas) son dos itinerarios que, al cruzarse, forman una nueva línea de estudios en la formación inicial de docentes, incipiente aún pero prometedora. Para consolidarse, sería necesario un número más elevado de investigaciones donde se compruebe el impacto en la enseñanza y la automatización de la evaluación de los aprendizajes. Más aún, si el grupo de estudiantes en clases presenciales es numeroso, y el tiempo necesario para evaluar las tareas que realizan los estudiantes fuera del aula también, resultará complicado gestionar un proceso de calidad en la evaluación con modalidad *b-learning*.

Las herramientas y las metodologías facilitan procesos de evaluación de los estudiantes de forma interactiva y rápida; a la vez que facilitan un tiempo para la reflexión individual y colectiva, sin dejar de tener en cuenta los entornos flexibles e integrados del *b-learning*. Este estudio plantea una metodología de uso de una e-rúbrica de argumentación para favorecer un proceso de calidad en la evaluación formativa de grupos de tamaño medio (sobre 30-50 estudiantes) y grande (75-100 estudiantes). En ella, es posible la argumentación individual y colectiva en modalidad *b-learning* y con una metodología de "clase invertida" o "flipped classroom" (Prieto, Díaz y Santiago, 2014; Ibáñez-Cubillas, Gallego-Arrufat y Gámiz-Sánchez, 2016). En suma, experimentar y evaluar el impacto de estas modalidades de enseñanza en experiencias en pequeña escala que nos aproximen a respuestas satisfactorias (Trahtemberg, 2000) para la evaluación formativa de los aprendizajes con tecnologías (Ibáñez-Cubillas, Gallego-Arrufat y Gámiz-Sánchez, 2016), analizando el impacto que esto provoca en las calificaciones y en el complejo ámbito de las argumentaciones de los estudiantes.

METODOLOGÍA

El estudio es parte de una línea de proyectos I+D+i¹-² más amplia que experimenta y evalúa los modelos prácticos de uso de rúbricas electrónicas para la enseñanza y aprendizaje universitario. En estos proyectos, se analiza el impacto de la metodología de la rúbrica en diferentes contextos de enseñanza, y con diferentes prácticas de evaluación formativa, tales como la evaluación de pares (Søndergaard y Mulder, 2012), autoevaluación (Martínez-Figueira, Tellado-González y Raposo-Rivas, 2013; Cebrián-Robles, Serrano Angulo and Cebrián-de-la Serna, 2014; Pérez-Torregrosa, Gallego-Arrufat y Gámiz-Sánchez, 2016), evaluación de grupos, evaluación ipsativa, etc. (Gallego-Arrufat y Raposo-Rivas, 2014; Cebrián-de-la-Serna y Bergman 2014). En la mayoría de los estudios, el propósito y cuestión de investigación, como en el presente trabajo, consiste en responder a la pregunta: ¿qué impacto producen las metodologías de evaluación formativa con e-rúbricas en los aprendizajes universitarios?

En esta investigación, hemos planteado la realización de dos ejercicios similares a un mismo grupo de estudiantes con la única diferencia de utilizar y explicar, en el segundo ejercicio, la rúbrica de argumentación antes de realizar la tarea; así como, qué significa argumentar, presentar evidencias, etc. Por tanto, la hipótesis nula de la investigación es: No habrá diferencias en los resultados de las variables dependientes (calificaciones y argumentación elaborada por los estudiantes) de dos ejercicios similares y con la misma consigna, empleando solamente en uno de los ejercicios (en el segundo) la variable independiente (la metodología *e-rúbrica* de argumentación). Para ambos grupos se utilizó la plataforma Corubric.com desarrollada por el proyecto.

En el presente estudio, empleamos una metodología mixta (cualitativacuantitativa). En primer lugar, un análisis cualitativo mediante tres categorías de análisis (conclusiones, evidencias y argumentos) de las 262 anotaciones o respuestas dadas por los estudiantes a los dos ejercicios de argumentación científica. Los planteamientos son similares (problemas sobre proyectos de innovación tecnológica), y con las mismas consignas para las tareas. Se analizan y se comparan las respuestas de ambos ejercicios. En segundo lugar, se realiza un diseño de caso único A-B (Buendía Eisman, Colás Bravo y Hernández Pina, 1998, p. 112) donde se aplica solamente la e-rúbrica de argumentación como metodología para la orientación en uno de los dos ejercicios (el segundo ejercicio). Después se realiza un análisis cuantitativo y correlacional de las calificaciones obtenidas en ambos ejercicios, evaluando el docente con la misma e-rúbrica de argumentación (tabla 1) (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2006). En tercer lugar, se analiza la autoevaluación de los estudiantes empleando la e-rúbrica de argumentación y su correlación con las evaluaciones del docente.

Tabla 1. E-Rúbrica base para la argumentación

CATEGORÍAS DE LA ARGUMENTACIÓN	0	1	2	3
1. CONCLUSIÓN/ES	No se plantea conclusión	Conclusión inadecuada para la cuestión planteada	Conclusión adecuada, pero poco precisa desde el punto de vista científico	Conclusión adecuada y precisa desde el punto de vista científico
2. PRUEBAS (EVIDENCIAS)	No proporciona prueba	Pruebas inapropiadas, que no apoyan la conclusión	Pruebas apropiadas, pero insuficientes para apoyar la conclusión. Algunas pueden ser inapropiadas	Pruebas suficientes y apropiadas para apoyar la conclusión

CATEGORÍAS DE LA ARGUMENTACIÓN	O	1	2	3
3. JUSTIFICACIÓN	No proporciona ninguna justificación	Justificación que no relaciona las pruebas con la conclusión	Justificación que relaciona las pruebas con la conclusión. Repite la prueba/s y/o incluye algunas ideas científicas, pero no son suficientes	Justificación que relaciona la conclusión con las pruebas. Incluye ideas científicas apropiadas y suficientes

Fuente: Cebrián-Robles, D. y Blanco-López, A. https://goo.gl/d58C3z

Las variables del estudio

Las variables del estudio son: a) Variables independientes: la utilización de la rúbrica de argumentación editada desde el modelo teórico de Toulmin (1958) y la autoevaluación que realizan los estudiantes con la e-rúbrica; y b) Variables dependientes: Las calificaciones surgidas de la aplicación de dicha e-rúbrica por el docente a los dos ejercicios, y la naturaleza de las reflexiones e ideas de los estudiantes, tales como los argumentos que se esgrimen y las evidencias que se utilizan para llegar a las conclusiones.

Contexto y muestra

La experiencia de enseñanza se realiza en cuarto año del grado de Pedagogía (curso 2016-17) en una universidad del sur de España, en una asignatura optativa que aborda la innovación educativa y el uso de tecnología. En este grupo de 30 estudiantes, se proponen dos ejercicios similares -en cuanto a las consignas de las tareas- y espaciados en el tiempo, donde se explica qué se espera de ambos ejercicios. En particular, que respondan con "argumentación científica" como "profesionales que disponen de criterios y una opinión formada", donde deben responder mediante tres aspectos muy relacionados: conclusiones, argumentos y evidencias. Los estudiantes deben explicar por qué eligen una de las dos conclusiones posibles y que presenten evidencias que apoyen esta argumentación.

El trabajo está diseñado para ocupar fácilmente más tiempo que el disponible en el laboratorio de clase, teniendo en cuenta así los créditos que tiene la asignatura para el trabajo autónomo en la modalidad de *b-learning*. Los estudiantes pueden seguir fuera del aula el ejercicio durante una semana. Se realiza un primer ejercicio sin e-rúbrica de argumentación y, transcurridas dos semanas, se propone en el aula un segundo ejercicio, explicando y utilizando la e-rúbrica de argumentación (tabla 1).

Recogida y análisis de datos

Para el análisis de categorías se siguió la técnica de "Q-análisis" o "Análisis de conectividades" en la idea de conseguir "los modelos de autopercepción" (Buendía Eisman, Colás Bravo y Hernández Pina, 1998, pp. 317-319) sobre los argumentos de los estudiantes. Para tal fin, se analizaron 262 anotaciones en total (99 correspondientes al ejercicio 1º y 163 al ejercicio 2º). Las diferencias con respecto al número de producción de anotaciones por los estudiantes entre ambos ejercicios son la primera evidencia cuantitativa del impacto positivo de la metodología de la e-rúbrica de argumentación aplicada. Para el análisis de contenido, se exportaron a Excel las anotaciones de la aplicación donde se realizó la evaluación con la rúbrica electrónica (Corubric.com). Para el estudio estadístico, se exportaron a Excel las calificaciones generadas por los estudiantes y el docente, utilizando la herramienta SPSS para su análisis.

El diseño de los ejercicios

En ambos ejercicios de similar dificultad, los estudiantes deben elegir entre una de las dos opciones planteadas, elaborando una argumentación y utilizando evidencias que la apoyen (mediante artículos, informes de proyectos, etc.). En ambos ejercicios, se señala expresamente que serán mejor valorados aquellos argumentos justificados con evidencias que procedan de artículos científicos incluidos en revistas indexadas, de informes de investigación hallados en portales educativos institucionales y repositorios oficiales (bases de datos de universidades, portales del ministerio, repositorios internacionales, secretarías de educación, universidades, etc.).

Para el primer ejercicio, se parte de una noticia breve y escueta de Internet en el que se puede leer: "Finlandia dejará de enseñar a escribir a mano en 2016" junto con el texto "A partir del curso 2016-2017, el programa educativo obligatorio de ese país prescindirá de la enseñanza de la escritura a mano y, en lugar de eso, las escuelas enseñarán mecanografía". El ejercicio plantea quiénes están a favor y quiénes están en contra de que este planteamiento es una innovación beneficiosa para la educación. Los resultados de las argumentaciones de los estudiantes se recogen en el módulo de tareas de la plataforma de la universidad.

Para el segundo ejercicio, el docente explica muy brevemente qué son los proyectos 1:1 (un ordenador, un estudiante) y los proyectos 1:m (un ordenador, dos o más estudiantes). Se plantea la opción de elegir y argumentar entre el modelo 1:1 o la posibilidad de 1:m. En este segundo ejercicio, sí se explica la e-rúbrica de argumentación antes de iniciar la tarea; y también se propone a los estudiantes que escriban sus argumentaciones (conclusiones, evidencias y argumentación) en las anotaciones de texto de cada uno de estos apartados en la aplicación Corubric.com, en horas fuera de clase presencial (figura 1).

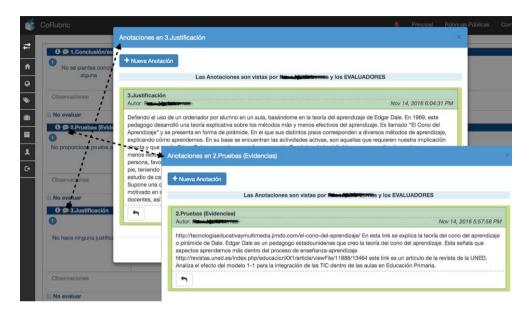


Figura 1. Anotaciones de texto en Corubric.com

Planteamiento crítico frente a la información en Internet

En ambos ejercicios, tomar una u otra opción puede ser difícil pues hay aspectos relativos que requieren mayor definición. Aquí lo que nos interesa no es tanto ver si hay una conclusión acertada, sino en la justificación y en las evidencias que aporta. Este es el motivo por el que, en la consigna del ejercicio, se obliga a elegir una única opción. Podría afirmarse que esta "incertidumbre del contexto" se produce en muchos casos en la vida profesional cuando se realizan afirmaciones radicales o extremas sobre qué opción es la mejor.

Además, en el primer caso, es una noticia errónea procedente de los medios de comunicación. Podríamos decir que es un "bulo", como otros tantos similares, que corren por los medios de comunicación y las redes; y que, al transmitirse parcialmente o fuera de contexto, generan un estado de opinión equivocado. El análisis posterior de este tipo de información "argumentada" y presentada como noticia es un elemento muy didáctico para el debate en clase.

En el segundo caso, igualmente la respuesta depende mucho del contexto y de la tecnología a utilizar (tabletas, móviles, ordenadores, etc.). Se eligió este segundo caso porque hemos observado en nuestras clases que hay una predisposición poco argumentada en los estudiantes, al asumir que es preferible disponer de la mayor cantidad de recursos tecnológicos y las últimas innovaciones tecnológicas. Es decir,

plantear el modelo 1:1 como una innovación ideal, y no como una cuestión de recursos y organización escolar, puede permitir un debate interesante en clase presencial.

En definitiva, y en ambos casos, estamos llevando a los estudiantes a analizar sus percepciones, argumentos, reflexiones y pensamientos, al afrontar definitivamente un conflicto emocional y cognitivo. Junto a esto, estamos promoviendo que evalúen sus opiniones con criterios como los que aporta la e-rúbrica, de modo que puedan integrarlos y enfrentarse en el futuro con una actitud más profesional y crítica frente a los medios y las tecnologías, con mayor rigor y claridad en los argumentos.

RESULTADOS

Análisis cualitativo

Para el análisis cualitativo se analizaron 262 anotaciones en total (99 en el ejercicio 1º y 163 en el ejercicio 2º).

Análisis cualitativo del ejercicio 1

En este ejercicio, 30 participantes que realizan 99 anotaciones, de las cuales 18 son referencias en el apartado de evidencias o pruebas. En la selección de la conclusión sobre estar o no de acuerdo si es una innovación sustituir la enseñanza de la escritura a mano por la mecanográfica responden no estar de acuerdo el 45,45%. En cambio, sí están de acuerdo y les parece una innovación positiva el 15,15%. Un 39,39% de estudiantes señalan las ventajas e inconvenientes de ambas opciones, y proponen una opción mixta que tomase los valores positivos de una propuesta combinada de ambas opciones sin excluir ninguna.

- a. Los que están de acuerdo (15,15%) parecen verse influenciados por el desarrollo de las tecnologías y por ser Finlandia el país. Entre las respuestas de los estudiantes destacan: "Es positiva la mecanografía ya que además (...) nos posibilita poder trabajar en numerosos sectores como por ejemplo el empresarial, porque es una habilidad muy solicitada." (Est.8, A65); "... la mecanografía, su sustituto, es una manera y forma de escribir mucho más óptima y mejor orientada para el mundo en el que vivimos y viviremos...." (Est.19, A15); o "No podría estar en contra de un método educativo proveniente de un país como Finlandia, pionero en lo referente a la calidad educativa." (Est.10, A22)
- b. Los que no están de acuerdo con esta propuesta de innovación (45,45%) suelen exponer su justificación en parte y "quizás más emocional", pero con buenos razonamientos o criterios, casi sin evidencias, por estar más seguros de lo que afirman. "Es una afirmación muy fría el considerar la escritura a mano como inútil" (A48); "... el reemplazo de la escritura a mano por teclado podría

- influir la forma en que los/as niños/as perciben el lenguaje escrito" (A95); "La identificación de letras individuales se ve favorecida por su aprendizaje a mano, dado su influjo en el proceso de categorización y programación motriz que se relaciona con cada letra" (A74).
- c. Los que eligen una opción mixta (39,39%) no incluyen conclusiones definidas o taxativas, aportando argumentos a favor y en contra de ambas opciones. Consideraban ambas opciones o conclusiones más complementarias que excluyentes entre sí.

Si analizamos juntos los argumentos de los dos grupos "a favor" y "opción mixta", (54,54%) apreciamos que suelen argumentar desde la creencia de que aprender las tecnologías a temprana edad favorece la empleabilidad y la integración social en el futuro. Por ejemplo: "A la hora de introducirnos en el mercado laboral, una de las competencias que nos piden las empresas es un nivel elevado en mecanografía y en manejo de las nuevas tecnologías" (Est.24, A44).

Resumen de los resultados del ejercicio 1

Se observa cierta correlación en aquellos que plantean más justificaciones y evidencias con mayor dominio del acceso y selección de información en Internet. Solo un pequeño grupo (27,3%) relaciona argumentos y evidencias precisas con un aporte de una o dos evidencias de artículos y noticias en blog. Algunas afirmaciones, que ofrecen los estudiantes, son propuestas provocadoras, ingeniosas en algunos casos y sorprendentes en otros. Opiniones, sin duda, para el debate en clase presencial o en un foro de discusión en un entorno virtual, por ejemplo: "La escritura a mano es algo que debería aprenderse en casa, con un apoyo en clase si es necesario" (A12); "... quedará la caligrafía como un arte" (A84).

Lejos de mostrar acuerdo o no con las conclusiones de los estudiantes, creemos que estos ejercicios les han proporcionado temas de debate, facilitando un ambiente para la discusión sobre temas complejos y controvertidos, puesto que unen el pensamiento y las emociones, así como las evidencias utilizadas en sus razonamientos. En conjunto, aparecen pocas evidencias teniendo en cuenta que sólo son 18 en total (0,6 referencias por estudiante). Solo un pequeño grupo (27,3%) relaciona argumentos y evidencias precisas con un aporte de una o dos evidencias de artículos o noticias en el blog. Los estudiantes que seleccionan una propuesta mixta (39,39%) no cumplen literalmente la consigna del ejercicio propuesto de elegir una opción, pero ponen en juego su inteligencia argumental.

Análisis cualitativo del ejercicio 2

En este ejercicio, 30 participantes que realizan 163 anotaciones, de las cuales 59 son referencias en el apartado de evidencias (casi dos referencias por estudiante). Eligen, en las conclusiones, los proyectos 1:1 el 48,48%; los que consideran la opción 1:m son el 39,39%. Aquí no hay una posición mixta, pero sí anotaciones de texto más bien confusas, poco claras o definidas (12,12% de estudiantes).

La mayoría de los que eligen el 1:1 (48,48%) suele tener una extensa argumentación y referencias más precisas para justificar su argumentación. Hay quienes valoran ambos y proponen 1:1 porque esto permite también el 1:m (es cuestión de metodología). Como afirma un estudiante: "En el sistema de una computadora por aula el uso del equipo es siempre grupal, mientras que en el modelo 1:1 cabe la dualidad Individual/Grupal según los intereses académicos del momento" (A88). Otros eligen esta opción con evidencias que no tienen mucha relación, dejándose llevar por los argumentos de las referencias y sin construir sus propias justificaciones.

La mayoría de quienes eligen el 1:m (39,39%) están motivados emocionalmente por la importancia del trabajo colaborativo y su argumentación es más pobre. Aparece también un error común, al asociar el hecho de que un ordenador por cada niño/a pudiera ser perjudicial para trabajar de forma colectiva. Esto se produce, incluso, cuando muestran o no evidencias y referencias precisas. Este es el caso de una estudiante que presentó cuatro referencias de bases de datos y artículos indexados que ofrecían resultados positivos sobre el trabajo colaborativo con TIC, pero ninguna justificaba la no utilización del 1:1: "En conclusión, puedo decir que en las aulas es necesario la existencia de un ordenador por cada dos estudiantes, ya que un solo ordenador por alumnado lo que genera es un aprendizaje individualizado y, por tanto, no favorece el aprendizaje colaborativo" (A 122).

Resumen de los resultados del ejercicio 2

Si, por un lado, seleccionan más referencias para justificar sus argumentos que en el ejercicio 1, también es cierto que encontramos más referencias contradictorias entre una y otra opción, circunstancia que les mueve a aquella opción más emocional o menos argumentada, (como el modelo 1:m). Encontramos numerosas anotaciones y referencias, principalmente citas de bases de datos y artículos indexados, y menos de instituciones o de blogs.

En ocasiones, teníamos dificultad de elegir el nivel de logro porque el texto no era específico respecto al ejercicio, o porque los estudiantes respondían con niveles intermedios o superiores a los previstos. Esto sucedió en pocas ocasiones, pero estimamos que es significativo y nos anima a mejorar la e-rúbrica y adaptarla al ejercicio. Por tanto, la e-rúbrica necesita de una mejora con un texto más acorde al ejercicio y con más niveles de logro.

En general, en el ejercicio 2 solían buscar y encontrar más evidencias científicas, su exposición de argumentos y redacción en la escritura mejoraban, y ofrecían un texto de mayor profesionalidad (por ejemplo, vocabulario utilizado). No obstante, eso no implicaba que hubiera incoherencias entre evidencias poco pertinentes para la pregunta, y justificaciones que no tenían relación con estas evidencias.

Comparación entre ambos ejercicios y análisis

El primer resultado es cuantitativo y cualitativo (tabla 2): por un lado, en el ejercicio 2 se observa un número más elevado de anotaciones (163 frente a 99) y más referencias utilizadas como evidencias (59 frente a 18) con respecto al ejercicio 1; por otro lado, también la argumentación está más elaborada y con mayor extensión, coherencia entre los tres elementos de la argumentación en el ejercicio 2 que en el ejercicio 1.

EJERCICIOS	nº Anotaciones	nº Referencias	A favor escritura mecanográfica / 1:1	En contra escritura mecanográfica / 1:m	Opción mixta / confusa
Ejercicio 1	99	18	15,15 %	45,45 %	39,39 %
Ejercicio 2	163	59	48,48 %	39,39 %	12,12 %

Tabla 2. Comparando los análisis según ejercicios

Existen más referencias y argumentación en el ejercicio 2; si bien, la calidad de las respuestas difiere. Por un lado, en casi la mitad de los casos, la argumentación no estaba relacionada con las conclusiones ni tampoco con las evidencias. Por otro lado, muchos estudiantes encontraban artículos muy precisos que demostraban las ventajas del 1:1 y el 1:m, aunque casi la mitad utilizaban, en su justificación, los resultados y argumentos de los estudios sin comentarlos, sin crear un discurso propio, etc, es decir, tomaban exactamente el hallazgo en Internet como verdadero. Esto provoca una nueva mejora en la e-rúbrica, pues no está, de algún modo, contemplada esta respuesta en los cuatro niveles de logro, por lo que se requiere un quinto nivel de logro. Un aspecto diferencial fue la opción mixta en el ejercicio 1, que parecía deberse más a la tensión por encontrar un término intermedio que a la afirmación de la noticia, frente a la opción mixta en el ejercicio 2, que respondía más a la inseguridad, claridad o confusión al posicionarse a una de las dos opciones.

Análisis cuantitativo

Del total de 262 anotaciones, 37% corresponden al ejercicio 1º y 62,21% al ejercicio 2º. Casi se duplicó la cantidad en el segundo ejercicio. A continuación, se muestra la frecuencia de las puntuaciones de evaluación que realizó el docente para las conclusiones, las pruebas y las justificaciones en los cuatro niveles posibles de logro de la e-rúbrica.

Figura 2. Frecuencia de puntuaciones de evaluación que realizó el docente en el ejercicio 1

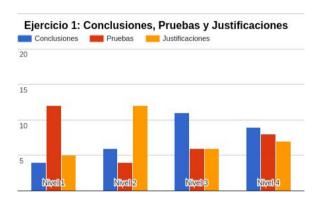
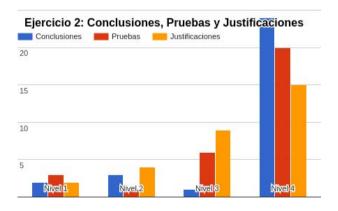


Figura 3. Frecuencia de puntuaciones de evaluación que realizó el docente en el ejercicio 2



Consideramos que es necesario un comentario sobre el modo de aplicar a los dos ejercicios la e-rúbrica y sus criterios. Para tal fin, analizamos las figuras 2 y 3. Aquí se aprecia con claridad las diferencias más altas en el ejercicio 2. En el caso de las conclusiones del ejercicio 1, como vimos en el análisis cualitativo, no había mucha

claridad y precisión, o no existían; de ahí la menor puntuación y reparto obtenido. En cambio, en el ejercicio 2 las conclusiones estaban por lo general mejor definidas, salvo pocos casos. Y en estas conclusiones se aplicó el criterio de la e-rúbrica y no importaba si elegían una u otra opción, o si abrían una nueva opción mixta. Lo importante era que estuviesen claramente descritas, definidas y precisas. Igualmente el número de pruebas era superior en el ejercicio 2 siendo la aplicación del criterio si había suficientes evidencias (al menos una o más), y que respondieran a las consignas de la tarea. En el caso del ejercicio 1, hubo muchos momentos en los que no había evidencias (puntuación muy alta del nivel 1 en la figura 2). La justificación o argumentación estaba basada en estas evidencias y en la calidad de las mismas, y, si no existe conclusión o no hay evidencias, difícilmente se puede justificar.

Se realizó un estudio estadístico con el paquete SPSS 23.0. Según el test de Kolmogorov-Smirnov (Razali y Wah, 2011), donde las variables de la rúbrica no se comportan como una curva normal, dando como resultado una significación de 0.000 en todas las variables. Este test mostró que las puntuaciones, así como los niveles de logros obtenidos en los resultados de las rúbricas, fueron variables no paramétricas; de ahí que se propusieran las pruebas estadísticas de Wilcoxon (Pértega Díaz y Pita Fernández, 2006) para ver si había diferencias antes y después en el ejercicio 1 y 2.

Una vez realizado el Test estadístico de Wilcoxon, se detecta que hay diferencias significativas en las pruebas (Z = -3,276; p = 0.001) con una media de 44,44 (entre el nivel de logro 2 y 3) para el ejercicio 1 y 81,11 (entre el nivel de logro 3 y 4) para el ejercicio 2. Con respecto a las justificaciones, hubo diferencias significativas (Z = -2,783; p = 0.005) con una media de 50,00 (entre el nivel de logro 2 y 3) para el ejercicio 1 y 74,44 (entre el nivel de logro 3 y 4) para el ejercicio 2. También se presentaron diferencias significativas para las conclusiones (Z = -2,440; p = 0.015) con una media de 51,85 para el ejercicio 1 y 80,37 para el ejercicio 2.

No se encontraron diferencias significativas entre las notas puestas por el docente y los estudiantes en el ejercicio de autoevaluación en ninguna de las tres categorías (prueba, justificación y conclusiones), por lo que debemos seguir investigando quizás en estudios posteriores en los que se emplee un diseño más longitudinal.

CONCLUSIÓN

Con el análisis de datos podemos rechazar, en parte, la hipótesis nula, y confirmar que la utilización de la metodología de la rúbrica de argumentación obtiene un impacto moderado en las calificaciones y argumentación de los estudiantes. No así, la variable autoevaluación de los estudiantes que necesitará de más medidas y experiencias para confirmarse; si bien albergamos optimismo, en este sentido, dados los resultados en otros trabajos (Cebrián-de-la Serna, Serrano-Angulo y Ruiz-Torres, 2014).

Este impacto moderado se observa en las siguientes evidencias, cualitativas y cuantitativas: a) Hay más anotaciones (el doble) y referencias utilizadas (el triple)

en el ejercicio 2 que en el ejercicio 1, por lo que se podría decir que esta metodología promueve la búsqueda de referencias en Internet, su lectura, redacción y evidencia argumental; b) Si bien, las pruebas de Wilcoxon muestran que existe correlación positiva de todos los elementos en el ejercicio 2 frente al 1, pero con diferencias según los casos: las conclusiones (Z = -2,440; p = 0.015); las pruebas (Z = -3,276; p = 0.001) y, por último, las justificaciones (Z = -2,783; p = 0.005), necesitamos más estudios y evaluaciones similares con los mismos grupos de estudiantes y con diferentes diseño de investigación para llegar a una conclusión satisfactoria.

Si bien, existen diferencias en el ejercicio 2 frente al 1, no era un discurso propio en todos los estudiantes. Al menos en el 50% se podría estar reflejando un "copypaste" bien elaborado de las argumentaciones de las referencias encontradas, pues ofrecían buena justificación, pero muchas de las evidencias no estaban bien relacionadas con las justificaciones y tampoco con las conclusiones.

Esta es una de las dificultades, en general, de los estudiantes de grado, como así se ha comprobado en otros estudios (Nussbaum, Sinatra y Poliquin, 2008; Iordanou y Constantinou, 2014), donde les resulta más difícil justificar y algo menos buscar pruebas. Es decir, los estudiantes suelen tener mayor dificultad en redactar una justificación propia, algo menos una evidencia, y tienen mayor capacidad para elegir una opción. Se entiende que aquí la búsqueda de evidencias está mediatizada por su competencia digital, es decir, la capacidad para encontrar referencias adecuadas y precisas en bases de datos. Es, por esto, que pensamos que es preciso continuar investigando no tanto en la cantidad como en la calidad de los procesos de argumentación y en la mejora de las competencias digitales necesarias (en especial, las dirigidas a la información y análisis de datos, *data literacy*).

También consideramos algunas limitaciones en este estudio. Entre ellas, destaca que algunos participantes que planteaban la opción 1:m en el ejercicio 2, cuando no encuentran una evidencia precisa, se dejan llevar por el argumento del artículo, aunque no responda a la pregunta planteada. Esta situación nos lleva a profundizar en el estudio y medición de "las preconcepciones científicas" (Kuhn, Cheney y Weinstock, 2000) de los estudiantes previo al ejercicio, para establecer nuevas variables y, con otras posibles (entre otras, estilos de aprendizaje, etc.). Igualmente, sería oportuno utilizar la rúbrica para la autoevaluación por los estudiantes en un número más elevado de ejercicios, lo que permitiría examinar un aprendizaje ipsativo y longitudinal de cada estudiante y daría mayor validez interna al estudio.

En otros trabajos esperamos poder realizar, por un lado, diferentes aplicaciones y evaluaciones de distintos docentes que permitan conocer e interpretar cómo aplicamos los criterios, así como medir índices de concordancia y, por otro lado, realizar comparaciones entre los resultados de estudiantes de diferentes instituciones, empleando un entorno virtual común. De este modo, conseguiremos mayor validez de contenido en la e-rúbrica de argumentación, al tiempo que una adaptación más específica a los ejercicios. Se espera que, en el modelo *blended-learning*, adquiera mayor peso el debate virtual entre los estudiantes de características sociodemográficas similares pertenecientes a diferentes universidades, frente al debate realizado en

una única universidad. Sobre todo interesa conseguir mayor reflexión compartiendo conclusiones, evidencias y argumentos, tras la realización de las anotaciones de estudiantes de diferentes instituciones de educación superior realizando el mismo ejercicio.

Por último, quizás la conclusión general más apremiante haya consistido en comprobar la eficacia, pero también la necesidad prospectiva de buscar más ejercicios de interés, provocadores y conflictivos para las dimensiones cognitivas y emocionales de los estudiantes, que motiven, promueven el debate y eleven el compromiso del estudiante. Todo ello para favorecer un cambio de las metodologías de enseñanza universitaria actuales. Este es el mejor contenido en una "clase invertida" que, junto con la necesidad de diseñar ejercicios que permitan una evaluación formativa (pares, ipsativa, auto-evaluación,etc), sencilla y automática, convierta en un estupendo aliado la metodología de la rúbrica electrónica de argumentación para la modalidad *b-learning*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolomé, A. R. (2004). Blended-learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista De Medios y Educación*, 23, 7-20. doi: https://doi.org/10.12795/pixelbit
- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, P., y Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bulgren, J. A., Ellis, J. D., y Marquis, J. G. (2014). The use and effectiveness of an argumentation and evaluation intervention in science classes. *Journal of Science Education and Technology*, 23(1), 82-97.
- Calle, M., Soto, J. D., Torres, L., García, L. et al. (2016). Improving argumentative skills for engineering students in two different Colombian regions. *In The International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, 3, 138-141. Bucharest: Carol I National Defence University. doi: 10.12753/2066-026X-16-197.
- Cebrián-Robles, D., Blanco-López, A., y Noguera Valdemar, J. (2016). El uso de anotaciones sobre vídeos en abierto como herramienta para analizar las concepciones de los estudiantes de

- pedagogía sobre un problema ambiental. *Indagatio Didactica*, 8(1), 158-174. Recuperado de https://goo.gl/bGDMMH
- Cebrián-Robles, D., Serrano Angulo, J., y Cebrián-de-la-Serna, M. (2014). Federated e-rubric service to facilitate self-regulated learning in the European university model. *European Educational Research Journal*, 13(5), 575-583. doi: https://doi.org/10.2304/eerj.2014.13.5.575
- Cebrián-de-la-Serna, M., y Bergman, M. (2014). Evaluación formativa con e-rúbrica: aproximación al estado del arte. *REDU. Revista de docencia universitaria*, 12(1), 15-22. doi: https://doi.org/10.4995/redu.2014.6427
- Cebrián-de-la-Serna, M., Serrano-Angulo, J., y Ruiz-Torres, M. (2014). Las e-Rúbricas en la evaluación cooperativa del aprendizaje en la Universidad. *Comunicar*, 43, 153-161. doi: https://doi.org/10.3916/C43-2014-15
- Chowning, J. T., Griswold, J. C., Kovarik, D. N., y Collins, L. J. (2012). Fostering critical thinking, reasoning, and argumentation skills through bioethics education. *PloS one*, 7(5), e36791. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036791

- Drysdale, J. S., Graham, C. R., Spring, K. J., y Halverson, L. R. (2013). An analysis of research trends in dissertations and theses studying blended learning. *The Internet and Higher Education*, *17*, 90-100. doi: 10.1016/j.iheduc.2012.11.003.
- Gallego-Arrufat, M. J., y Raposo-Rivas, M. (2014). Compromiso del estudiante y percepción del proceso evaluador basado en rúbricas. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 197-215.
- García-Aretio, L. (2012). Blended, ¿mezcla o integración? (12,7). *Blog Contextos universitarios mediados*. Recuperado de http://aretio.hypotheses.org/135
- García Aretio, L. (2009). ¿Por qué va ganando la educación a distancia? Madrid: UNED.
- Hafner, J., y Hafner, P. (2003). Quantitative analysis of the rubric as an assessment tool: An empirical study of student peer-group rating. *International Journal of Science Education*, 25(12), 1509-1528. doi: https://doi.org/10.1080/0950069022000038268
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4ª Edición). Ciudad: Editorial McGraw-Hill.
- Hortigüela-Alcalá, D., Pérez-Pueyo, Á., y López-Pastor, V. (2015). Implicación y regulación del trabajo del alumnado en los sistemas de evaluación formativa en educación superior. *Relieve*, 21(1) doi: 10.7203/relieve.21.1.5171.
- Ibáñez-Cubillas, P., Gallego-Arrufat, M. J., y Gámiz-Sánchez, V. M. (2016). The experience of flipped classroom in higher education. A case study in the University of Granada. EDULEARN16 Proceedings 8th International Conference on Education and New Learning Technologies (pp. 2816-2824). Barcelona.
- Iordanou, K., y Constantinou, C. P. (2014).

 Developing pre-service teachers' evidence-based argumentation skills on socio-scientific issues. *Learning and*

- *Instruction*, *34*, 42-57. doi: http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.07.004
- Jung, J. (2015). A Study on the Effects of the Rubric on Concurrent Discussion in Web-Based Environment. Paper presented at the International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age, CELDA2015. IADIS. Greater Dublin: Ireland.
- Kathpalia, S. S., y See, E. K. (2016). Improving argumentation through student blogs. *System*, *58*, 25-36. doi: http://doi.org/10.1016/j.system.2016.03.002
- Kuhn, D., Cheney, R., y Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive Development*, 15(3), 309-328. doi: http://doi.org/10.1016/S0885-2014(00)00030-7
- Lawson, T., Çakmak, M., Gündüz, M., y Busher, H. (2015). Research on teaching practicum a systematic review. European Journal of Teacher Education, 38(3), 392-407. doi: 10.1080/02619768.2014.994060.
- Lysaght, Z. (2015). Assessment for learning and for self-regulation. *International Journal of Emotional Education*, 7(1), 20-34. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/1680253200
- Martínez-Figueira, E., Tellado-González, F., y Raposo-Rivas, M. (2013). La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: Un estudio piloto. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 373-390.
- Nussbaum, E. M., Sinatra, G. M., y Poliquin, A. (2008). Role of epistemic beliefs and scientific argumentation in science learning. *International Journal of Science Education*, 30(15), 1977-1999.
- Özçinar, H. (2015). Scaffolding computermediated discussion to enhance moral reasoning and argumentation quality in pre-service teachers. *Journal of Moral Education*, 44(2), 232-251. doi: http:// dx.doi.org/10.1080/03057240.2015.104 3875

- Pérez-Torregrosa, A. B., Gallego-Arrufat, M. J., y Gámiz-Sánchez, V. M (2016). Self-Assessment with Electronic Rubrics of Undergraduates in the Practicum in Spain and Greece. Paper presented at the ECER 2016, Leading Education: The Distinct Contributions of Educational Research and Researchers. European Educational Research Association, EERA.
- Pértega Díaz, S., y Pita Fernández, S. (2006). Métodos no paramétricos para la comparación de dos muestras. *Cad Aten Primaria*, 13, 109-113.
- Prieto, A., Díaz, D., y Santiago, R. (2014). Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos. Barcelona: Océano.
- Quinlan, A. (2006). A complete guide to rubrics: Assessmen tmade easy for teachers, K-college. EEUU: Rowman & Little field Education.
- Raposo-Rivas, M., Cebrián-de-la-Serna, M., y Martínez-Figueira, S. (2013). The electronic rubric to value skills on ICT subjects. *European Educational Research Journal*. *5*(13), 584-594, doi: https://doi.org/10.2304/eerj.2014.13.5.584
- Razali, N. M., y Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, *2*(1), 21-33.
- Reddy, Y. M., y Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. Assessment & Evaluation in Higher Education, 35(4), 435-448. doi: 10.1080/02602930902862859.
- Rojas, V. M. N. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.

- Sánchez, A. B. (2004). Un modelo para blended-learning aplicado a la formación en el trabajo. Compartimos prácticas ¿compartimos saberes? RIED. Revista Iberoamericana de Educación a distancia, 7(1-2), 113-132.
- Sampson, V., y Blanchard, M. R. (2012). Science teachers and scientific argumentation: Trends in views and practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(9), 1122-1148. doi: 10.1002/tea.21037.
- Søndergaard, H., y Mulder, R. A. (2012). Collaborative learning through formative peer review: Pedagogy, programs and potential. *Computer Science Education*, 22(4), 343-367. doi: https://doi.org/10.1080/08993408.2012.728041
- Stapleton, P., y Wu, Y. A. (2015). Assessing the quality of arguments in students' persuasive writing: A case study analyzing the relationship between surface structure and substance. *Journal of English for Academic Purposes*, 17, 12-23.
- Tirado-Morueta, R., Pérez-Rodríguez, M. A., y Aguaded-Gómez, I. (2011). *Blended e-learning* en universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 39(2), 47-58.
- Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument* (2003rd ed.)- Cambridge: CUP.
- Trahtemberg, L. (2000). El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, 37-62. Recuperado de http://rieoei.org/rie24f.htm
- Zabalza-Beraza, M. (2017). El Prácticum y las prácticas externas en la formación universitaria. *Practicum*, 1(1). Recuperado de https://goo.gl/4I7h55

NOTAS

Servicio federado de e-Rúbrica para la evaluación de aprendizajes universitarios, Proyecto del Plan Nacional I+D+i 2010-2013. EDU2010-15432. Recuperado de https://goo.gl/WhVVLZ

Proyecto del Plan Nacional I+D+i 2014-17. Estudio del impacto de las e-rúbricas federadas en la evaluación de las competencias en el prácticum. Plan Nacional de I+D+i de Excelencia, nº EDU2013-41974P. Recuperado de http://goo.gl/u07aNs

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Daniel Cebrián-Robles. Profesor Escuela de Ingeniería de la Universidad de Málaga (España). Ingeniero Industrial, Doctor en Energías Renovables y fluidos, Máster en TIC aplicada a la educación. Doctor en Educación (Innovación e Investigación Educativa). Miembro Grupo ENCIC y desarrollador de CoRubric y OVA. Research Fellow Harvard University (EEUU) 2013 y MIT (EEUU) 2016. Ha impartido conferencias y talleres sobre CoRubric y OVA en universidades españolas y extranjeras (Ecuador, México, Paraguay, MIT -EEUU-).

E-mail: dcebrian@uma.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Escuela de Ingenierías Industriales Universidad de Málaga Edificio de Ingenierías, C/ Doctor Ortiz Ramos, s/n 29071 Málaga (España)

Manuel Cebrián-de-la-Serna. Catedrático de Tecnología Educativa de la Universidad de Málaga (España). Líneas: a) Innovación educativa vs tecnológica; b) Enseñanza universitaria c) Prácticum. 10 años como director de distintos servicios de formación para docentes -1994-2003- (ICE; Innovación educativa y Servicio de Enseñanza Virtual). Director del grupo investigación Gtea, Junta de Andalucía (SEJ-462). Ha dirigido diferentes proyectos I+D+I con socios de universidades en Asia Central, Europa, EEUU y Latinoamerica (erubrica.org). Editor de Revistapracticum. com

E-mail: mcebrian@uma.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Málaga Bulevar Louis Pasteur, s/n 29071 Málaga (España) María Jesús Gallego-Arrufat. Profesora acreditada catedrática de Tecnología Educativa. Facultad Ciencias de la Educación. Investigadora principal y miembro de equipos de investigación en Tecnología Educativa, Formación del profesorado y Educación Superior. Fue coordinadora del Doctorado y Máster en Investigación e Innovación en Currículum y Formación de la Universidad de Granada. Es editora de la revista Journal for Educators, Teachers and Trainers (JETT). Su actividad investigadora se centra en: practicum, computer mediated communication (CMC), e-assessment y rúbricas y liderazgo educativo en línea.

E-mail: mgallego@ugr.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada Campus Universitario Cartuja, s/n 18011 Granada (España)

Jesús Quintana Contreras. Profesor Titular, Doctor en Innovación e Investigación Educativa por la Universidad de Málaga. Miembro del Cuerpo Académico en Innovación Educativa 641-SEP y profesor con Perfil PRODEP. Actual Director de la División de Estudios Jurídicos y Sociales CUCI. Ha impartido diferentes conferencias sobre el impacto de las TIC en la enseñanza en Europa y América.

E-mail: jesus.quintana@cuci.udg.mx

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Centro Universitario de la Ciénaga Universidad de Guadalajara Av. Universidad, No.1115, Col. Lindavista 47820, Ocotlán, Jalisco. (México)

Fecha de recepción del artículo: 18/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 20/06/2017

Como citar este artículo:

Cebrián Robles, D., Cebrián de la Serna, M., Gallego Arrufat, M. J., y Quintana Contreras, J. (2018). Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 75-94. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18827

Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental

Gamification and its possibilities in the blended learning environment: literature review

Ángel Torres-Toukoumidis Universidad Politécnica Salesiana, UPS (Ecuador)

Luis Miguel Romero Rodríguez Universidad Internacional de la Rioja, UNIR (España)

Amor Pérez Rodríguez Universidad de Huelva, UHU (España)

Resumen

La ludificación en el entorno de aprendizaje semipresencial constituye una innovación de alto impacto en las posibilidades de aprendizaje. Se considera que comparte aspectos con el blended learning, en relación con el aumento de la motivación y la optimización en la obtención de resultados respecto a una actividad para estimular el aprendizaje. En este sentido, este trabajo plantea un análisis de publicaciones en bases de datos internacionales en las que se aborda la cuestión de la ludificación en el entorno de blended learning. Para ello se realiza una revisión de literatura científica, aplicando la documentación como método para la sistematización. El estudio que se presenta analiza 34 aportaciones entre 2012 y 2017* indexadas en las bases de datos WOS y Scopus, utilizando una estrategia de búsqueda basada en cuatro criterios: público (destinatario), tópico, diseño metodológico y conclusiones principales. Los resultados demuestran que las publicaciones reseñadas se centran en estudiantes de educación superior, especialmente del ámbito de la ingeniería, exponen prototipos y modelos, y presentan diseños metodológicos en los que predomina el marco teórico-conceptual, seguido de estudios empírico cuantitativos. Se deduce, en consecuencia, entre otros aspectos, la necesidad de seguir impulsando la convergencia ente ludificación y blended learning, dado el efecto positivo que conlleva en relación con la motivación, retroalimentación y en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Palabras clave: enseñanza y formación; educación tecnológica; juego educativo; aprendizaje; interacción; motivación.

Abstract

The use of gamification in the blended learning environment constitutes an innovation that greatly impacts learning possibilities. It shares features with blended learning, such as an increase in motivation and the optimization of results with respect to an activity that stimulates learning. In this sense, this paper outlines an analysis of publications in international databases in which the subject of gamification is addressed within the blended learning environment. This scientific literature review has been prepared using documentation as a method of systematization. This research analyzes 34 contributions between 2012 and 2017* indexed in the WOS and Scopus databases, using a search strategy with four criteria: recipients, topic, methodological design and main conclusions. Results demonstrate that the documented publications are focused on higher education students, especially in the area of engineering, display prototypes and models and feature methodological designs, in which the conceptual-theoretical framework predominates, followed by empirical and quantitative research. Amongst other outcomes, this paper concludes that there is a need to continue boosting the convergence between gamification and blended learning, due to its positive effects related to motivation, feedback and the acquisition of competencies by students.

Keywords: teaching and training; technological education; educational game; learning; learning strategy; interaction; motivation.

La aparición de las innovaciones tecnológicas en el último medio siglo ha tenido un enorme impacto en las posibilidades de aprendizaje, especialmente con la convergencia entre dos prácticas innovadoras, el aprendizaje semipresencial o blended learning y la ludificación o gamification. La Comisión Europea (2013) aboga por la presencia de ambas en los nuevos programas de Eramus+ y Horizon 2020, en los que el blended learning constituye una oportunidad para utilizar recursos educativos abiertos de calidad, mientras que la ludificación impulsa la conectividad e interoperabilidad.

El blended learning es la integración de la modalidad "en línea" y presencial (Garrison y Kanuka, 2004; Graham, 2013) que conecta la tradición y la innovación con el impacto de las iniciativas políticas del sistema educativo (Moskal, Dziuban y Hartman, 2013), combinando múltiples medios diseñados para promover el aprendizaje y el comportamiento aprendido (Singh, 2003). Si bien Driscoll (2002) lo define como un proceso de transición temporal que encamina progresivamente a los estudiantes de la educación tradicional a la educación a distancia, hoy en día se ha asentado como un formato aceptado que incluye actividades de instrucción y oportunidades de colaboración que realzan el compromiso emocional de los estudiantes con sus compañeros e instructores (Lim, Morris y Kupritz, 2007).

Aunque el *blended learning* no es una práctica formativa nueva, el efecto positivo generado en la motivación (Rovai y Jordan, 2004; Woltering, Herrler, Spitzer y Spreckelsen, 2009) y en los resultados académicos de los estudiantes (Hung, 2014; Lim y Morris, 2009; López-Pérez, Pérez-López y Rodríguez-Ariza, 2011; Poon, 2013;

Zacharis, 2015) ha sostenido su continuo desarrollo y adopción por las instituciones educativas (Picciano, Dziuban y Graham, 2013), incorporando recursos instructivos adicionales y elementos que estimulan las interacciones (Means, Toyama, Murphy y Baki, 2013), entre ellos, la ludificación (Barata, Gama, Fonseca y Gonçalves, 2013).

La ludificación es un recurso pedagógico con diseño instructivo (Railean, 2017) enfocado al uso de elementos de diseño de juego en contextos no lúdicos (Deterding, Dixon, Khaled y Nacke, 2011). Específicamente, la ludificación se configura como experiencia inmersiva, que transforma los principios de la educación tradicional en nuevos parámetros de aprendizaie fundamentados en la motivación (Caponetto, Earp y Ott, 2014). Un alto nivel de motivación puede determinar que una persona le otorgue significado al hecho de completar una tarea (Muntean, 2011). Para ello es necesario reconocer la diferenciación entre motivación extrínseca y motivación intrínseca. Según Ryan y Deci (2000) la motivación extrínseca lleva a realizar una actividad únicamente por su valor instrumental para cumplir objetivos, mientras que la motivación intrínseca es la satisfacción que deriva de realizar una actividad. Rodgers, Hall, Duncan, Pearson, y Milne (2010) explican que la motivación intrínseca sucede cuando un sujeto hace algo por el simple placer que obtiene al realizarlo, mientras que la extrínseca se da a partir de la obtención de reconocimientos, premios o autorrealización. El estudio empírico realizado por Mekler, Brühlmann, Opwis y Tuch (2014) demuestra que la motivación intrínseca no depende de la implementación de elementos de ludificación que componen la motivación extrínseca, sino en todo caso por factores sociales y contextuales del proceso de ludificación.

Hamari, Koivisto y Sarsa (2014) estiman que patrones incorporados en la ludificación como el aumento de la actividad del usuario, la interacción social o la calidad y la productividad de las acciones, emergen como resultado de la motivación intrínseca de la actividad. Desde esta perspectiva, el compromiso o *engagement* hacia una actividad con elementos de ludificación, es el resultado de un cambio de comportamiento derivado de la motivación (Hanus y Fox, 2015; Kapp, 2012; Su y Cheng, 2015). Otro aspecto destacable es el efecto en las calificaciones de los estudiantes, en la que Iosup y Epema (2014); Dicheva, Dichev, Agre y Angelova, (2015); Knutas, Ikonen, Nikula, y Porras (2015); y Laskowski (2015) consideran que se exhiben cambios positivos en las puntuaciones de los participantes en todos los niveles del sistema educativo, especialmente en la educación superior.

Independientemente de si la finalidad es enseñar matemáticas (Faghihi, et al., 2014), biología (Drace, 2013), una segunda lengua (Flores, 2015) o medicina (Nevin, et al. 2014), las experiencias que resultan de la ludificación tienen un mismo objetivo, aumentar la motivación y optimizar la obtención de resultados de las personas respecto a una actividad, estimulando el aprendizaje (Landers y Callan, 2011; Simões, Redondo y Vilas, 2013; Kapp, 2012). Por tanto, reconociendo *a priori* que la ludificación comparte aspectos con el *blended learning*, este estudio pretende profundizar en la incorporación de la ludificación a dicho entorno.

METODOLOGÍA

Admitiendo que la combinación entre ludificación y aprendizaje semiprensencial es reciente, y que posee cierto respaldo empírico y descubrimientos parciales (De-Marcos, García-López y García-Cabot, 2016), el planteamiento de este estudio se basa en una revisión de literatura científica, aplicando la documentación como método de recolección (Sampieri, Collado y Lucio, 2014). El objetivo es examinar sistemáticamente la información presentada en bases de datos internacionales sobre la ludificación en el entorno de *blended learning*. Para lograrlo se identificaron artículos y manuscritos publicados en Web of Science (WOS) y Scopus sobre esta temática, y se organizó la información según un conjunto de criterios determinados por Wollscheid, Sjaastad y Tømte (2016), el cual, se ha utilizado anteriormente en el análisis de literatura científica sobre *blended learning*.

La delimitación propuesta se apoya en Aghaei Chadegani, Salehi, Yunus, Farhadi, Fooladi, Farhadi y Ale-Ebrahim (2013) que presentan las colecciones de Scopus y Web of Science como las principales bases de datos multidisciplinarias de literatura científica en la actualidad. Complementariamente, la exploración se realiza en artículos de revistas científicas y en actas de conferencias dado que tales tipos de publicaciones aparecen en ambas colecciones y exhiben información suficiente para el análisis.

El estudio se realiza considerando las fechas desde la aparición de cada una de las bases de datos hasta la actualidad (febrero 2017), aunque, siguiendo los parámetros de la estrategia de búsqueda, los resultados en ambas presentan 2012 como fecha del primer artículo indexado. Consecuentemente, el rango estimado es 2012- 2017* (hasta el mes de febrero). La estrategia de búsqueda aplica la opción "tema" en Web of Science (WOS), mientras que en Scopus se utiliza la opción "artículo, título, resumen y palabras clave" combinándose palabras en inglés y español, utilizando el operador booleano AND para conectar los diferentes conceptos. Esto nos permite asociar "gamification" AND "blended learning"; "ludificación" AND "aprendizaje semipresencial"; "ludificación" AND "blended learning"; "gamification" AND "aprendizaje semipresencial". Únicamente se obtienen resultados cuando se emplean los términos en inglés, "gamification" AND "blended learning".

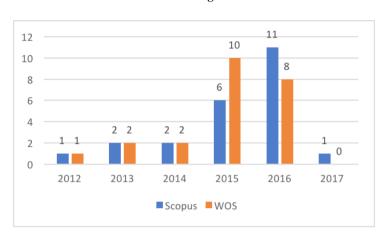


Gráfico 1. Publicaciones en WOS y Scopus (2012-2017*) sobre "gamification" y "blended learning"

Se consideraron 49 publicaciones, 23 de Web of Science (WOS) y 26 de Scopus, siguiendo la estrategia de búsqueda descrita, de las que 15 publicaciones pertenecientes a revistas científicas y actas de conferencias indexados en ambas bases de datos se encuentran reiteradas (Arnab, Bhakta, Merry, Smith, Star, y Duncan, 2016; Arnab, Tombs, Duncan, Smith, y Star, 2015; Baker, Bujak y DeMillo, 2012; Berkling, 2015; Dagnino, Antonaci, Ott, Lavagnino, Bellotti, Berta, y De Gloria, 2015; Dichev y Dicheva, 2013; Friess, et al., 2015; Hew, Huang, Chu, y Chiu, 2016; Huang, 2016; Lennon, Abbott y McIntosh, 2015; Lückemeyer, 2015; Mozelius, Collin y Olsson, 2015; Priego y Peralta, 2013; Tan y Hew, 2016; Velázquez, 2015). Por lo tanto, la muestra de este estudio ha constado de 34 publicaciones. Por su parte, el hecho de que las publicaciones en conferencias superen a las revistas científicas acontece cuando se trata de estudios en proceso de desarrollo con material preliminar, que se canaliza hacia temas innovadores (Drott, 1995).

El análisis se ha realizado considerando los 4 criterios de Wollscheid, Sjaastad y Tømte (2016) que facilitan la categorización y síntesis de la información recabada sobre la convergencia entre "gamification" y "blended learning" en la Web of Science (WOS) y Scopus:

- Público: educación infantil, educación primaria, educación secundaria, educación superior y formación de formadores.
- Tópico: áreas concomitantes con el estudio.
- Diseño metodológico: teórico-conceptual, empírico con técnicas cualitativas, empírico con técnicas cualitativas, empírico con técnicas cuantitativas y cualitativas.
- Conclusiones principales: efectos y consecuencias de los resultados.

De esta forma, en relación con el *público* en el que se centran los estudios analizados, las categorías van desde el primer nivel de enseñanza hasta la formación de expertos, profesores e instructores, permitiendo conocer la etapa educativa en la que se combinan ludificación y aprendizaje semipresencial. El criterio *tópico*, referido al área temática de cada estudio, se relaciona con las palabras clave y objetivos generales de las investigaciones revisadas (Rivera, 2004). El *diseño metodol*ógico sigue la categorización de Martínez-Nicolás y Saperas-Lapiedra (2011. Por último, las *conclusiones* compendian las aportaciones de las 34 publicaciones que conforman la muestra, omitiendo la estructuración de elementos de ludificación, ya que según Landers (2014) cada implementación de la ludificación se encuentra dentro de un escenario particular que incluye condiciones y variables propias.

RESULTADOS

Público

Entre las publicaciones revisadas, el 67% utiliza en las investigaciones muestras referidas a estudiantes de educación superior, destacándose un 38% de estudiantes de ingeniería, frente a un 23% de estudiantes de diversas ramas del conocimiento y un 6% de estudiantes exclusivamente de ciencias sociales. Por otra parte, un 15% son publicaciones orientadas a la educación secundaria, un 8% a educación primaria, un 5% de carácter general para todo público, y un 3% se dirige a la formación de formadores.

Tabla 1. Distribución de las publicaciones según el público

Público	Publicaciones
Estudiantes de Educación Superior	Bahji, Lefdaoui y El Alami, 2013; Arnab et al., 2015; Bahji, El Alami y Lefdaoui, 2015; Berkling y Thomas, 2013; Noor, 2013; Thomas y Berkling, 2013; Berkling y Thomas, 2014; Barros, et al., 2015; Berkling, 2015a; Berkling, 2015b; Berkling y Zundel, 2015; Dagnino et al., 2015; Lückemeyer, 2015; Mozelius, Collin y Olsson, 2015; Pirker, Gutl y Astatke, 2015; Velázquez, 2015; Arnab et al., 2016; Baksa-Haskó, 2016; Hew et al., 2016; Huang, 2016; Olsson y Mozelius, 2016; Priego y Peralta, 2016; Tan y Hew, 2016.
Estudiantes de secundaria	Ferzli, Pigford y Black, 2015; Orooji, Taghiyareh y Nasirifard, 2015; Lennon, Abbott y McIntosh, 2015; Figueiredo, Godejord y Rodrigues, 2016; Pedersen et al., 2016.
Estudiantes de primaria	Lemus, Baessa y García, 2014; Lemus y Pinto, 2014; Friess, et al., 2015.
General (todo público)	Baker, Bujak y DeMillo, 2012; Dichev y Dicheva, 2013.
Formación a instructores	Priego y Peralta, 2013.

Tópico

En cuanto a las palabras clave y objetivos generales, el 47% de artículos tratan de diseño, configuración de prototipos y métodos en los que confluye la ludificación y el aprendizaje semipresencial. Un 29% se enfocan a la realización de comparativas, resaltando convergencias, diferencias y problematizaciones entre modalidades de enseñanza (15%), percepciones de los estudiantes (9%) y elementos de ludificación (5%). Finalmente, el 23% se refiere a la profundización de factores particulares entre los que destaca la investigación sobre motivación (12%) y la enseñanza de asignaturas concretas (11%).

Tópico	Publicaciones		
Diseño, configuración de prototipos y métodos	Bahji, Lefdaoui y El Alami, 2013; Dichev y Dicheva, 2013; Lemus y Pinto, 2014; Thomas y Berkling, 2013; Lemus, Baessa y García, 2014; Arnab, et al., 2015; Lückemeyer, 2015; Pedersen et al., 2016; Berkling y Zundel, 2015; Dagnino et al., 2015; Ferzli, Pigford y Black, 2015; Mozelius, Collin y Olsson, 2015; Orooji, Taghiyareh y Nasirifard, 2015; Velázquez, 2015; Baksa-Haskó, 2016; Figueiredo, Godejord y Rodrigues, 2016.		
Comparativas, convergencias, diferencias y problematizaciones	Baker, Bujak y DeMillo, 2012; Berkling y Thomas, 2013; Noor, 2013; Priego y Peralta, 2013; Berkling y Thomas, 2014; Bahji, El Alami y Lefdaoui, 2015; Berkling, 2015b; Arnab et al., 2016; Hew et al., 2016; Tan y Hew, 2016.		
Profundización de factores particulares	Barros, et al., 2015; Berkling, 2015a; Friess, et al., 2015; Lennon, Abbott y McIntosh, 2015; Pirker, Gutl y Astatke, 2015; Huang, 2016; Olsson y Mozelius, 2016; Priego y Peralta, 2016.		

Tabla 2. Distribución de las publicaciones según el tópico

Diseño metodológico

En el diseño metodológico, el proceso sistemático más utilizado es la fundamentación a través de un marco teórico-conceptual (38%). En esta sección se evidencian dos tendencias, la primera orientada al desarrollo teórico-holístico de prototipos de asignaturas y simuladores de entornos blended learning. Su contraparte se refiere a estados de la cuestión, revisiones de literatura sobre herramientas educativas, modos de docencia, casos de experimentación en entorno virtual y convergencias de experiencias. En relación con los estudios empíricos destaca el empleo de técnicas cuantitativas (32%), frente a las mixtas (21%) y cualitativas (9%). Asimismo, los instrumentos utilizados en los estudios empíricos son las encuestas y cuestionarios, en un 35%, y la observación con grupos de control, en un 23%. Por otro lado, el tamaño de las muestras es sumamente variable, esto significa que no existe

una magnitud común del muestreo en los estudios que combinan la ludificación con el entorno de aprendizaje semipresencial.

Tabla 3.	Distribuci	ón de las	publicaciones	según el	diseño	metodológico

Metodología	Publicaciones
Marco teórico- conceptual	Bahji, Lefdaoui y El Alami, 2013; Baker, Bujak y DeMillo, 2012; Dichev y Dicheva, 2013; Noor, 2013; Arnab, et al., 2015; Berkling y Zundel, 2015; Dagnino et al., 2015; Ferzli, Pigford y Black, 2015; Friess, et al., 2015; Lennon, Abbott y McIntosh, 2015; Lückemeyer, 2015; Pirker, Gutl y Astatke, 2015; Velázquez, 2015.
Empírico con técnicas cuantitativas	Berkling y Thomas, 2013; Priego y Peralta, 2013; Thomas y Berkling, 2013; Berkling y Thomas, 2014; Barros, et al., 2015; Berkling, 2015a; Mozelius, Collin y Olsson, 2015; Baksa-Haskó, 2016; Huang, 2016; Pedersen et al., 2016; Priego y Peralta, 2016.
Empírico con técnicas cuantitativas y cualitativas	Lemus, Baessa y García, 2014; Lemus y Pinto, 2014; Berkling, 2015b; Arnab et al., 2016; Hew et al., 2016; Olsson y Mozelius, 2016; Tan y Hew, 2016.
Empírico con técnicas cualitativas	Bahji, El Alami y Lefdaoui, 2015; Orooji, Taghiyareh y Nasirifard, 2015; Figueiredo, Godejord y Rodrigues, 2016.

Conclusiones principales

El último criterio nos permite valorar las aportaciones de cada una de las investigaciones seleccionadas. La convergencia entre ludificación y aprendizaje semipresencial se presenta como positiva en el 88% de los textos analizados. Específicamente, un 44% revela la importancia de la motivación e implicación de los estudiantes en las actividades, impulsando la efectividad, el logro de objetivos, el desarrollo de objetivos prácticos, ejecución de tareas y resolución de problemas. 26% señala la retroalimentación y el entorno colaborativo estudiante-estudiante, y estudiante-instructor como un patrón común en las plataformas blended-learning, mientras que el 18 % hace hincapié en la mejora de los resultados sobre competencias específicas del programa impartido, entre ellas se enfatiza su aplicación en operaciones matemáticas, lenguaje audiovisual y ciencias computacionales. Otros estudios consideran la práctica de la ludificación de manera menos influyente en el blended learning (12%), ya que aún amerita mayor desarrollo científico (9%) o porque simplemente se concibe como un obstáculo para el aprendizaje en la modalidad semipresencial (3%).

Tabla 4. Distribución de las publicaciones según las conclusiones principales

Conclusiones principales	Publicaciones		
Motivación	Bahji, Lefdaoui y El Alami, 2013; Priego y Peralta, 2013; Lemus y Pinto, 2014; Thomas y Berkling, 2013; Lemus, Baessa y García, 2014; Bahji, El Alami y Lefdaoui, 2015; Berkling y Zundel, 2015; Dagnino et al., 2015; Ferzli, Pigford y Black, 2015; Lennon, Abbott y McIntosh, 2015; Lückemeyer, 2015; Mozelius, Collin y Olsson, 2015; Pirker, Gutl y Astatke, 2015; Velázquez, 2015; Hew et al., 2016.		
Retroalimentación	Berkling y Thomas, 2014; Barros, et al., 2015; Berkling, 2015b; Orooji, Taghiyareh y Nasirifard, 2015; Arnab et al., 2016; Baksa-Haskó, 2016; Olsson y Mozelius, 2016; Priego y Peralta, 2016; Tan y Hew, 2016.		
Habilidades	Baker, Bujak y DeMillo, 2012; Dichev y Dicheva, 2013; Arnab et al., 2015; Friess, et al., 2015; Huang, 2016; Pedersen et al., 2016.		
Falta mayor desarrollo científico	Berkling y Thomas, 2013; Noor, 2013; Berkling, 2015a.		
Obstáculo	Figueiredo, Godejord y Rodrigues, 2016.		

DISCUSIÓN

Hace más de una década, Garrison y Kanuka (2004) consideraban que la ludificación permitiría potenciar las experiencias de aprendizaje. Hoy en día, dicho supuesto además de concretarse en los sistemas de formación a distancia (De-Marcos, Domínguez, Saenz-de-Navarrete y Pagés, 2014) y presencial (Nicholson, 2012; Hanus y Fox, 2015), también se puede verificar, a través de la revisión documental realizada, que la ludificación actúa como catalizador en los sistemas de formación semipresencial. Se evidencia así la conjunción de las mecánicas de juego (puntos, medallas, niveles, tabla de posiciones, retos, etc.) en el fomento de la motivación, feedback y habilidades específicas de cada ámbito.

En total se revisaron 8 artículos de revistas científicas y 26 actas de conferencias provenientes de Scopus y Web of Science (WOS). Esta revisión refleja el panorama actual de la vinculación entre ludificación y aprendizaje semipresencial. Dicho panorama, en relación con el criterio *público*, se perfila con estudios (23 publicaciones) en los que la muestra predominante son los estudiantes de educación superior. En cuanto a los *tópicos*, 16 se refieren al diseño y configuración de prototipos. El criterio del *diseño metodológico* dominante (en 13 publicaciones) es la fundamentación del marco teórico-conceptual. Finalmente, en lo concerniente a las conclusiones, 30 publicaciones reiteran aquellas referidas a beneficios de esta convergencia, en especial, a la repercusión en la motivación de los participantes.

Por otro lado, se constata la carencia de publicaciones sobre la formación de formadores, pese a la responsabilidad de orquestar y monitorizar el proceso de aprendizaje semipresencial (Pérez-Sanagustin, Hernández-Leo, Santos, Kloos, y Blat, 2014), así como de trabajos relacionadas con la estructuración de modelos y prototipos con un tratamiento empírico, basándose únicamente en el desarrollo teórico-conceptual. En definitiva, se evidencia la oportunidad de seguir avanzando sobre la naturaleza de esta convergencia, fundamental, como se muestra, en el impulso de la socialización, aprendizaje y motivación de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghaei Chadegani, A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., y Ale Ebrahim, N. (2013). A Comparison between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases. Asian Social Science, 9(5), 18-26. doi: https://doi.org/10.5539/ass.yon5p18
- Arnab, S., Bhakta, R., Merry, S. K., Smith, M., Star, K., y Duncan, M. (2016). Competition and Collaboration Using a Social And Gamified Online Learning Platform. 10th European Conference on Games Based Learning: ECGBL 2016 (pp. 19-27). Recuperado de https://goo.gl/AIq1ii
- Arnab, S., Tombs, G., Duncan, M., Smith, M., y Star, K. (2015). Towards the Blending of Digital and Physical Learning Contexts with a Gamified and Pervasive Approach. *International Conference on Games and Learning Alliance* (pp. 452-460). Springer International Publishing. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-40216-1_50
- Bahji, S. E., Lefdaoui, Y., y El Alami, J. (2013). Enhancing Motivation and Engagement: A Top-Down Approach for the Design of a Learning Experience According to the S2P-LM. *iJET*, 8(6), 35-41. doi: https://doi.org/10.3991/ijet.v8i6.2955
- Bahji, S. E., El Alami, J., y Lefdaoui, Y. (2015). Learners' Attitudes Towards Extended-Blended Learning Experience Based on the S2P Learning Model. *International Journal of Advanced Computer Science*

- & Applications, 1(6), 70-78. doi: https://doi.org/10.14569/ijacsa.2015.061010
- Baker, P. M., Bujak, K. R., y DeMillo, R. (2012). The evolving university: Disruptive change and institutional innovation. *Procedia Computer Science*, *14*, 330-335. doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.037
- Baksa-Haskó, G. (2016). Efficiency Over 1000 Students-The Evolution of an Online Course: From e-Learning to Flipped Classroom. *International Conference on Interactive Collaborative Learning* (pp. 237-245). Springer, Cham. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-50340-0 20
- Barata, G., Gama, S., Fonseca, M. J., y Gonçalves, D. (2013). Improving student creativity with gamification and virtual worlds. *Proceeding First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications* (pp. 95-98). ACM. doi: https://doi.org/10.1145/2583008.2583010
- Barros, M., Moura, A., Borgmann, L., y Terton, U. (2015). Blended Learning Multi-disciplinary Classroomsin Experiments in a Lecture about Numerical Analysis. **Proceedings** the 7th International Conference on Computer Supported Education (pp. 196-204). SciTePress. doi: https://doi. org/10.5220/0005409001960204
- Berkling, K., y Thomas, C. (2013). Gamification of a Software Engineering course and a detailed analysis of the

- factors that lead to it's failure. *Interactive Collaborative Learning (ICL)*, 2013 *International Conference* (pp. 525-530). IEEE. Recuperado de http://ieeexplore.ieee.org/document/6644642/
- Berkling, K., y Thomas, C. (2014). Looking for Usage Patterns in e-Learning Platforms-A Step Towards Adaptive Environments. *International Conference on Computer Supported Education* (pp. 144-152). doi: https://doi.org/10.5220/0004909001440152
- Berkling, K. (2015a). Connecting Peer Reviews with Students' Motivation-Onboarding, Motivation and Blended Learning. International Conference Computer Supported Education (pp. 24-33). Springer International Publishing. doi: https://doi. org/10.5220/0005410200240033
- Berkling, K. (2015b). Gamification Behind the Scenes. *International Conference on Computer Supported Education* (pp. 274-292). Springer International Publishing. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-29585-5_16
- Berkling, K. M., y Zundel, A. (2015). Change Management: Overcoming the Challenges of Introducing Self-Driven Learning. *International Journal of Engineering Pedagogy*, *5*(4), 38-46. doi: https://doi.org/10.3991/iiep.v5i4.4945
- Caponetto, I., Earp, J. y Ott, M. (2014).
 Gamification and Education: A Literature Review. En F. Nah, (Ed.), *Business Lecture Notes in Computer Science*. (401-409). Ginebra: Springer International Publishing. doi: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39
- Comisión Europea. (2013). Apertura de la educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de las nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos [SWD(2013) 341 final]. Bruselas. Recuperado de https://goo.gl/l3RwMz
- Dagnino, F. M., Antonaci, A., Ott, M., Lavagnino, E., Bellotti, F., Berta,

- R., y De Gloria, A. (2015). The eSG Project: A Blended Learning Model for Teaching Entrepreneurship Through Serious Games. *European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (pp. 147-156). Academic Conferences International Limited. Recuperado de https://goo.gl/6WvNkm
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., y Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, *75*, 82-91. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012
- De-Marcos, L., García-Lopez, E., y García-Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. Computers & Education, 95, doi: https://doi.org/10.1016/j. 113. compedu.2015.12.008
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. En 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (9-15). ACM. Recuperado de https://goo.gl/2n6hOC
- Dichev, C., y Dicheva, D. (2013). Support for independent learning in evolving computer science disciplines. *Information and Communication Technologies* (WICT), 2013 Third World Congress (pp. 202-207). IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/wict.2013.7113135
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., y Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88. Recuperado de https://goo.gl/nrffje
- Drace, K. (2013). Gamification of the laboratory experience to encourage student engagement. *J Microbiol Biol Educ*, 14(2), 273-274. doi: https://doi.org/10.1128/jmbe.v14i2.632

- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. New York: IBM Global Services
- Drott, M. C. (1995). Reexamining the role of conference papers in scholarly communication. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(4), 299. doi: <a href="https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199505)46:4<299::aid-asi6>3.0.co;2-0">https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199505)46:4<299::aid-asi6>3.0.co;2-0
- Faghihi, U., Brautigam, A., Jorgenson, K., Martin, D., Brown, A., Measures, E., y Maldonado-Bouchard, S. (2014). How Gamification Applies for Educational Purpose Specially with College Algebra. Procedia Computer Science, 41, 182-187.doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.11.102
- Ferzli, M., Pigford, K., y Black B. (2015).

 Development of a gamified learning object (GLO) with Correlated Classroom Activities to Enhance Student Understanding of Evolution. *Proceedings ICERI2015* (pp.2898-2906). IATED. Recuperado de https://goo.gl/PvdelE
- Figueiredo, M., Godejord, B., y Rodrigues, J. (2016). The Development of an Interactive Mathematics App for Mobile Learning. 12th International Conference Mobile Learning (pp.75-81). Recuperado de http://toc.proceedings.com/30525webtoc.pdf
- Flores, J. F. F. (2015). Using Gamification to Enhance Second Language Learning. *Digital Education Review*, 27, 32-54. Recuperado de https://goo.gl/iCngS4
- Friess, R., Blessing, A., Winter, J., y Zöckler, M. (2015). Film Education for Primary-School Pupils: Gamification and Interactive Storytelling as an Educational Approach to Raise Awareness of Design Structures in Feature Films. European Conference on Games Based Learning (pp. 780-784). Academic Conferences International Limited. Recuperado de https://goo.gl/GdvQwt

- Garrison, D. R., y Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. En M. G. Moore, (Ed.), *Handbook of distance education*. (333-350). Nueva York: Routledge.
- Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *System Sciences (HICSS)*, 2014 47th Hawaii International Conference (pp. 3025-3034). IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/hicss.2014.377
- Hanus, M. D., y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161.doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019
- Hew, K. F., Huang, B., Chu, K. W. S., y Chiu, D. K. (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers & Education*, 92, 221-236. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.010
- Huang, L.Y. (2016). Meaningful Gamification for Journalism Students to Enhance Their Critical Thinking Skills. *10th European Conference on Games Based Learning: ECGBL* 2016 (pp. 289-295). IEEE. Recuperado de https://goo.gl/upm173
- Hung, H. T. (2014). Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), 81-96. doi: https://doi.org/10.1080/09588221.2014.967701
- Iosup, A., y Epema, D. (2014,). An experience report on using gamification in technical higher education. En 45th ACM technical symposium on Computer science

- *education* (pp. 27-32). ACM. Recuperado de https://goo.gl/ISLuL6
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- Knutas. Ikonen. J., Nikula. A., Porras, J. (2014). Increasing collaborative communications programming course with gamification: a case study. Proceedings of International Conference 15th Computer Systems and Technologies (pp. 370-377). ACM. doi: https://doi. org/10.1145/2659532.2659620
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, *45*(6), 752-768. doi: https://doi.org/10.1177/1046878114563660
- Landers, R. N., y Callan, R. C. (2011). Casual social games as serious games: The psychology of gamification in undergraduate education and employee training. *Serious games and edutainment applications* (pp. 399-423). Londres: Springer London.
- Laskowski, M. **Implementing** (2015).gamification techniques into university study path-A case study. Global Engineering Conference Education 582-586). (EDUCON). (pp. IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/ educon.2015.7096028
- Lemus, B. A., y Pinto, R. (2014). Designing, building and preliminary results of "Cerebrex", a serious educational videogame. *Proceedings Conference and Trends (InPACT)* (pp. 1-5). Recuperado de https://goo.gl/MJ1XSj
- Lemus, B.A., Baessa, Y., y García.J. (2014). Applying the Serious Educational Videogame: Cerebrex to 6th graders for an Educational and Motivational Boost. Proceedings Conference and Trends

- (InPACT) (pp.81-85). Recuperado de https://goo.gl/TkgzAR
- Lennon, A., Abbott, M., y McIntosh, K. (2015). Chasing higher solar cell efficiencies: Engaging students in learning how solar cells are manufactured. Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), 2015 IEEE International Conference (pp. 267-271). IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/tale.2015.7386056
- Lim, D. H., Morris, M. L., y Kupritz, V. W. (2007). Online vs. blended learning: Differences in instructional outcomes and learner satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(2), 27-42. Recuperado de https://goo.gl/DLsgof
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., y Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*, *56*(3), 818-826. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.023
- Lim, D. H., y Morris, M. L. (2009). Learner and instructional factors influencing learning outcomes within a blended learning environment. *Educational Technology & Society*, 12(4), 282-293. Recuperado de https://goo.gl/IJqhK1
- Lückemeyer, G. (2015). Virtual blended learning enriched by gamification and social aspects in programming education. *Computer Science & Education (ICCSE)*, 2015 10th International Conference on (pp. 438-444). IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/iccse.2015.7250286
- Martínez-Nicolás, M. M., y Saperas-Lapiedra, E. (2011). La investigación sobre Comunicación en España (1998-2007). Análisis de los artículos publicados en revistas científicas. *Revista latina de comunicación social*, 66, 101-129.doi: https://doi.org/10.4185/rlcs-66-2011-926-101-129

- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., y Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47. Recuperado de https://goo.gl/R6zreO
- Mekler, E. D., Bopp, J. A., Tuch, A. N., y Opwis, K. (2014). A systematic review of quantitative studies on the enjoyment of digital entertainment games. *Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems* (pp. 927-936). ACM. doi: https://doi.org/10.1145/2556288.2557078
- Moskal, P., Dziuban, C., y Hartman, J. (2013). Blended learning: A dangerous idea? *The Internet and Higher Education*, 18, 15-23. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.12.001
- Mozelius, P., Collin, J., y Olsson, M. (2015). Visualisation and gamification of e-Learning-Attitudes among course participants. 10th International Conference on e-Learning ICEL2015, College of the Bahamas, Nassau, (pp. 227-234). Academic Conferences Publishing. Recuperado de https://goo.gl/L9zdd6
- Muntean, C. I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. *Proceedings 6th International Conference on Virtual Learning ICVL* (pp. 323-329). University of Bucharest Press. Recuperado de https://goo.gl/TN93dA
- Nevin, C. R., Westfall, A. O., Rodríguez, J. M., Dempsey, D. M., Cherrington, A., Roy, B., Patel, M., y Willig, J. H., (2014). Gamification as a tool for enhancing graduate medical education. Postgraduate medical journal, 90(1070), 685-693. doi: https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2013-132486
- Nicholson, S. (2012). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. *Games+Learning+Society*, 8(1), 1-7. Recuperado de https://goo.gl/rx32tT

- Noor, A. (2013). Envisioning engineering education and practice in the coming intelligence convergence era—a complex adaptive systems approach. *Open Engineering*, *3*(4), 606-619. doi: https://doi.org/10.2478/s13531-013-0122-9
- Olsson, M., y Mozelius, P. (2016). On design of online learning environments for programming education. *Academic Conferences and Publishing International ECEL* (pp. 12-24). DIVA. Recuperado de https://goo.gl/6Nlw65
- Orooji, F., Taghiyareh, F., y Nasirifard, P. (2015). DoosMooc: An Online Learning Environment Equipped with Innovative Social Interactions. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*, 17(3), 18. Recuperado de https://goo.gl/p4SEdB
- Pedersen, M. K., Svenningsen, A., Dohn, N. B., Lieberoth, A., y Sherson, J. (2016). DiffGame: Game-based mathematics learning for physics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 228, 316-322. doi: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.047
- Perez-Sanagustin, M., Hernández-Leo, D., Santos, P., Kloos, C. D., y Blat, J. (2014). Augmenting reality and formality of informal and non-formal settings to enhance blended learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(2), 118-131.doi: https://doi.org/10.1109/tlt.2014.2312719
- Picciano, A. G., Dziuban, C. D., y Graham, C. R. (2013). *Blended learning: Research perspectives*. New York: Routledge.
- Pirker, J., Gutl, C., v Astatke, Y. (2015). Enhancing online and mobile experimentations gamification using strategies. Experiment@ International Conference 224-229). (pp. IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/ expat.2015.7463270
- Priego, R. G., y Peralta, A. G. (2013). Engagement factors and motivation in e-Learning and blended-learning projects.

- Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (pp. 453-460). ACM. doi: https://doi.org/10.1145/2536536.2536606
- Priego, R. G., y Peralta, A. G. (2016). How could quality, motivation and engagement be improved in eLearning? *Campus Virtuales*, *5*(1), 74-82. Recuperado de https://goo.gl/5fd9Dj
- Poon, J. (2013). Blended learning: An institutional approach for enhancing students' learning experiences. Journal of online learning and teaching and teaching. 9(2), 271. Recuperado de https://goo.gl/Ysaq8T
- Railean, E. A. (2017). Impacts of Digital Revolution on Learning. En *User Interface Design of Digital Textbooks* (pp. 1-22). Singapur: Springer Singapore. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-10-2456-6 1
- Rivera, G. (2004). Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia. *Perfiles educativos*, *26*(104), 93-114. Recuperado de https://goo.gl/ym1ZTH
- Rodgers, W. M., Hall, C. R., Duncan, L. R., Pearson, E., y Milne, M. I. (2010). Becoming a regular exerciser: Examining change in behavioural regulations among exercise initiates. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(5), 378-386. doi: https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.04.007
- Rovai, A. P., y Jordan, H. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *5*(2). doi: https://doi.org/10.19173/irrodl.v5i2.192
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, *25*(1), 54-67. doi: https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020

- Sampieri, R., Collado, C., y Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Nueva York: Editorial McGraw-Hill.
- Simões, J., Redondo, R. D., y Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology*, *44*(1), 5-27. Recuperado de https://goo.gl/sQI6IJ
- Su, C. H., y Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268-286. doi: https://doi.org/10.1111/jcal.12088
- Tan, M., y Hew, K. F. (2016). Incorporating meaningful gamification in a blended learning research methods class: Examining student learning, engagement, and affective outcomes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(5). doi: https://doi.org/10.14742/ajet.2232
- Thomas, C., y Berkling, K. (2013). Redesign of a gamified software engineering course. *Interactive Collaborative Learning (ICL)*, 2013 International Conference (pp. 778-786). IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/icl.2013.6644707
- Velázquez, E. A. P. (2015). The use of bussines simulators in teaching logistics. Interactive Collaborative and Blended Learning (ICBL), 2015 International Conference (pp. 57-60). IEEE. doi: https://doi.org/10.1109/icbl.2015.7387634
- Wollscheid, S., Sjaastad, J., y Tømte, C. (2016). The impact of digital devices vs. Pen (cil) and paper on primary school students' writing skills—A research review. *Computers & Education*, 95, 19-35. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.001

Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K., y Spreckelsen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problembased learning process: results of a mixed-method evaluation. Advances in Health Sciences Education, 14(5), 725. doi: https://doi.org/10.1007/s10459-009-9154-6

Zacharis, N. Z. (2015). A multivariate approach to predicting student outcomes in web-enabled blended learning courses. *The Internet and Higher Education*, *27*, 44-53. doi: https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.05.002

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Ángel Torres-Toukoumidis. Docente y técnico de revistas científicas de la universidad Politécnica Salesiana, Cuenca-Ecuador. Doctorado en el programa de Doctorado Interuniversitario en Comunicación bajo la línea de investigación "Educomunicación y Media Literacy". Licenciado en Estudios Liberales por la Universidad Metropolitana (Venezuela), homologado en Ciencias Políticas por la Universidad Complutense y Máster en Comunicación con Fines Sociales por la Universidad de Valladolid. Sus principales líneas de investigación son media literacy, gamificación, educación ciudadana, experiencia de usuario.

E-mail: atorrest@ups.edu.ec

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca Calle Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja, Cuenca. Ecuador

Luis Miguel Romero Rodríguez. Docente de la Universidad Internacional de la Rioja y Profesor Invitado de la Universidad Internacional de Andalucía. Doctorado en el programa Interuniversitario en Comunicación bajo la línea de investigación "Educomunicación y Media Literacy". Investigador de la Red Interuniversitaria Euroamericana sobre Competencias Mediáticas para la Ciudadanía Alfamed y del Grupo Ágora de la Universidad de Huelva. Sus principales líneas de investigación son media literacy, epistemología y pragmática de la desinformación y sus estratagemas. E-mail: luismiguel.romero@unir.net

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Universidad Internacional de La Rioja, España Calle Mackay Macdonald, N°4, piso 4, puerta 4-D. Huelva, 21004 Amor Pérez Rodríguez. Profesora Titular de Universidad en el Departamento de Filología de la Universidad de Huelva. Investigadora de la Red Internacional Alfamed y del Grupo Ágora de la Universidad de Huelva. Sus líneas de investigación se centran en el desarrollo de la competencia mediática y alfabetización mediática, nuevos lenguajes de la comunicación y didáctica de la lengua y la literatura.

E-mail: amor@uhu.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Humanidades Campus de «El Carmen» Avda. de las Fuerzas Armadas, S/N. 21007 Huelva

Fecha de recepción del artículo: 12/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 10/05/2017

Como citar este artículo:

Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L. M., y Pérez-Rodríguez, A. M. (2018). Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 95-111. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18792

Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña

Quantitative and qualitative analysis of blended learning in the university system of Catalonia

Joan Simon Pallisé Carles Benedí González Cèsar Blanché Vergés Maria Bosch Daniel Mercedes Torrado Fonseca Universitat de Barcelona, UB (España)

Resumen

En los últimos años se ha producido un rápido crecimiento en la implementación del Blended Learning o aprendizaje combinado como modalidad docente, así como en la investigación de las metodologías relacionadas con las mejoras en los resultados de aprendizaje. Sin embargo, en universidades no anglosajonas son escasas las investigaciones sobre la política institucional vinculada a este tipo de docencia. En dos trabajos anteriores, los autores han publicado resultados previos sobre esta modalidad, a nivel general, referidos a 20 universidades europeas; así como un estudio en profundidad a nivel de la Universidad de Barcelona. En esta investigación se analiza la implementación actual de la semipresencialidad en las doce universidades integradas en el sistema universitario de Cataluña (NE de España) con el objetivo de identificar los elementos clave que determinan la adopción estratégica de esta modalidad. Para tal fin, se realizaron encuestas semiestructuradas a los doce vicerrectores/ as responsables de política docente en cada universidad. En el presente artículo se describe el estado actual del aprendizaje combinado en el sistema universitario catalán y se analiza en comparación a los datos de hace seis años. Se evidencia, por un lado, como en el nivel de grado, el aumento no ha sido el esperado con respecto a las expectativas previas. Por otro lado, se hace patente el cambio conceptual de la docencia semipresencial reglada, con acreditación de las autoridades académicas, hacia nuevos enfoques más flexibles de aprendizajes híbridos o combinados.

Palabras clave: semipresencialidad; metodologías híbridas; adopción institucional; política de educación superior.

Abstract

In recent years, there has been a rapid growth in the implementation of Blended Learning as a teaching modality, as well as in the research of methodologies related to improvement in learning outcomes. However, in non-Anglo-Saxon universities, research on the institutional policy related to this type of teaching is scarce. In two earlier studies, the authors have published previous outcomes on this modality, at a general level, referring to 20 European universities, as well as an in-depth study at the University of Barcelona. This research analyzes the current implementation of Blended Learning in the twelve universities integrated in the university system of Catalonia (NE Spain) in order to identify the key elements that determine the strategic adoption of this modality. With this aim, thus, semi-structured surveys were carried out to the twelve vice-rectors responsible for educational policy in each university. This article describes the current state of the Blended Learning in the Catalan university system and it is analyzed in comparison to the data of six years ago. It is evident, on the one hand, as at the grade level, the increase has not been expected in relation to previous expectations. On the other hand, it becomes clear the conceptual change of the formal blended teaching, with the accreditation of academic authorities, towards new, more flexible approaches to hybrid or combined learning.

Keywords: blended learning; hybrid methodologies; institutional adoption; higher education policy.

Durante la mayor parte del siglo XX, se ha asociado el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad con la presencia física en las aulas, libros de texto y exámenes finales. Sin embargo, las TIC han transformado irremisiblemente el aprendizaje tradicional presencial hacia el concepto de *e-learning*. El *e-learning* "puro" no parece ofrecer suficiente compromiso, opciones, relevancia, contacto social y contexto para facilitar el aprendizaje eficaz, efectivo y exitoso (Bartolomé, 2004). Una de las soluciones para este hándicap es la introducción de la modalidad del *Blended Learning* o aprendizaje combinado (AC) en el que se mezclan lo mejor de los dos enfoques de aprendizaje para cumplir objetivos educativos específicos (Graham, 2006; Porter, Graham, Spring y Welch, 2014).

El AC se está implantando en las universidades desde la última década del siglo XX (Garrison y Kanuka, 2004; Osguthorpe y Graham, 2003) especialmente en el ámbito anglosajón (Halverson, et al., 2014). El último informe de NMC-Horizon Report (Adams Becker et al., 2017) identifica el AC como el único ítem que se ha mantenido consecutivamente como tendencia en los últimos seis años. Según Norberg, Dzuban y Moskal (2011), el AC se intuye como la "nueva normalidad" o el "nuevo modelo tradicional" en educación universitaria (Ross y Gage, 2006).

El enfoque tradicional del aprendizaje ya no es ideal para la mayoría de estudiantes (Entwistle y Ramsden, 2015). El AC se considera un enfoque mejor, ya que conceptualiza el aprendizaje como un proceso continuo en lugar de un evento de tiempo único, e induce a los estudiantes a ser proactivos fuera del aula (Eddy,

Nor-Aziah y Jasmine, 2014). En general, se admite que el AC no solo mejora el acceso, la flexibilidad y la metodología docente, sino también el compromiso, la interacción y la participación de los estudiantes (Alebaikan y Troudi, 2010; Garrison y Vaughan, 2007; Gómez e Igado, 2008; Graham, Allen y Ure, 2005; Korr, et al., 2012). Sin embargo, diversos estudios siguen mostrando que los académicos en general, y los profesores seniors en particular, se muestran aprensivos sobre el AC (Brooks, 2008; Moskal, Dziuban y Hartman, 2013; Porter y Graham, 2015). Entre los desafíos a superar para la introducción de soluciones combinadas en la educación superior, destaca la falta de recursos en un contexto de crisis, su relativa complejidad metodológica y las limitaciones institucionales (The Oxford Group, 2013).

A pesar del papel fundamental de los responsables académicos institucionales en el éxito de los esfuerzos de implementación del AC en la universidad, se ha publicado poco sobre las limitaciones y los obstáculos en su adopción por parte de los gestores de política universitaria (Abrahams, 2010). Sólo algunas investigaciones en Francia (Humbert, 2007), Corea (Oh y Park, 2009) y EUA (Graham, Woodfield y Harrison, 2012; Porter, Graham, Bodily y Sandberg, 2016) acometen esta tarea de identificar y explorar dichos factores.

En este contexto, los objetivos de la presente investigación han sido:

- Identificar y caracterizar la docencia semipresencial actual en las 12 universidades del sistema universitario de Cataluña y valorar su evolución en los últimos años.
- Determinar y analizar los factores fundamentales en su nivel de implantación y la valoración que hacen los responsables académicos.
- Esbozar hacia donde evoluciona la docencia semipresencial universitaria en el marco de las nuevas tendencias educativas en este ámbito.

Antecedentes en nuestro entorno

En el marco del arco mediterráneo europeo, cabe destacar los trabajos de Benítez y Aguilar (2010) para las universidades públicas de Andalucía; de Simón, Benedí y Blanché (2013) para 20 universidades del SO de Europa, y los de Expósito y Turrull (2014) y Simón, Benedí, Blanché y Bosch (2016) para la Universidad de Barcelona, todos ellos relacionados con la modalidad semipresencial universitaria. De los trabajos mencionados, se deduce que las principales preocupaciones y desafíos sobre esta modalidad están en: 1) la disminución de la calidad en la interacción con el estudiante, 2) la falta de tiempo del profesorado para preparar contenidos y actividades en línea, 3) la dificultad de interacciones en línea y sobrecarga de trabajo, 4) la falta de habilidades pedagógicas y técnicas para implementar esta modalidad y 5) la falta de financiación para formar equipos docentes potentes. En cuanto a los facilitadores, destacan: 1) la mejora en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, 2) las ventajas metodológicas sobre la mejora de la enseñanza tradicional y 3) la mayor flexibilidad para los estudiantes.

Evolución y conceptualización de la semipresencialidad

El concepto *Blended Learning* se ha traducido en un sinfín de términos: "semipresencialidad", "aprendizaje combinado", "aprendizaje híbrido", "aprendizaje mixto" o "instrucción tecnológica", entre otros. Igualmente, las dificultades de su conceptualización se han ido evidenciando (Simón, Benedí y Blanché, 2013, pp. 34-35). Actualmente, expertos como Graham (2013) sugieren que el aprendizaje combinado designa un amplio espectro de posibilidades, que combina *Internet* y medios digitales, con metodologías de aula más tradicionales que requieren la presencia física del profesor y los estudiantes.

Las posibilidades que ofrece el AC en cuanto a su flexibilidad, facilidad de acceso, integración de elementos multimedia y tecnologías sofisticadas, están profundamente estudiadas (Garrison y Vaughan, 2007; Kim, Bonk y Oh, 2008). El enfoque actual obvia cada vez más la reducción de las clases presenciales y se dirige más hacia la adaptación de las experiencias de aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes (Owston, York y Murtha, 2013) o, incluso, hacia "el aprendizaje personalizado" (Waha y Davis, 2014).

Las últimas tendencias sobre esta modalidad apuntan hacia enfoques cada vez más amplios dentro del concepto híbrido del *Blended* (Spring, Graham y Hadlock, 2016). Los avances en el *Learning Analytics* (análisis del aprendizaje), el *Adaptative Learning* (aprendizaje adaptativo) y una combinación de herramientas síncronas y asíncronas de vanguardia están empezando a desplegar y mejorar el aprendizaje combinado (Dziuban, 2015; Yamagata-Lynch, 2014).

Consideramos aquí el concepto de AC como la mezcla explícita de metodologías de aprendizaje, tanto presenciales como mediadas por la tecnología, que conlleva integrar la enseñanza basada en *Internet* con la interacción presencial del profesorado con su alumnado. Nos alejamos, pues, del concepto de semipresencialidad con carácter normativo (que abreviamos como SP) de la Agencia de Calidad del sistema universitario catalán (AQU) ligado a una presencia mucho menor del alumno en clase (entorno al 30%) y que se relacionaba más estrechamente con el *e-learning*.

METODOLOGÍA

Contexto de la Investigación

Para poder identificar los elementos clave que determinan la adopción estratégica del AC en la educación superior, se plantea una investigación de corte descriptivo. El ámbito del estudio han sido las doce universidades que integran el sistema universitario de Cataluña (tabla 1 y figura 1), con una oferta de unos 1.300 títulos entre grados, másteres y doctorados, 26.300 docentes y 237.000 estudiantes.

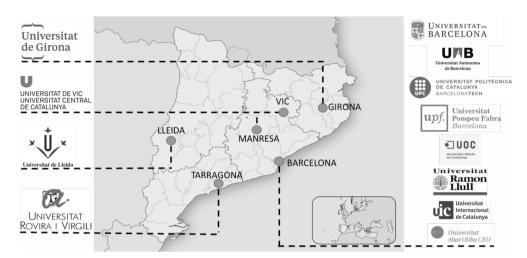


Figura 1. Ubicación de las 12 universidades objeto del estudio

Tabla 1. Universidades estudiadas con sus siglas, el carácter público o privado y presencial o en línea

NOMBRE	SIGLAS	PÚBLICA/ PRIVADA	PRESENCIAL/ EN LINEA
Universitat Abat Oliba	UAO	Privada	Presencial
Universitat Autònoma de Barcelona	UAB	Pública	Presencial
Universitat de Barcelona	UB	Pública	Presencial
Universitat de Girona	UdG	Pública	Presencial
Universitat Internacional de Catalunya	UIC	Privada	Presencial
Universitat de Lleida	UdL	Pública	Presencial
Universitat Oberta de Catalunya	UOC	Pública*	En línea
Universitat Politècnica de Catalunya	UPC	Pública	Presencial
Universitat Pompeu Fabra	UPF	Pública	Presencial
Universitat Ramon Llull	URL	Privada	Presencial
Universitat Rovira i Virgili	URV	Pública	Presencial
Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya	UVic-UCC	Privada	Presencial

^{*} Universidad con financiación pública, pero con estructura de gestión privada.

Recogida de información

En primer lugary para poder hacer una descripción contextual de las universidades y titulaciones implicadas, se consultó la información pública y disponible de la universidad a partir del *Registre Oficial de Centres i Estudis a Catalunya* (ROC, 2016). En segundo lugar, se realizaron doce entrevistas semiestructuradas presenciales en el mes de febrero del 2017 a los doce vicerrectores¹ con competencias en política docente.

Siguiendo estudios previos (Simón, Benedí y Blanché, 2013; Simón, Benedí, Blanché y Bosch, 2016) la entrevista² se diseñó con asesoramiento del ICE-UB, con un total de 43 preguntas cerradas y 7 abiertas, permitiendo en su conjunto conocer la realidad de cada universidad participante en cuanto a:

La situación de la implementación de la semipresencialidad en los grados universitarios actuales, así como su evolución en los cinco últimos años. En esta primera parte se utilizaron 28 ítems de respuesta cerrada de elección única (afirmativa o negativa) para identificar la situación en relación a los tres aspectos: estrategia, estructura y soporte definidos por Graham, Woodfield y Harrison (2012) y posteriormente desarrollados por Porter et al. (2016).

Los factores clave que inciden o pueden explicar, solos o de forma combinada, el escaso avance de la semipresencialidad en los grados universitarios. En la segunda parte, se incluyeron 15 ítems de respuesta cerrada de escala numérica (del 1 al 7, de desacuerdo a muy de acuerdo). También se incluyó una pregunta abierta para poder explicar otros aspectos que dificultan o facilitan la promoción de la docencia semipresencial.

Aspectos determinantes que puedan establecer a corto plazo la introducción o implementación del AC, entendidas como evolución del concepto tradicional de docencia semipresencial. Se plantearon 7 preguntas abiertas.

Las entrevistas fueron presenciales, tuvieron una duración de 45-60 minutos y fueron grabadas previo consentimiento; al final de la conversación, los entrevistados proporcionaron su información demográfica. Las preguntas cerradas se analizaron con el SPSS-Win y en el caso de las preguntas abiertas se procedió a un análisis de contenido.

RESULTADOS

Implementación de la semipresencialidad reglada

Según los datos del ROC, en el cuso 2016-17 se han programado en el territorio estudiado un total de 19 grados³ en modalidad semipresencial reglada, en los términos definidos por la AQU, sobre un total de 484 grados con matrícula activa, lo que representa un 3,73% de la oferta de grado.

En la tabla 2 se ofrecen sintéticamente los datos comparativos de la oferta de grado actual con la vigente de hace cinco años, que nos permiten describir con

bastante precisión la evolución de la semipresencialidad en el sistema universitario catalán. Así, la oferta de grados semipresenciales del curso 2016-17 proviene mayoritariamente de las universidades privadas (78% de la oferta SP, mientras que su contribución conjunta a la oferta total de grados es inferior al 19%), para las cuales significa una parte sustancial de sus grados (UAO: 27%; UVic-UCC: 30%; UIC: 8%; URL: 3%), frente a las universidades públicas (más del 80% de las titulaciones de grado ofrecidas y el grueso del total de alumnos del sistema) para las que representa porcentajes mucho más bajos de su oferta (0-4%) y, en varios casos, nunca se ha llegado a programar ningún grado SP (UAB, UdL, UdG). Además, hay que considerar que, en las públicas, de los cuatro únicos grados SP ofrecidos, tres de ellos lo son en centros adscritos (que pertenecen al sistema público por motivos administrativos, pero con una gestión muy próxima a la de entidades privadas), por lo que tampoco UPF ni UPC han programado grados públicos SP, que se reducen, en realidad, a uno solo en la UB.

La evolución en los cinco últimos años (tabla 2) nos confirma que las proporciones público/privado de oferta de grados SP se mantienen inalterables por lo que puede considerarse como una característica ya consolidada del sistema. La UVic-UCC es la que realiza una apuesta más decidida por la SP (el peso en su oferta de grado ha pasado del 14% al 30%, aunque en las otras universidades privadas también se produce incremento, especialmente en la UAO) y representa el 50% de la SP en grado en Cataluña.

Tabla 2. Grados en modalidad semipresencial en Cataluña en los cursos 2012-13 y 2016-2017

Universided	T-1-11	2012-2013		2016-2017	
Universidad	Titular ¹	Nº grados SP	% total grados	Nº grados SP	% total grados
UAO	PRI	2	15	3	27
UVic-UCC	PRI	4	14	9	30
UIC	PRI	1	7	1	8
URL	PRI	0	0	1	3
UAB	PUB	О	О	0	О
UB	PUB	1	0,6	1	1,4
UdG	PUB	0	0	0	0
UdL	PUB	0	0	0	0
URV	PUB	0	0	0	0
UPC	PUB	1	1,6	2*	3
UPF	PUB	0	0	1*	3
UOC	PUB	0	0	1**	4

'Titularidad: PUB = Pública; PRI = Privada. * Impartido en centros adscritos. ** Compartido con UVic-UCC.

Fuente: Elaboración a partir de Simon et al. (2013) y ROC (2016).

En relación a la distribución de la oferta semipresencial en grado respecto a las ramas de conocimiento (Tabla 3), en la oferta para el curso 2016-17 se observa un claro predominio de la rama de Ciencias sociales y jurídicas en la oferta tanto de grados (73%) como de másteres (60,9%), seguida de Ciencias de la salud (20% y 15,9%). En las tres ramas restantes, la oferta es nula o casi en grados, y en másteres comparativamente mucho menor.

Tabla 3. Comparación en 2016-17 de la oferta de grados y másteres semipresenciales agrupados según la rama de conocimiento

Rama de conocimiento	Grados 2016-2017	Másteres 2016-2017
Ciencias sociales y jurídicas	11 (73,3%	42 (60,9%)
Ciencias de la salud	3 (20%)	11 (15,9%)
Ciencias	o (o%)	3 (4,3%)
Ingeniería y Arquitectura	o (o%)	9 (13%)
Artes y Humanidades	1 (6,7%)	4 (5,8%)

Fuente: ROC (2016).

Si se analiza la oferta de másteres⁴ en modalidad SP (Tabla 4), destaca la UVic-UCC con más de la mitad de la oferta (57%) en formato semipresencial, lo que se correlaciona con su también abundante oferta de grados en esta modalidad. La siguen con cerca de un 30% la UAO y la UdL, siendo la oferta en el resto de universidades muy baja (1,6-7,7%) o nula en UOC y UdG.

Tabla 4. Másteres activados el curso 2016-17, con la oferta total, semipresencial y porcentaje

Universidad	Másteres Oferta total	Másteres Oferta modalidad semipresencial	Másteres (%)
UAO	11	3	27,3%
UAB	100	5	5,0%
UB	132	9	6,8%
UdG	30	0	0%
UdL	36	12	33,3%
UVic-UCC	14	8	57, 1%
UIC	13	1	7,7%
UOC	27	0	0%
UPC	62	10	1,6%
UPF	60	2	3,3%
URL	54	4	7,4%
URV	40	10	2,5%

Fuente: ROC (2016).

Estado de implantación y desarrollo institucional

En general, no se dispone de documentos específicos sobre organización y estrategia relativa a la SP y, si los hay, forman parte de directrices o textos de foco más amplio y que abarcan otras modalidades docentes; en algún caso se han creado comisiones o grupos de trabajo específicos a escala de universidad, en general de carácter exploratorio. Raramente se dispone de personal técnico de referencia en SP dedicado en exclusiva, y se recurre al apoyo técnico genérico, que se considera suficiente. Tan solo 3 universidades tienen previsto instaurar nuevos grados semipresenciales en el próximo curso: UVic-UCC (uno, ya catalogado en el registro ROC), UdL y UPF (sin precisar).

Las respuestas abreviadas y cuantitativas de la entrevista sobre los ítems del avance de la implantación de la SP en las universidades encuestadas se muestran en la Tabla 5, aunque su interpretación completa requiere ser complementada con los comentarios disponibles en las grabaciones.

Tabla 5. Resumen de la opinión de los vicerrectores entrevistados al cuestionario sobre características de la implantación de grados SP en las universidades analizadas

Características de la implantación de SP en los grados						
Universidad	sensibi	apa 1 lización/ oración	Etapa 2 adopción/aplicación rápida		Etapa 3 experiencia en la aplicación/ crecimiento	
UAO						
UAB						
UB						
UdG						
UdL						
UVic-UCC						
UIC						
UOC			NC*			
UPC			NC*			
UPF						
URL						
URV						

*NC = No contestada
Fuente: Elaboración propia según los resultados.

En este estado de desarrollo, 5 universidades se autodefinen en etapas iniciales exploratorias o de escaso desarrollo de la SP (etapas 1 o 1-2), mientras que otras 5 se

declaran en fases más maduras y consolidadas de implantación de la SP (etapas 2 a 3) y 2 no contestan, por considerar que no pertenecen a ninguna etapa al no tener implantado ni previsto ningún grado SP. La opinión general es que no existe una reclamación de más grados en modalidad SP, excepto en 2 universidades privadas y una pública.

Las infraestructuras tecnológicas, que deben dar apoyo a la docencia SP, se declaran en general suficientes, aunque las universidades grandes (UB, UAB) y la URL reconocen que existen limitaciones y la capacidad de servidores y anchos de banda son valorados de manera muy heterogénea, probablemente por el desarrollo todavía incipiente (número total de alumnos que cursan en SP) de la demanda.

La evaluación de los grados SP tiene lugar normalmente dentro de los programas generales preceptivos de verificación, seguimiento, acreditación y certificación de la AQU. En algunos casos son objeto de evaluación más detallada, aunque poco formalizada.

No suele requerirse un perfil específico al profesorado que imparte SP y, en general, las universidades ofrecen a los profesores un apoyo genérico de índole tecnológica y pedagógica. El reconocimiento de la tarea docente del profesorado de SP es, en la mayoría de las universidades, idéntico al de la docencia en modalidad presencial; aun admitiendo en la mayoría de universidades una carga superior, tan sólo tres de ellas reconocen explícitamente una dedicación superior (30-50%). En el capítulo de incentivos, mayoritariamente no se declara ningún estímulo en los diversos ítems de la entrevista. De las 12 universidades consultadas, en tres casos se ofrecen becarios de apoyo; en dos universidades una reducción de la carga docente; en una universidad una compensación económica para la producción de materiales docentes y, finalmente en otra universidad el reconocimiento de méritos suplementarios en convocatorias de innovación docente.

Causas que explican la situación actual

Los resultados del segundo bloque de respuestas (ítems 1-15) se muestran en la Figura 2 y representan el análisis de los responsables académicos sobre qué factores influyen en la escasa implantación de la SP. La UOC no respondió al tratarse de una universidad no presencial.

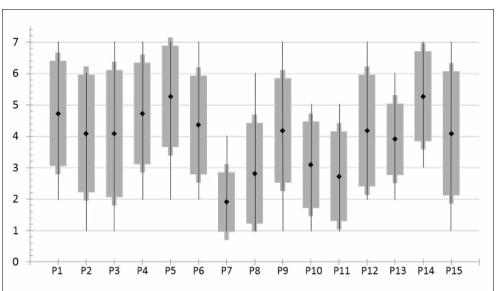


Figura 2. *Box-Plot* con los resultados de las respuestas a las preguntas 1-15 del cuestionario a vicerrectores. X = media; caja = DS; límites de la barra: intervalo de respuestas

P1 = Normativa de la AQU muy restrictiva y poco flexible; P2 = Directrices de la institución para promover el AC poco definidas; P3 = Escasa demanda desde el punto de vista social o de los estudiantes; P4 = Poca tradición de cooperación interuniversitaria para realizar Grados AC compartidos; P5 = Falta de recursos económicos suficientes para implementar el AC correctamente; P6 = Inseguridad del profesorado ante algunas políticas suprauniversitarias (por ejemplo: derechos de propiedad intelectual, Ley de protección de datos, *copyright*, etc.); P7 = Espacios virtuales disponibles en la institución lentos, cerrados o poco adecuados al AC; P8 = Espacios físicos para desarrollar nuevas actividades relacionadas con el AC poco adecuados o insuficientes; P9 = Reconocimiento y carga docente igual para todas las modalidades de enseñanza; P10 = Disponibilidad de soporte técnico limitada y no específica; P11 = Disponibilidad de apoyo pedagógico limitada y no específica; P12 = Formación del profesorado inexistente o no específica; P13 = Becarios de apoyo para el primer año de la implementación del AC inexistentes o insuficientes; P14 = Poco estímulos a todos los niveles para el profesorado para impartir AC; P15 = Alumnado poco o nada predispuesto a esta modalidad en los primeros cursos universitarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados.

Cabe destacar la gran dispersión de respuestas, indicativa de la atribución y valoración de causas muy distintas como determinantes de la situación actual y en función de la tipología de universidad, estudios ofrecidos, intentos anteriores, potencialidad del profesorado, necesidades objetivas, planificación estratégica, etc. La mayor coincidencia (1 o 2 discrepancias) se da en los ítems 5 (insuficientes

recursos económicos para implantar la SP, valorada como relevante, entre 4-7); 7 (limitaciones en la capacidad de los espacios virtuales para desarrollar la SP, valorada como poco influyente, 1-2); 9 (reconocimiento insuficiente de la carga docente suplementaria que representa la SP, considerada como moderadamente influyente, 4-5) y 14 (estímulos insuficientes al profesorado para impartir en modo SP, bastante influyente, 4-6). Un segundo bloque de temas con un menor grado de coincidencia (3 discrepancias) señalaría todavía como causas relevantes las correspondientes a los ítems 4 (poca explotación de la creación de grados SP compartidos; bastante o muy de acuerdo, 4-7) y 6 (inseguridad del profesorado frente a aspectos legales y de contexto del trabajo en internet; bastante o muy de acuerdo, 4-7).

Los matices cualitativos manifestados por los vicerrectores en las entrevistas perfilaron percepciones realmente distintas de las posibles limitaciones en cada universidad, sin patrones de agregación por tipología de universidad, tipo de grados propuestos, implantación territorial ni de ninguna otra ensayada, por lo que se asume que la opinión de cada universidad responde realmente a su propia experiencia y, en todo caso, la dispersión de resultados debe relacionarse también con el escaso número de casos analizados, al haberse desplegado en muchos casos un número muy bajo o nulo de grados SP.

Perspectivas futuras del aprendizaje combinado

En último lugar, se preguntó a todos los vicerrectores por su opinión hacia donde avanza, o debería progresar, el AC en un horizonte cercano de los próximos 3 años. Todos los vicerrectores, sin excepción, manifiestan su apuesta para maximizar las posibilidades de sus respectivos *Campus Virtuales* y fomentar la combinación de metodologías activas en el aula haciendo uso del abanico de posibilidades asociadas al uso intensivo de las tecnologías.

En este contexto, algunos vicerrectores, que coinciden con las universidades más pequeñas y las privadas, indican que este es el camino hacia modalidades híbridas, más allá del cómputo de horas presenciales de los estudiantes en el aula. La UPF indica que la modalidad predominante en su formación es, justamente, este AC atendiendo al uso intensivo de la tecnología en la mayor parte de sus asignaturas.

Hay coincidencia total en la importancia de la interacción intensiva profesorestudiante de las universidades presenciales en alumnos jóvenes que provienen del bachillerato. Es por ello que no se cree necesario ni conveniente reducir el número de horas presenciales, a menos que se den circunstancias especiales que así lo aconsejen (tasas altas de repetidores, dobles titulaciones, etc.). Mención aparte merecen algunas nuevas titulaciones muy profesionalizantes que, al dirigirse a un sector de estudiantes mayor, a menudo dentro de mercado de trabajo, tengan difícil su asistencia diaria. Así, algunas universidades (UdG, UdL, URL, UdV) apuntan que están preparando a corto plazo propuestas de cambio de modalidad (de presencial a semipresencial reglada) de grados ya existentes o, de otros nuevos que necesitan aún la aprobación de la AQU.

Existe más disparidad de opiniones en cuanto a la necesidad de orientar a los docentes una reducción de clases expositivas, para promover más actividades dentro y fuera del aula que pudieran conducir progresivamente a un aprendizaje más" híbrido". Los argumentos son variados, pero destacan como dificultades para esta disminución: 1) la tipología y singularidad de cada disciplina, 2) la edad de los docentes (muy elevada en las universidades más grandes) y 3) el contexto de crisis general dentro de la universidad (más carga docente por falta de reposición del profesorado jubilado). Las universidades privadas y públicas más jóvenes (UPF, URV) afirman tener un mayor control y seguimiento sobre las acciones de sus docentes y las actividades que estos realizan dentro y fuera del aula.

En todos los casos, se admite que, de manera voluntaria, ya se están realizando "mezclas" de diferentes modalidades de aprendizaje en muchos grados pero, en pocos casos, se reconoce que se promuevan iniciativas con una clara orientación hacia la modalidad semipresencial acreditada. Se apuesta más por los cursos masivos MOOCs (aunque admiten su poca relación con las modalidades híbridas) que con elementos de *Flipped Classroom* (aula invertida), si bien a menudo se constatan iniciativas de este último tipo como formas de aprendizaje más activas que superan la clase tradicional.

Por último, se preguntó sobre el uso de los datos generados por los recursos de los *Campus Virtuales* propios y su potencial utilización en la mejora del aprendizaje (*Learning Anaylitics*). Excepto la universidad virtual UOC, en el resto de casos no constaba el uso de datos extraídos de las herramientas propias de la universidad, con la excepción de las encuestas de satisfacción que, en mayor o menor grado, todas las universidades promueven y cuya utilidad remarcaba especialmente la UB. Aunque, en general, los responsables académicos conocen el potencial futuro del *Learning Analytics*, *Big Data* y/o *Adaptative Learning* para la mejora de los aprendizajes ligados a modalidades híbridas; todos coinciden en que el uso de estos datos no va a poder ser explotado de manera extensiva, atendiendo a las normativas de protección de los datos de los estudiantes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Implantación y desarrollo de la semipresencialidad reglada

Para obtener un marco global de análisis, se consultaron los últimos informes HORIZON de 2014 a 2017 de Educación Superior, los *Innovating Pedagogy Report* de la *Open University*, así como documentos de trabajo de las jornadas *Future of Blended Learning* organizadas por la LERU (*League of European Research Universities*). Los datos aportados sobre implantación de grados en modalidad semipresencial reglada (SP) demuestran que esta no es significativa actualmente

(2016-2017) en las universidades estudiadas, aún a pesar del crecimiento pronosticado hace cinco años (Simon et al., 2013). Su limitada extensión (3,7% del total de grados impartidos) define un ámbito de aplicación muy restringido y especializado: algunas universidades, pequeñas, privadas, que disponen así de una solución estratégica para la gestión de su demanda formativa, junto a otros pocos casos muy concretos que permiten dar respuesta a problemáticas específicas, en general de corto alcance temporal, fundamentalmente aplicada al ámbito de las ciencias sociales y, en menor grado, a las ciencias de la salud. En cambio, la modalidad semipresencial tiene un mayor desarrollo en másteres para el cual se revela más adaptado, y para las mismas ramas de conocimiento.

Las universidades grandes, públicas, con más del 80% de la oferta de grados, se definen (y se reivindican) como presenciales. Ahora bien, reconocen la conveniencia (que desarrollan en la práctica diaria) de orientar una parte del aprendizaje hacia estrategias de todo tipo (basadas a menudo, pero no exclusivamente, en el uso de tecnologías) fuera del contexto de las sesiones magistrales (*out classroom*, pero ni tan siquiera *out campus!*), es decir, en una reducción parcial de la presencialidad clásica, en la línea del AC que, en algún momento, se ha denominado también de semipresencialidad, introduciendo cierta confusión conceptual o terminológica puesto que nada tiene que ver con la semipresencialidad reglada.

Las causas de su escasa implantación –a pesar del potencial que permitía su cobertura legal- pueden deducirse de varias respuestas de los encuestados, pero son muy significativos los resultados a los ítems 1-15 representados en la Figura 1: la gran dispersión de las respuestas indicaría que ninguno de los factores sugeridos en la encuesta (derivados de los identificados por Porter et al., 2016) es determinante de manera clara en la no-implantación de la SP. Según nuestra opinión, debemos atribuirla a una causa estratégica previa (o mejor, a su ausencia), es decir: no ha dejado de desplegarse la SP por el fracaso de uno u otro determinante, sino por la ausencia de decisión a su favor, implícitamente defendiendo el carácter presencial mayoritario. También apunta en la misma dirección que las universidades que han considerado la SP como opción estratégica, al menos en parte de su oferta (principalmente pequeñas y privadas) han conseguido duplicar su oferta en 5 años, siguen considerándola válida y satisfactoria y se autodefinen en etapas consolidadas de su implantación (etapas 2-3, cf. Tabla 5). No se debe interpretar, por tanto, como un fracaso, sino como una opción estratégica de uso restringido, hacia una tipología muy concreta de enseñanzas.

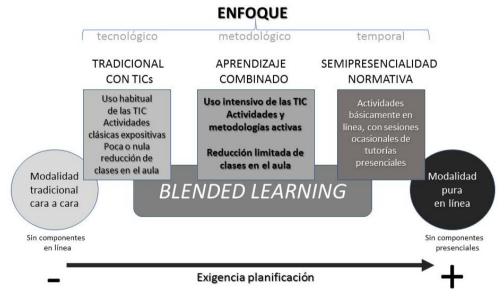
Desarrollo del aprendizaje combinado (Blended Learning)

Se constata el problema de conceptualización del *Blended Learning*, como lo demuestra la consideración que, en muchos de los grados formalmente presenciales, ya se está incluyendo parcialmente este aprendizaje, aunque sea de forma poco explícita. En todas las universidades se asegura que, en un futuro, este modelo

estará básicamente circunscrito a los másteres por una cuestión meramente de compatibilización y flexibilización horaria.

Se han identificado unos patrones comunes que permiten definir las tipologías (figura 3) para interpretar la evolución del AC de manera explícita. La mitad de los participantes (50%) dio una definición básica genérica de «mezcla de enseñanza presencial con fuerte soporte TIC», un tercio (33,3%) dio una visión normativizada de actividades en línea con alguna sesión presencial. Sólo unos pocos (16,6%) proporcionaron tipos de definiciones más calificadas «el aprendizaje combinado es una combinación explícita de metodologías mediadas por las TIC», y un caso (8,3%) el entrevistado no se pronunció atendiendo a que el término blended (o cualquiera de sus acepciones) se considera conceptualmente inadecuado. En general, los porcentajes no se pueden correlacionar con la tipología de las universidades.

Figura 3. Esquema de tipologías del $Blended\ Learning$ en el panorama universitario catalán



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados.

En todas las universidades hay coincidencia en que el aprendizaje combinado puede ser útil, conceptualizándolo de forma generalista y contraponiéndolo tanto al *e-learning* como a la semipresencialidad normativizada por la AQU. Aproximadamente un tercio de los casos opinan que el aprendizaje combinado *sensu lato* tiene un gran potencial para mejorar el aprendizaje a nivel de grado. En este sentido, se hace hincapié que el profesorado se esfuerza por mejorar las experiencias de aprendizaje y el éxito académico.

El acceso a materiales y tecnología de aprendizaje no es un problema para los estudiantes de las universidades catalanas, atendiendo a que todas ellas disponen de campus virtuales plenamente funcionales e infrautilizados desde el punto de vista metodológico. Se deduce de las respuestas, de la existencia de un problema en la formación técnico-pedagógica de buena parte del profesorado, si bien todas las universidades dedican personal y medios a su formación.

No se puso de relieve como factor limitante para la implementación del AC el aumento de la carga docente y la posible limitación en habilidades tecnológicas y metodológicas limitadas en profesorado senior. Sí se consideró importante el reconocimiento ecuánime del esfuerzo de los equipos docentes, así como la formación en habilidades pedagógicas y tecnológicas. Estos dos aspectos coinciden con la revisión del Grupo de Oxford (2013) y con los resultados de Simon et al. (2016). Sorprendentemente, los entrevistados no consideraron crítico el papel del estudiante, si bien Kenney y Newcombe (2010) identificaron como un claro desafío en el despliegue del AC, la participación de los estudiantes, su familiaridad con la tecnología y la autodisciplina frente al estudio.

Algunas sugerencias finales

A modo de conclusión, aportamos unas ideas-clave o propuestas de reflexión para la implementación exitosa del aprendizaje combinado:

- Llevar a cabo un análisis de las necesidades reales en relación con la visión y misión de cada universidad y los mecanismos de apoyo necesarios antes de diseñar cursos en esta modalidad.
- 2. Seleccionar cuidadosamente el modelo de aprendizaje combinado que sea más adecuado para la institución y con reconocimiento previo de las limitaciones de la misma.
- 3. Proporcionar formación continua al personal docente -incluyendo personal administrativo y de apoyo- para conducir el programa y mejorar continuamente la efectividad del aprendizaje.
- 4. Crear un sistema efectivo de soporte técnico para profesorado y alumnado, también para hacer frente a los posibles fallos tecnológicos.
- 5. Alentar a los profesores a trabajar en colaboración entre sí mediante la creación de equipos docentes para compartir ideas y/o mejores prácticas.
- Reconocer, de forma adecuada y suficiente, la carga docente en el aprendizaje combinado.

Agradecimientos

Nuestra gratitud a los vicerrectores y vicerrectoras de las doce universidades que han participado en el estudio, por la atención, buena disposición y gran cordialidad en las entrevistas personales.

Al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UB por la financiación del proyecto REDICE16-1580, y al Jefe de su Sección de Investigación, Dr. Joan Mateo, por el asesoramiento en la reorientación del proyecto.

Al Dr. Antonio R. Bartolomé, del departamento de Didáctica y Organización Educativa de la UB, por habernos invitado y animado en participar en este número monográfico de RIED.

A la Sra. Núria Comet Señal, Coordinadora de Proyectos y Responsable de Calidad Interna de la AQU, por facilitarnos el informe ROC.

Al Sr. Francisco Pérez del Instituto de Formación Continuada IL3 de la UB por su colaboración en el proyecto.

Finalmente, al Vicerrectorado de Política Docente de la UB y de manera destacada a su vicerrectora Dra. Amelia Díaz, por su ayuda y apoyo incondicional durante el estudio.

NOTAS

- Relación de vicerrectores/as entrevistados en enlace externo
- ^{2.} Modelo de entrevista disponible en enlace externo
- 3- Detalles agregados de grados por universidades y modalidad disponibles en enlace externo
- Detalles agregados de másteres por universidades y modalidad disponibles en <u>enlace</u> <u>externo</u>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrahams, D.A. (2010). Technology adoption in higher education: A framework for identifying and prioritizing issues and barriers to adoption of instructional technology. *Journal of Applied Research in Higher Education* 2.2, 34-49. doi: http://dx.doi.org/10.1108/17581184201000012

Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., y Ananthanarayanan, V. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition. Austin, TX: The New Media Consortium.

R., v Troudi, Alebaikan, S. (2010).Blended learning in Saudi universities: challenges and perspectives. Research Learning in Technology, http://dx.doi. 18(1), doi: 49-59. org/10.1080/09687761003657614

AQU Catalunya. (2016). Guia per a l'acreditació de les Titulacions Universitàries Oficials de Grau i Màster. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. Recuperado de http://www.aqu.cat/doc/doc_22567776 1.pdf

- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- Benítez, R., y Aguilar, S. (2010). Situación del B-learning en las diferentes universidades públicas andaluzas. *Edutec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/download/441/176
- Brooks, L. (2008). *An analysis of factors that affect faculty attitudes toward a blended learning environment*. Ph.D dissertation, Faculty of the College of Education, TUI University, California.
- Dziuban, C. D. (2015). Big data in online and blended learning research. Conducting Research in Online and Blended Learning Environments: New Pedagogical Frontiers, 143.
- Eddy, L. J., Nor-Aziah, A., y Jasmine, J. (2014). Blended Learning: Examining Concepts and Practices. Blended & Flipped Learning: Case Studies in Malaysian HEIs. Bangi: Pusat Pengajaran & Teknologi Pembelajaran, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Entwistle, N., y Ramsden, P. (2015). Understanding Student Learning (Routledge Revivals). Oxon: Routledge.
- Expósito, E., y Turull, M. (2014). *Experiencias* de docencia semipresencial en el título de Derecho. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona.
- Future of Blended learning (2015). *LERU*e-learning Working Group Utrech.

 Recuperado de http://www.leru.org/index.php/public/home/
- Garrison, D. R., y Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105.
- Garrison, D. R., y Vaughan, N. D. (2007).

 Blended learning in higher education:
 Framework, principles, and guidelines.
 San Francisco, CA: Jossey-Bass.

- Gomez, J., e Igado, M. (2008). Blended learning: The key to success in a training company. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 5(8). Recuperado de http://www.itdl.org/Journal/Aug_08/article04.htm
- Graham, C. R., Allen, S., y Ure, D. (2005).

 Benefits and challenges of blended learning environments. En M. Khosrow-Pour (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology*, (253-259). Hershey, PA: Idea Group Inc.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. En C. J. Bonk y C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (3-21). San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Graham, C. R., Woodfield, W., y Harrison, J. B. (2012). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, 4-14.
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. En M.G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3^a ed.) (333-350). New York, NY: Routledge.
- Halverson, L. R., Graham, C. R., Spring, K.
 J., Drysdale, J. S., y Henrie, C. R. (2014).
 A thematic analysis of the most highly cited scholarship in the first decade of blended learning research. *The Internet and Higher Education*, 20, 20-34.
- Horizon (2017). NMC Informe Horizon -Edición de Educación Superior. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de http://www.nmc.org/nmc-horizon/
- Humbert, M. (2007). Adoption of blended learning by faculty: an exploratory analysis. En M. K. McCuddy (Ed.), *The challenges of educating people to lead in a challenging world* (423-436). Dordrecht: Springer.

- Innovating Pedagogy (2017). Institute of Educational Technology. Open University Recuperado de http://www.open.ac.uk/blogs/innovating/
- Kenney, J., y Newcombe, E. (2010). Adopting a blended learning approach: Challenges encountered and lessons learned in an action research study. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 15(1), 45-57.
- Kim, K. J., Bonk, C. J., y Oh, E. (2008). The present and future state of blended learning in workplace learning setting in the United States. *Performance Inprovement*, *47*(8), 5-16. doi: http://dx.doi.org/10.1002/pfi.20018
- Korr, J., Derwin, E. B., Greene, K., y Sokoloff, W. (2012). Transitioning an Adult-Serving University to a Blended Learning Model. *The Journal of Continuing Higher Education*, 60, 2-11. doi: http://dx.doi.org/10.1080/07377363.2012.649123
- Moskal, P., Dziuban, C., y Hartman, J. (2013). Blended learning: A dangerous idea? *The Internet and Higher Education*, 18, 15-23.
- Norberg, A., Dziuban, C., y Moskal, P. D. (2011). A time-based blended learning model. *On the Horizon*, 19(3), 207-216.
- Oh, E., y Park, S. (2009). How are universities involved in blended instruction? *Educational Technology & Society, 12*(3), 327-342.
- Osguthorpe, R. T., y Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-234.
- Owston, R., York, D., y Murtha, S. (2013). Student perceptions and achievement in a university blended learning strategic initiative. *The Internet and Higher Education*, *18*, 38-46. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.12.003
- Porter, W. W., Graham, C. R., Spring, K. A., y Welch, K. R. (2014). Blended learning in higher education: Institutional adoption

- and implementation. *Computers & Education*, *75*, 185-195.
- Porter, W. W., y Graham, C. R. (2015). Institutional drivers and barriers to faculty adoption of blended learning in higher education. British Journal of Educational Technology. doi: http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12269
- Porter, W. W., Graham, C. R., Bodily, R., y Sandberg, D. (2016). A qualitative analysis of institutional drivers and barriers to blended learning adoption in higher education. *Internet and Higher Education*, 28(1), 17-27. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.08.003
- ROC (2016). Registre Oficial de Centres i Estudis Universitaris a Catalunya. Secretaria d'universitat i Recerca. Generalitat de Catalunya.
- Ross, B., y Gage, K. (2006). Global perspectives on blended learning: Insight from WebCT and our customers in higher education. En C. J. Bonk y C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (155-168). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Simon, J., Benedí, C., y Blanché, C. (2013). La semipresencialidad como respuesta a los nuevos retos de la universidad: la visión de las universidades de la Xarxa Vives. Barcelona: Octaedro.
- Simon, J., Benedí, C., Blanché, C., y Bosch, M. (2016). La semipresencialidad en Educación Superior: casos de estudio en los grados de la universidad de Barcelona. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 58: 15-33.
- Spring, K. J., Graham, C. R., y Hadlock, C. A. (2016). The current landscape of international blended learning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 8(1), 84-102.
- The Oxford Group. (2013). Blended Learning-Correct Use, Challenges and Best Practices, Report 2013. Kineo.
- Waha, B., y Davis, K. (2014). University students' perspective on blended learning.

Journal of Higher Education Policy and Management, 36(2), 172–182.

Yamagata-Lynch, L. C. (2014). Blending online asynchronous and synchronous

learning. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 15(2), 189-212. doi: http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v15i2.1778.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Joan Simon Pallisé. Profesor titular de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, con Máster Internacional en e-Learning (Especialidad en Dirección), Máster oficial en Educación y TIC y el Postgrado: Redes sociales e Intercambio del conocimiento. Coordinador del Grupo de Innovación Docente GIBAF de la UB, ha obtenido dos distinciones Jaume Vicens Vives a la calidad docente universitaria. Sus líneas de investigación se centran en el Aprendizaje servicio, docencia semipresencial, entornos personales de aprendizaje y evaluación continuada.

E-mail: joansimon@ub.edu

Carles Benedí González. Profesor titular de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Miembro del Grupo de Innovación Docente GIBAF de la UB, ha obtenido una distinción Jaume Vicens Vives a la calidad docente universitaria. Sus líneas de investigación se centran en el Aprendizaje servicio, docencia semipresencial, entornos personales de aprendizaje y evaluación continuada.

E-mail: cbenedi@ub.edu

Cèsar Blanché Vergès. Profesor catedrático de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, miembro del Grupo de Innovación Docente GIBAF de la UB ha obtenido una distinción Jaume Vicens Vives a la calidad docente universitaria. Sus líneas de investigación se centran en el Aprendizaje servicio, docencia semipresencial, entornos personales de aprendizaje y evaluación continuada.

E-mail: cesarblanche@ub.edu

Maria Bosch Daniel. Profesora titular de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona, miembro del Grupo de Innovación Docente GIBAF de la UB, ha obtenido una distinción Jaume Vicens Vives a la calidad docente universitaria. Sus líneas de investigación se centran en el Aprendizaje servicio, docencia semipresencial, entornos personales de aprendizaje y evaluación continuada.

E-mail: mariabosch@ub.edu

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Departamento de Biología, Sanidad y Medio Ambiente Facultad de Farmacia Av. Joan XXIII, 27-32 08028 Barcelona España

Mercedes Torrado Fonseca. Profesora titular de la Facultad de Educación. Pertenece al equipo de investigación TRALS (Transiciones Académicas y Laborales) del departamento de Metodología de Investigación, y mimbro de la Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica. Sus ámbitos de especialización están relacionados con la investigación educativa, en especial con el análisis de datos, la aplicación de técnicas de estadística multivariante con el programa SPSS, y la elaboración de instrumentos de evaluación. Las líneas de investigación son: transiciones académicas, inserción laboral, tutoría universitaria y rendimiento académico.

E-mail: mercedestorrado@ub.edu

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación Facultad de Educación Paseo de Vall d'Hebron, 171 08035 Barcelona - España

Fecha de recepción del artículo: 07/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 31/05/2017

Como citar este artículo:

Pallisé, J. S., Benedí González, C., Blanché Verges, C., Bosch Daniel, M., y Torrado Fonseca, M. (2018). Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 113-133. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18773

De la revolución del software a la del hardware en educación superior

From software to hardware revolution in higher education

Carlos Castaño-Garrido Urtza Garay-Ruiz Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU (España)

Sotiris Themistokleous Center for the Advancement of Research & Development in Educational Technology, CARDET, (Chipre)

Resumen

La revolución que supuso la democratización del software se amplía al hardware. Nos encontramos ante un nuevo escenario que incorpora hardware barato y de fácil acceso que posibilita el diseño y la creación de objetos reales. Ante esta nueva realidad, los contextos educativos deben reflexionar sobre su práctica, adaptarse y rediseñar sus espacios de aprendizaie tanto digitales como presenciales. En este trabajo repasamos las aportaciones que realiza el e-learning 2.0 a la educación en su conjunto. Presentamos un recorrido por las diversas y complejas oportunidades educativas que inciden en el desarrollo del blended learning y de las metodologías activas combinadas con tecnologías emergentes. Esto es, analizamos las aportaciones a la educación y la situación a la que instituciones educativas se enfrentan desde la revolución de la Web 2.0 hasta los actuales contextos de aprendizaje híbridos y los espacios de creación o FabLabs que contribuyen a la difusión de la tenue frontera entre aprendizaje formal e informal. La evolución de la tecnología conlleva la adaptación de los procesos de aprendizaje a metodologías innovadoras para el desarrollo de las competencias en la resolución de problemas. En conclusión, diseñar contextos de aprendizaje basados en la horizontalidad de la transmisión y construcción del conocimiento para contribuir, de esta manera, al desarrollo de la propia tecnología.

Palabras clave: TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación); educación; competencia; universidad.

Abstract

The revolution in the democratization of software has reached hardware. We face a new scenario that incorporates cheap and easy to access hardware, which enables the design and creation of real objects. Faced with this new reality educational contexts must reflect on their practice and adapt to it by redesigning both their digital and face-to-face learning spaces. In

this paper, we review the contributions of eLearning 2.0 to education. We take a tour around the diverse and complex educational opportunities generated by the development of blended learning and the active methodologies combined with emerging technology. This is, we investigate the contributions of the Web 2.0 to education and the situation that educational institutions face from the Web 2.0 revolution to the current hybrid learning contexts and the creation spaces or FabLabs that contribute to the diffusion of the fine line between formal and informal learning. The evolution of technology involves the adaptation of learning processes to innovative methodologies for the development of skills in problem solving. In conclusion, the design of learning contexts based on the horizontality of knowledge transmission and construction to contribute, in this way, to the development of technology itself.

Keywords: ICT (Information and Communication Technologies); education; competence; university.

El desarrollo tecnológico generado a raíz de la aparición en 2005 de la denominada Web 2.0 (O'Reilly, 2005) ha traído consigo un nuevo escenario apenas reconocible hace unos pocos años. Un territorio definido por tres grandes avances. Por un lado, el auge y la rápida penetración en el mercado de una gran cantidad de dispositivos móviles que compiten con éxito en ventas y aceptación con los tradicionales ordenadores portátiles, que arrinconan a otros dispositivos recientes, como los *netbooks*, y que se caracterizan por su permanente conectividad.

En segundo lugar, la consolidación de la computación en la nube (*cloud computing*), como un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y tecnología, que nos permite el acceso a los servicios que utilizamos y a nuestros datos desde cualquier lugar, en cualquier momento y con cualquier tipo de dispositivo.

Y, en tercer lugar, el desarrollo de un nuevo modelo de negocio (aplicaciones para estos dispositivos realizados por terceros, las denominadas "apps") aportando aplicaciones ligeras para ser utilizadas en los dispositivos actuales y que nos posibilitan ir más allá de las aplicaciones y de su utilización inicialmente prevista en teléfonos y tabletas.

Desde el punto de vista de la formación, estas tendencias posibilitan la eclosión de un nuevo movimiento basado en la ubicuidad y la conexión a la Red. Este escenario novedoso es ya una realidad. Tres datos para confirmarlo:

- La existencia en el mercado universitario de cursos y experiencias educativas basadas en las metodologías derivadas de una manera innovadora de enfrentarse a la educación (Coursera, EdX, MiriadaX, etc.);
- 2. El movimiento de las universidades y organizaciones más prestigiosas de nuestro entorno hacia este nuevo territorio (Harvard, Oxford, el propio MIT); y
- Su reconocimiento y visibilidad ya recogida en los informes más avanzados sobre tendencias en Tecnología y Educación (caso de los Informes Horizon, por ejemplo).

Sin embargo, a veces da la impresión de que los desarrollos tecnológicos van más rápido que la capacidad tanto teórica como práctica de la educación para insertarlos en nuevos enfoques de aprendizaje y enseñanza (Castaño y Cabero, 2013). Y, sin embargo, todos estos desarrollos tecnológicos, para poder generar propuestas innovadoras y significativas, deben ser repensados desde la educación. Pero no con miedo al futuro sino con el espíritu de generar nuevos escenarios de formación basados en tecnología, de manera que sea posible tanto mejorar y actualizar la enseñanza tradicional universitaria, como acceder a nuevos yacimientos de población cada vez más significativos en la Sociedad del Conocimiento, como, por ejemplo, los ligados a la formación permanente de los profesionales (*lifelong learning*).

Es tiempo de recapitular y observar los nuevos desarrollos que la Web 2.0 ha generado en contextos formativos, desde la primera revolución del software hasta la actual revolución del hardware, democratizando la tecnología en todos sus ámbitos para acercarnos al objetivo europeo de la construcción de la Sociedad del Conocimiento. Por ello, el objetivo de este artículo es doble. Por una parte, discutir el pretendido declive de la Web 2.0 para defender la vigencia de sus aportaciones a la formación, elearning 2.0, y analizar sus tendencias, subrayando la potencialidad de los nuevos escenarios de aprendizaje híbridos junto con las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.

Y, en segundo lugar, conceptualizar estos entornos de aprendizaje híbridos con un nuevo concepto de *blended learning* que conjuga la potencialidad de la aportación clásica de la Web 2.0 con la revolución del hardware, configurando un nuevo movimiento. Definido como *movimiento maker*, se caracteriza por la utilización tanto de hardware barato y de fácil acceso, como de software de uso muy intuitivo y fácilmente disponible, para la fabricación de artefactos físicos. Están basados, por lo demás, en la cultura de compartir y colaborar (en línea o de forma presencial) y en el uso de estándares de diseño comunes para facilitar el intercambio entre los usuarios y la comunidad.

LA WEB 2.0. LA REVOLUCIÓN DEL SOFTWARE Y LA ACTITUD DE LOS USUARIOS

Se ha convertido en un tópico hablar del vertiginoso cambio de la tecnología, y, sin embargo, a veces no somos conscientes de su capacidad de constante cambio y actualización. Es cierto que pocas generaciones a lo largo de la historia tienen la oportunidad de ser testigos de cambios tecnológicos de la envergadura de aquellos a los que nos hemos enfrentado durante las dos últimas décadas, cambios que modifican los hábitos sociales y culturales y que se consideran como tecnologías disruptivas. En este sentido, es fácil reconocer que uno de ellos es la telefonía móvil, que ha revolucionado la forma en la que nos comunicamos. El otro, sin necesidad de pensarlo mucho, es Internet. Respecto a Internet, y desde el punto de vista

educativo, pueden apuntarse dos grandes formas de utilización que han tenido una gran repercusión: el eLearning y la Web 2.0 (Llorente, 2012).

La Web 2.0 entendida como un concepto que nace como contraposición a la web tradicional o, expresado con mayor propiedad, a los usos "tradicionales" de Internet (Castaño, Maiz, Palacio y Villarroel, 2008). Es importante remarcar esta idea: es un concepto, no un producto. Es una intención relacionada con la nueva manera de utilizar Internet. De una forma más personal, más participativa, más colaborativa. En palabras de O'Reilly (2015) la Web 2.0 es más una actitud que una tecnología.

Conviene recordar brevemente las principales características de la Web 2.0 según este autor, que pueden resumirse desde el punto de vista educativo en estas seis grandes ideas (Castaño et al., 2008):

- La web como plataforma. Que genera el surgimiento de múltiples nuevas aplicaciones dinámicas y colaborativas, además de ser herramientas sencillas e intuitivas.
- Cambios en la programación y composición web: separación entre diseño y contenido, utilización de estándares, interoperabilidad y diseño de software no limitado a un solo dispositivo.
- Concepción del software como servicio: servicios en línea y aplicaciones desde el propio navegador, interoperabilidad entre servicios y entre aplicaciones.
- Aprovechamiento de la inteligencia colectiva.
- Todos somos autores y podemos publicar: la Red de lectura y escritura, herramientas sencillas y potentes.
- Gestióndelos contenidos: creación y compartición de contenidos, microcontenidos, utilización de metadatos, sindicación, etiquetado y folksonomía.

La revolución que esta nueva forma de entender la Red trae consigo en el mundo del software es de sobra conocida (Castaño, 2013). Pueden contarse por miles las aplicaciones Web 2.0 al servicio de los profesores y estudiantes. Estas aplicaciones pueden organizarse en cuatros grandes grupos: 1) Aplicaciones para compartir: 2) Herramientas para crear recursos; 3) Servicios para recuperar información; y 4) Redes Sociales.

La Web 2.0 ha evolucionado hacia la denominada web semántica, sinónimo de la Web 3.0. Si la Web 2.0 se centra en la participación, la Web 3.0 es acerca de los datos vinculados y la web semántica (Siemens, 2010). La Web 3.0 implica una experiencia web integrada, donde la máquina será capaz de comprender y catalogar los datos de una manera similar a los humanos. La idea es facilitar un almacén de datos mundial en el que cualquier formato de datos pueda ser compartido y comprendido por cualquier dispositivo en cualquier red (Rudman y Bruwer, 2016).

La evolución de la Web dará lugar a nuevas oportunidades y desafíos. Oportunidades derivadas de la integración autónoma de los datos y servicios, que aumentan las capacidades preexistentes de los servicios Web, así como la creación

de nuevas funcionalidades. Los desafíos se refieren principalmente al acceso no autorizado y a la manipulación de datos, junto con el desarrollo de scripts y lenguajes dañinos. Estos desafíos han sido señalados igualmente por Tim Berners-Lee (2017) con ocasión del 28 cumpleaños de Internet.

E-Learning 2.0. Nuevas posibilidades para la formación

La pujanza del movimiento Web 2.0 ha tenido un fuerte impacto en la educación, desarrollando nuevas perspectivas y acciones formativas soportadas en las redes telemáticas y generando el denominado e-Learning 2.0. Este tipo de aprendizaje, a diferencia del anterior al que podríamos denominar e-Learning 1.0, persigue, como señala Cabero (2013), que el estudiante adopte una actitud más activa y participativa en el proceso formativo, superando así el hecho de que el entorno tecnológico sea un simple repositorio de información puesto a disposición del estudiante y se convierta en un escenario de interacción y comunicación. La tabla 1 señala las diferencias fundamentales entre ambos ecosistemas en opinión de Sbnihi y Eddine (2010).

Tabla 1. Diferencias entre el e-Learning 1.0 y 2.0

e-Learning 1.0	e-Learning 2.0	
Plataforma LMS y CLMS	Herramientas de la Web 2.0	
Basado en el profesor	Basado en el estudiante	
El profesor produce	El profesor valida	
El estudiante es espectador	El estudiante es productor	
Intercambio con la clase	Intercambio con la comunidad	

Fuente: Sbnihi y Eddine (2010).

Este proceso de participación, colaboración y creación de recursos digitales por parte del alumno no sufrirá cambios en el proceso de evolución de la Web 2.0. Antes bien, las nuevas posibilidades de la web semántica parecen generar a su vez nuevos escenarios, a los que algunos denominan educación Web 3.0, que aumentan estas características señaladas. Sirva como ejemplo la aportación de Keats y Schmidt (2007) que se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Generaciones de educación

Generaciones de educación					
Características	Educación 1.0	Educación 2.0	Educación 3.0		
Función principal de profesor	Fuente de conocimiento.	Guía y fuente de conocimiento.	Guía en el proceso de creación de conocimiento colaborativo.		
Tipo de contenido	Materiales tradicionales con derechos de autor.	Materiales con derechos de autor y recursos educativos libres / abiertos.	Recursos libres abiertos / educativos creados y reutilizados por los estudiantes.		
Actividades de aprendizaje	Tradicionales, ensayos, tareas, pruebas, algún trabajo en grupo dentro del aula.	Los enfoques tradicionales transferidos a tecnologías más abiertas y colaborativas.	Actividades abiertas y flexibles de aprendizaje que se centran en la creación de espacios para la creatividad de los estudiantes; redes sociales fuera de los límites institucionales.		
Rol institucional	Límites fijos entre las instituciones basado en el campus; enseñanza, evaluación y acreditación proporcionada por una institución.	Aumento de la colaboración entre las universidades y estudiantes.	Afiliaciones y relaciones institucionales más abiertas; entrada de nuevas instituciones que proporcionan servicios de educación superior.		
El comportamiento del estudiante	En gran parte pasivo.	De pasivo a activo, siendo responsable de su propio aprendizaje.	Activo, responsable de su aprendizaje. Incluye la cocreación de recursos y oportunidades de formación.		
Tecnología	E-Learning a través de LMS institucionales.	E-learning a través de LMS institucionales enriquecidos con la de otras aplicaciones Web 2.0	Aprendizaje electrónico impulsado desde la perspectiva de los entornos distribuidos de aprendizaje personal de los estudiantes.		

Fuente: Adaptado de Keats y Schmidt (2007).

C. Castaño-Garrido; U. Garay-Ruiz; S. Themistokleous De la revolución del software a la del hardware en educación superior

Estas diferentes perspectivas deben modularse en función del lugar que ocupe nuestra propuesta formativa en el continuum de la enseñanza basada en tecnología. Bates (2015) identifica las siguientes modalidades de distribución en el aprendizaje online:

- Enseñanza en clase sin tecnología en absoluto (lo que no es común en estos tiempos);
- 2. Aprendizaje semipresencial que implica una amplia variedad de diseños incluyendo:
 - aprendizaje enriquecido con tecnología o tecnología como soporte de la clase (un ejemplo típico sería el uso de dispositivas de PowerPoint).
 - sistemas de gestión del aprendizaje como soporte de la enseñanza presencial, como repositorio de los materiales de clase, de lecturas y tal vez de foros de discusión.
 - grabación de clases para la clase invertida.
 - un semestre en campus tipo residencial y dos semestres online (el modelo de la Royal Roads University).
 - un tiempo corto presencial con actividades prácticas o formación precedida o seguida de un tiempo intensivo de estudio online.
- 3. Aprendizaje híbrido o flexible. Requiere el rediseño de la enseñanza de modo que los estudiantes puedan hacer la mayor parte del curso online y asistir a las clases presenciales solamente para actividades muy específicas como actividades de laboratorio y trabajos prácticos que no pueden realizarse online.
- 4. Aprendizaje totalmente online sin encuentros presenciales, que incluye:
 - cursos de educación formal, que generalmente cubren el mismo contenido, competencias y evaluación que en la versión presencial.
 - cursos de educación informal, como los de formación continua profesional, o cursos totalmente online, como los MOOC.
 - recursos educativos abiertos, disponibles para descarga gratuita online, al que el instructor o los estudiantes pueden acceder como soporte del curso.

Los diversos desarrollos en la educación semipresencial "blended learning", al que también denominamos aprendizaje híbrido, merecen una mención especial ya que pueden aportar diversas posibilidades. Señalamos cuatro de ellas a continuación: 1) un replanteamiento mínimo de la enseñanza; 2) el rediseño de la enseñanza en el aula; 3) incorporar nuevos recursos de apoyo en el aula, o 4) rediseñar por completo la propuesta formativa.

Las nuevas tendencias en materia de metodología didáctica (Edutrends, 2015, 2016), como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje invertido, el aprendizaje basado en retos y el aprendizaje flexible encuentran en estas distintas posibilidades de terreno abonado para la innovación educativa. Añadiríamos a estas posibilidades metodológicas la oportunidad del desarrollo gradual por parte del estudiante de las competencias tecnológicas y de aprendizaje independiente, claves para una sociedad digital.

Actualidad del E-Learning 2.0

Una mirada a Google Trends nos informará rápidamente de que las búsquedas relacionadas con la Web 2.0 van perdiendo interés entre los usuarios. Por otra parte, la búsqueda sobre Moodle, como ejemplo del LMS mejor situado en el mundo universitario, no solo se mantiene sino que cuadriplica al interés generado por los usuarios con respecto de la Web 2.0.

Cabe preguntarse si hemos traspasado ya lo que Gladwell (2010) denomina punto de inflexión (*tipping point*), (figura 1) y que se refiere a ese momento a partir del cual los efectos de un proyecto o idea se potencian al máximo creando un cambio significativo, hasta ponerse de moda y posteriormente convertirse en una tendencia. Y nos encontráramos ahora en un momento de declive del movimiento Web 2.0.

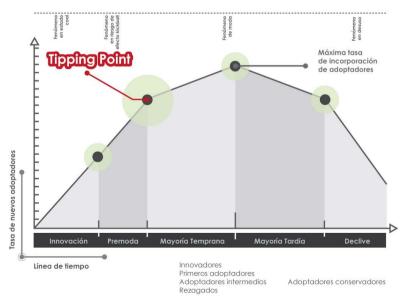


Figura 1. Punto de inflexión (tipping point) en la adquisición de un proyecto

Fuente: Gladwell (2010).

Sin embargo, hay elementos suficientes como para pensar que aún no hemos visto la eclosión del movimiento Web 2.0 en la educación. Así, el informe presentado por Brown, Dehoney y Millichap (2015), publicado por Educause con patrocinio de la Fundación Bill y Melinda Gates, explora el salto que existe entre los LMS actuales y los entornos de aprendizaje susceptibles de cubrir las necesidades de la Educación Superior en materia digital. Y esto tanto en escenarios propiamente online como en el *blended learning*. En ambas situaciones tienden a utilizarse plataformas LMS o CLMS de manera mayoritaria. Una verdadera llamada a actualizar nuestros instrumentos tecnológicos.

Diferentes estudios señalan la más que notable implantación de este tipo de plataformas en la educación. Así, refiriéndose a las universidades norteamericanas, Dahlstrom, Brooks y Bichsel (2014), y Lang y Pirani (2014) indican que los LMS tienen presencia prácticamente en el 100% de las instituciones, y con más de un 85% de profesores usuarios de las mismas. Sin embargo, apenas alcanza al 41% el porcentaje de profesores que utilizan estas plataformas para promover la interacción fuera del aula de clase.

En nuestro contexto, y referido a la población escolar, Area (2012) en un informe de investigación realizado sobre la visión y opinión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España, detecta una notable aceptación de la incorporación de las tecnologías Web 2.0 al aula, pero los efectos en la utilización de nuevos métodos y estrategias de enseñanza (metodología por proyectos, aprendizaje cooperativo, investigación en el aula, proyectos intercentros, etc.) son limitados.

En un momento en que la Educación Superior defiende alejarse del énfasis tradicional centrado en la figura del instructor, poniendo a los estudiantes en el centro del proceso, en que se están produciendo cambios en los cursos estándares presenciales, buscando experimentar con modelos diferentes (aprendizaje basado en problemas, aula invertida, etc.), los LMS tradicionales se encuentran en un momento comprometido.

En este sentido, veremos los futuros desarrollos de la era post LMS. Ya no es suficiente con actualizar y complementar los LMS con nuevas funcionalidades, sino que es necesario un nuevo acercamiento, capaz de responder a un modelo diferente de aprendizaje donde el modelo de transmisión de información está dejando paso a otro construido sobre conceptos tales como aprendizaje activo, personalización, curso híbrido y nuevas direcciones para medir el progreso de los aprendizajes (Brown, Dehoney y Millichap, 2015). Y, acaso haciendo un guiño a los pioneros de la Web 2.0 (Weinberger, 2005), proponen una nueva arquitectura "tipo Lego", donde las diferentes piezas forman parte de todo un conjunto.

Por lo tanto, la Web 2.0 no ha alcanzado su punto de inflexión, permitiendo, en modalidades de *blended learning* ricas en tecnología, nuevos avances pedagógicos imposibles de realizar sin sus aplicaciones. Desde otro punto de vista, se detecta un fuerte movimiento universitario preocupado por la formación digital de sus

estudiantes, que mira ya a una época post LMS basada en una arquitectura que fomente el aprendizaje activo y la colaboración entre estudiantes.

Pero aún hay más. Trabajo colaborativo no solamente en la construcción de conocimientos, sino incluso en la construcción de artefactos físicos, gracias a la nueva revolución del hardware. Revolución que sigue bebiendo de las fuentes de la Web 2.0 donde lo importante será, de nuevo, la actitud y el compromiso de los usuarios.

LA REVOLUCIÓN DEL HARDWARE: CREAR, COMPARTIR Y APRENDER

El informe Horizon 2016 para la Educación Superior describe seis tendencias clave y desafíos para la Educación Superior. Divididas en tres plazos, especifica respuestas y reacciones a esas tendencias y desafíos que determinarán el impacto de las seis herramientas y estrategias digitales en el ámbito de la Educación Superior: en un plazo corto (1 año o menos) lo que conocemos como BYOD o trae tu propio dispositivo y las tecnologías de aprendizaje adaptativo; en un plazo medio (2-3 años) la realidad aumentada y virtual y los *makerspaces*, y en un plazo largo (4-5 años) la computación afectiva y la robótica (Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman y Hall, 2016). Esta clasificación es directamente proporcional al nivel de dificultad de implantación de los desafíos a los que la universidad se enfrenta.

De este modo, con el objetivo de avanzar en una cultura del cambio y la innovación, en el informe se describen como retos sencillos para la enseñanza universitaria la mezcla entre el aprendizaje formal e informal y la mejora de alfabetización digital. Mientras que como difíciles encontramos los modelos de educación por competencias y la personalización del aprendizaje. Por tanto, como tendencia a corto plazo está la generalización de un tipo de aprendizaje mixto o híbrido, también conocido como blended learning, donde se conjuga espacio físico con virtual.

Una experiencia educativa cohesionada y flexible, y que permite conjugar un aprendizaje autónomo y colaborativo. Además, en los últimos años, han proliferado herramientas digitales que adoptan la forma de laboratorio virtual, entornos donde los estudiantes pueden realizar simulaciones y experimentos sin riesgo, y que facilitan el modelo de aprendizaje mixto basado en la clase invertida o *flipped classroom* (Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman y Hall, 2016).

Pero la universidad no puede quedarse solamente en el rediseño de sus entornos virtuales sino que debe replantearse también sus espacios físicos. La creación de entornos virtuales colaborativos, flexibles e innovadores acompañados de metodologías activas, debe ir de la mano de la creación de espacios físicos acordes a un aprendizaje más profundo y adaptado a las necesidades de la nueva realidad.

Esto es, en la Educación Superior, más allá de repensar los entornos virtuales, se debe replantear el diseño y la configuración de los espacios físicos de los entornos de aprendizaje. Para ello, es importante recordar que los estudiantes se implican más en espacios de aprendizaje flexibles, activos y colaboradores. West-Puckett (2014) señala que se pueden rediseñar los espacios físicos o aulas formales entendiendo el proceso de aprendizaje como integrador y conectado a través de proyectos, y no como conjunto de habilidades aisladas. Esta tendencia viene proyectada como mejora a medio plazo y se justifica por la necesidad de indagar en el camino a un aprendizaje más profundo (Johnson et al., 2016). Buscar herramientas y metodologías de enseñanza-aprendizaje que proporcionen a los estudiantes habilidades para conseguir el éxito en un mundo laboral que se define como incierto e indefinido. Por ello, entre las competencias que debe desarrollar un estudiante destacan el pensamiento crítico y la competencia de aprender a aprender, o aprender a lo largo de la vida (Unesco, 2015).

El aprendizaje profundo se caracteriza porque el estudiante se centra en el significado del contenido, realiza conexiones profundas entre ideas y, además, las conecta con experiencias previas para potenciar su comprensión personal. En definitiva, un aprendizaje que despierta la curiosidad y las ganas de investigar de sus protagonistas (Johnson et al., 2016).

En este tipo de entorno de aprendizaje toman vida lo espacios denominados Makerspaces, FabLabs o las iniciativas Tinkering, englobados todos ellos en lo que se conoce como movimiento Maker. Este movimiento se basa en la filosofía DIY (*Do-it-Yourself* o Hazlo-tu-mismo). Rosenfeld y Sheridan (2014) señalan que ha generado mucho interés en el imaginario popular y decenas de miles de niños, jóvenes, adultos e incluso familias completas se sienten atraídos por él. Así la cultura del crear se ha convertido en una manera de expresar, y este impulso y sentimiento ha derivado en el surgimiento de espacios de creación digitales en diversos lugares, desde fábricas de galletas abandonadas a bibliotecas y desde escuelas a universidades. Por tanto, el movimiento *maker* engloba a un amplio y creciente número de personas que se dedican a la producción creativa y que utilizan foros físicos y digitales para compartir tanto el producto como el proceso. De ahí que se defina como una nueva revolución industrial (Anderson, 2012).

El movimiento *maker* se sustenta en tres pilares fundamentales: un objetivo común basado en actividades de diseño y construcción, espacios de creación que provienen de las comunidades de prácticas online y offline (Sheridan, Halverson, Brahms, Litts, Jacobs-Priebe y Owens, 2014; Wenger, 1998) y entender la creación como parte de la identidad del individuo (Dougherty, 2012). Por lo tanto, se caracteriza por el uso de herramientas digitales de escritorio, la cultura de compartir y colaborar en línea o de forma presencial, y el uso de estándares de diseño comunes para facilitar el intercambio (Martin, 2015; Rosenfeld y Sheridan, 2014).

La magnitud de su repercusión ha sido tal que actualmente ya existen varios manifiestos en relación a este movimiento tales como el Self Repair Manifiesto (https://es.ifixit.com/Manifesto), The Maker's Bill of Fights (https://makezine.com/2006/12/01/the-makers-bill-of-rights/) o The Fixer's Manifiesto (https://sugru.com/manifesto) (García, 2016a, p. 19). Entre todos ellos destaca el "Manifiesto

del Movimiento Maker" propuesto por Hatch (2014), cofundador de TechShop, que es uno de los espacios de creación o makerspace más exitosos. En este documento inicial se presentan nueve ideas clave que cimientan el movimiento y que se resumen en los siguientes verbos de acción: hacer, compartir, dar, aprender, utilizar herramientas y tecnología, jugar, participar, apoyarse y cambiar (Hatch, 2014; Rosenfeld y Sheridan, 2014). El factor esencial del proceso es que el objetivo final sea la construcción colectiva de objetos físicos. Esto es, pasamos de la denominada revolución del software a la nueva revolución hardware. Una revolución que viene acompañada de la democratización de la tecnología mediante hardware barato y de fácil acceso para la fabricación digital. Además de software de uso muy intuitivo y disponible, lo que dota a la ciudadanía de herramientas computacionales poderosas para la fabricación de objetos tangibles (Anderson, 2012; Dougherty, 2012; Hatch, 2014).

Por lo tanto, la comunidad Maker no es solamente el uso de unas u otras herramientas como la impresión 3D, la programación creativa con Arduino o wearables, sino una actitud ante el mundo. Un estado de ánimo que favorece el aprendizaje, la pasión por la ciencia y la confluencia de la interdisciplinaridad, desde las artes o el diseño hasta la tecnología de punta. Es aquello que pone en valor el poder de pensar, diseñar y crear de forma colectiva. Es decir, la cultural maker permite participar a todo el que esté interesado en el debate que definirá el futuro de la tecnología y sus aplicaciones sociales, éticas y económicas (Asry, 2016, p. 43). Por ello, proporciona nuevos entornos de transferencia del conocimiento más allá de lo formal y las instituciones tradicionales como las universidades o escuelas. Contribuye a la disolución de la frágil línea que diferencia el aprendizaje formal del informal y fomenta la creación de nuevas comunidades, tanto en línea como presenciales, que favorecen el desarrollo de la tecnología. Promueven, por tanto, la horizontalidad en la transmisión y creación del conocimiento.

De este modo, programas educativos basados en la experimentación han llegado a multitud de instituciones educativas del mundo. Esta tendencia, conocida como Maker Education, se enmarca dentro de los estudios STEAM (Science, Technology, Engireering, Arts, Mathematics) y ofrece una mezcla de herramientas, metodologías y tecnologías para hacer más activo y significativo el aprendizaje (García, 2016b, p. 36).

Prueba de su cada vez mayor introducción en el ámbito educativo son las diversas iniciativas educativas llevadas a cabo tanto a nivel internacional como nacional. Entre estas destacan FabAcademy del MIT, basado en el programa del curso "How to Make Almost Anything" (HT-MMA), dirigido por Gershenfeld y que dio origen a los FabLabs a los que se vinculan universidades y centros de investigación de prestigio como la Universidad de Michigan (García, 2016). FabLearn de la universidad de Stanford, cuyo objetivo es estudiar el impacto de los FabLabs en el aprendizaje. La publicación Make, especializada en este tipo de metodologías de aprendizaje y proyectos europeos de investigación y transferencia de conocimiento como

FormaLab (www.formalb.fr) y Declic´in (declicin.info) (Martínez, 2016). Sin olvidar los diversos Maker Faire o ferias maker que se celebran en todo el mundo de forma periódica (ver makerfaire.com/map), donde destaca Maker Camp organizada por Make Media y Google. También destacan otro tipo de iniciativas como el grupo Clone Wars de la Universidad Carlos III de Madrid, proyecto referente en la construcción de comunidades de aprendizaje colectivo a nivel universitario, o los programas de fabricación digital de la Universidad Europea de Madrid y la Universidad Politécnica de Valencia.

Los espacios de construcción digital o espacios maker (FabLab, makerspace, etc.) en el ámbito educativo se sustentan en la filosofía "hazlo-tú-mismo", que no significa "hazlo-tú-solo". En los últimos años, incluso se empieza a hablar de DIWO, esto es, "Do-It-With-Other" o "Hazlo-con-otros". Procesos en los que se aplica a contextos grupales el concepto de "hazlo-tú-mismo". En este sentido destaca la iniciativa MasterDIWO (http://wiki.medialab-prado.es/index.php/Master_DIWO) (García, 2016a, p. 30).

No obstante, el objetivo final no es solamente crear, sino construir nuevas dinámicas basadas en el desarrollo de competencias mediante la realización de proyectos colectivos acompañados de tecnología, fomentando que se genere investigación empírica creíble por parte de los estudiantes (Asry, 2016, p. 48). Aspectos que ayudan al desarrollo de las competencias aprender a aprender y aprender a lo largo de la vida, que están directamente relacionadas con la concepción de que el diseño de contextos educativos para el aprendizaje no debe estar centrado únicamente en las herramientas, sino en el proceso y el producto.

Por lo tanto, la implantación de este tipo de espacios para la construcción en el contexto universitario conlleva seguir con un movimiento de ruptura entre los aprendizajes formales e informales, que viene íntimamente ligado al concepto de aprendizaje ubicuo (Zapata-Ros, 2015). Los FabLabs son talleres informales que se desarrollan en las instalaciones de una comunidad educativa conjugando lo físico con lo digital y donde se ofrece un acceso comunitario y cooperativo a dispositivos y suministros para la creación y consecución de un prototipo o producto (Johnson et al., 2016; Martín, 2015). Su objetivo principal es que los estudiantes se impliquen en la resolución creativa de problemas y desarrollen un pensamiento complejo. Lo que conlleva el desarrollo del ingenio y el pensamiento creativo y crítico ante los problemas o retos a los que se enfrenta.

Se trata de establecer nuevas dinámicas para la adquisición de competencias básicas mediante la realización de proyectos (Schneider, Krajcik, Marx y Soloway, 2002) como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje. Fomentar un aprendizaje significativo basado en el aprendizaje entre pares (DiGiacomo y Gutiérrez, 2015; Fleming, 2015) y fundamentado en la construcción de un producto final y la consecución de redes para el aprendizaje y la exposición pública del producto, todo ello mediado por el uso de las nuevas tendencias tecnológicas.

Encontramos, por tanto, que Los FabLab para el ámbito académico, que se crearon por el Instituto de Tecnología de Massachusetss (MIT) (Gershenfed, 2005), son entornos pedagógicos que permiten a los estudiantes resolver problemas produciendo sus propias herramientas mediante el uso combinado de herramientas digitales y físicas. De este modo, se puede señalar que estos espacios de creación se fundamentan en tres teorías del aprendizaje: el conductismo, los alumnos asimilarán contenidos aprendiendo a partir de fuentes pre existentes. El constructivismo, se desarrollarán nuevos esquemas mentales que permitan resolver problemas y retos. En lugar de asumir que existe una solución, se priorizará el descubrimiento y la construcción de soluciones, esto es, aprender mediante la construcción del conocimiento (Martínez y Stager, 2013; Papert, 1991). Por último, el conectivismo, postulando que el aprendizaje se produce a través de la interacción con otras personas, tejiendo redes para abarcar nuevos retos y enfatizando la toma de decisiones (García b, 2016; Siemens, 2004).

En resumen, la creación de los espacios FabLab son un ecosistema de creación fértil, que promueven el aprendizaje significativo entre pares y la construcción y transferencia del conocimiento por parte de todos sus participantes. Por ello, estos nuevos escenarios que se vislumbran en un espacio breve de tiempo, nos deben empujar a reflexionar de forma profunda sobre cómo y dónde ocurre el aprendizaje, esto es, quién, qué y cómo aprender en la universidad del siglo XXI (Rosenfeld y Sheridan, 2014).

CONCLUSIÓN

El desarrollo tecnológico ha contribuido a la eclosión de tendencias educativas basadas en un nuevo movimiento cimentado en la ubicuidad y en Internet. La Web 2.0 ha traído consigo una nueva forma de entender la red y la democratización del mundo del software (Castaño, 2013). Esto contribuye a un cambio de actitud del estudiante ante su propio aprendizaje. De ser pasivo pasa a ser activo y participativo en el proceso. Además, los entornos tecnológicos de aprendizaje se convierten en escenarios de interacción y comunicación, más allá de los repositorios estáticos.

En esta vorágine destacan los diferentes desarrollos de la educación semipresencial o *blended learning* que proporcionan diversas posibilidades educativas. Con ellas comienzan a difuminarse las barreras entre el aprendizaje formal e informal y se rediseñan tanto las propuestas formativas, como las metodologías y las propias aulas físicas. Se vislumbran nuevas metodologías didácticas basadas en el aprendizaje por proyectos o el aula invertida, lo que conlleva permitir escenarios para sembrar una innovación educativa que posibilite el desarrollo de las competencias del alumnado para una sociedad digital como la nuestra.

Nos encontramos por tanto en la era post LMS, donde el modelo de transmisión es horizontal (Brown, Dhonwy y Millichap, 2015) y la construcción del conocimiento se hace de forma colectiva. Actualmente podemos encontrar miles de aplicaciones

Web 2.0 al servicio de los agentes educativos. En cambio, parece que la Web 2.0 no ha alcanzado su punto de inflexión en la educación, lo que permite, todavía, nuevos avances pedagógicos basados en modalidades de enseñanza *blended learning* o entornos de aprendizaje híbridos. Una formación digital de los estudiantes universitarios que mira a una nueva época que fomenta el aprendizaje activo y basado en la creación y la colaboración (Cabero, 2013).

La revolución del software ha dado paso a una nueva revolución del hardware, lo que necesariamente viene acompañado del rediseño de los contextos de aprendizaje digitales y físicos de las instituciones educativas y universidades (West-Puckett, 2014). Además, es necesaria la adaptación de las metodologías de aprendizaje y caminar hacia nuevas formas de enseñar y aprender basadas en el diseño y construcción colaborativa de proyectos, e incluso artefactos físicos. Un cambio que sigue bebiendo de las fuentes de la actitud Web 2.0, donde el compromiso y la colaboración son el eje fundamental para el desarrollo de las competencias de aprender a aprender y el aprendizaje a lo largo de la vida. En definitiva, el futuro del aprendizaje mediado por la tecnología pasa por diseñar contextos de aprendizaje basados en la horizontalidad de la trasmisión y construcción del conocimiento lo que contribuye, al mismo tiempo, al desarrollo de la propia tecnología.

APOYOS

Proyecto de investigación financiado por el Grupo de Investigación Consolidado del Sistema Universitario Vasco, con referencia IT929-16.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, C. (2012). Makers: The new industrial revolution. Nueva York: Crown. Area, M. (Dir.) (2012). La visión y opinión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España Un análisis por comunidades autónomas. Provecto de investigación "Las políticas de un «ordenador por niño» en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa escuela 2.0. Un análisis comparado entre comunidades autónomas". Recuperado tecedu.webs.ull.es/ticse20/media/files/ InformeFinal%20Escuela20-Prof2012. pdf

Arsy, K. (2016). Entornos de aprendizaje en una Antigua Fábrica de Galletas. El caso del Espacio Open en Bilbao. Comunicación y Pedagogía, 291-292, 42-48

Bates, A. W. (2015). La Enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje. BC Campus. Recuperado de https://open.bccampus.ca/find-opentextbooks/?uuid=da50f5f1-bbc6-481e-a359-e73007c66932

Berners-Lee, T. (2017). Three challenges for the web, according to its inventor. World Wide Web Foundation. Recuperado de https://webfoundation.org/2017/03/ web-turns-28-letter/

Brown, M., Dehoney, J., y Millichap, Nancy (2015). The Next Generation Digital Learning Environment. A Report on

- Research. Educause Learning Initiative. Recuperado de https://library.educause.edu/resources/2015/4/the-next-generation-digital-learning-environment-a-report-on-research
- Cabero, C. (2013). La formación virtual en el entramado 2.0: el elearning 2.0. En J. Aguaded y J. Cabero (Coords.), Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad, 23-51. Madrid: Alianza Editorial.
- Castaño, C., y Cabero, J. (2013). Enseñar y aprender en entornos m-learning. Madrid: Síntesis.
- Castaño, C., Maíz, I., Palacio, G., y Villarroel, J. D. (2008). Prácticas educativas en entornos Web 2.o. Madrid: Síntesis.
- Castaño, C. (2013). Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad. Los recursos de la Web 2.0: su utilización educativa. En J. Aguaded y J. Cabero (Coords.), Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad, 53-69. Madrid: Alianza Editorial.
- Dahlstrom, E., Brooks, D. Ch., y Bichsel, J. (2014). The Current Ecosystem of Learning Management Systems in Higher Education: Student, Faculty, and IT Perspectives. Louisville, CO: Educause Center for Analysis and Research. Research report. Recuperado de https://library.educause.edu/resources/2014/9/the-current-ecosystem-of-learning-management-systems-in-higher-education-student-faculty-and-it-perspectives
- DiGiacomo, D. K., y Gutiérrez, K. D. (2015). Relational Equity as a Design Tool Within Making and Tinkering Activities. *Mind*, *Culture and activity*, *23*(2), 141-153.
- Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovations*, 7(3), 11-14.
- Edutrends (2015). Radar de innovación educativa. Monterrey, México: Instituto Tecnológico de Monterrey. Recuperado de https://observatorio.itesm.mx/edutrendsradar2015

- Edutrends (2016). Radar de innovación educativa de preparatoria. Monterrey, México: Instituto Tecnológico de Monterrey. Recuperado de https://observatorio.itesm.mx/edutrendsradarpreparatoria2016/
- Fleming, L. (2015). Worlds of Making: Best Practices for Establishing a Makerspace for Your School. Londres: Corwin.
- García Sáez, C. (2016a). (Casi) Todo por hacer. Una mirada social y educativa sobre los Fab Labs y el movimiento maker. España: Fundación Orange. Recuperado de http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2016/05/EstudioFablabs Casi Todo por hacer.pdf
- García Sáez, C. (2016b). Educación en entornos Maker. *Comunicación y Pedagogía*, 291-292, 36-41.
- Gladwell, M. (2010). The tipping point. How Little things can make a big difference. Nueva York: Abacus.
- Gershenfed, A. (2005). Fab: The coming revolution on your desktop from personal computers to personal fabrication. Nueva York: Peter Lane.
- Hatch, M. (2014). *The maker movement manifiesto*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Keats, D. W., y Schmidt, J. (2007). The genesis and emergence of Education 3.0 in higher education and its potential for Africa. *First Monday*, 12(3) Recuperado de http://firstmonday.org/issues/issue12_3/keats/index.html
- Leah-Lang, L., y Pirani, J. A. (2014). The Learning Management System Evolution: CDSSpotlight Report, research hulletin. Louisville. CO: Educause Center for Analysis and Research. Recuperado de https://library. educause.edu/resources/2014/5/thelearning-management-system-evolution

- Llorente Cejudo, M. C. (2012). El e-learning 2.0: de la tecnología a la metodología. @ tic. Revista d'innovació educativa, 9, 79-86.
- Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education, *Journal of Pre-College Engineering Education Research* (*J-PEER*), 5(1), 30-39.
- Martínez, O. (2016). MakerConvent: espacio de aprendizaje STEAM. *Comunicación y Pedagogía*, 291-292, 49-53.
- Martínez, S. L., y Stager, G. S. (2013). *Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom*. Santa Bárbara, CA: Constructing modern Knowledge press.
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Recuperado de http://www.oreilly.com/pub/a/web2/ archive/what-is-web-20.html
- Papert, S. (1991). Situation constructionism.
 En: S. Papert e I. Harel (Eds.),
 Constructionism 335-364. Cambridge:
 MIT Press.
- Rosenfeld, E., y Sheridan, K. (2014). The Maker Movement in Education. *Harvard Educational Review*, 88(4), 495-504, doi: 10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063
- Rudman, R., y Bruwer, R (2016). Defining Web 3.0: opportunities and challenges. *The Electronic Library*, 34(1), 132-154. doi: 10.1108/EL-08-2014-0140.
- Sbnihi, B., y Eddine, K. (2010). Towards a participatory e-learning 2.0. *International Journal on Computer Science and Engineering*, 2(1), 1-7.
- Schneider, R., Krajcik, J., Marx, R. W., y Soloway, E. (2002). Student learning in project based science classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(5), 410-422.

- Sheridan, K. M., Halverson, E. R., Litts, B. K., Brahms, L., Jacobs-Priebe, L., y Owens, T. (2014). Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces. *Harvard Educational Review*, 84(4), 505-531.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf
- Siemens, G. (2010). Web 3.0 / xWeb. Elearnspace. Recuperado de www. elearnspace.org/blog/2010/09/30/web-3-oxweb/
- Weinberger, D. (2005). Small pieces loosey joined. Recuperado de http://www.smallpieces.com/
- UNESCO, (2015). Rethinking Education: Towards a global common good? Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002325/232555e.pdf
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity.*Cambridge: Cambridge University Press.
- West-Puckett, S. (2014). Remaking education: Designing classroom markerspaces for transformative learning. *Edutopia*. Recuperado de https://www.edutopia.org/blog/classroom-makerspaces-transformative-learning-stephanie-west-puckett
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos, *EKS*, *16*(1), 69-102. doi: http://dx.doi.org/10.14201/esk1516169102

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Carlos Castaño Garrido. Profesor titular de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Doctor en Pedagogía. Experto en Tecnología Educativa y director del Máster Oficial en Tecnología, Aprendizaje y Educación. Director del grupo de investigación consolidado del Sistema Vasco de Investigación "Weblearner". Líneas de investigación: MOOC, Realidad Aumentada, Web 2.0, e-Learning y Formación de Profesores.

E-mail: carlos.castano@ehu.eus

Urtza Garay Ruiz. Profesora y Directora de Innovación Metodológica de la UPV/EHU. Doctora en Pedagogía. Profesora del Máster Oficial en Tecnología, Aprendizaje y Educación y miembro del grupo de investigación consolidado del Sistema Vasco de Investigación "Weblearner". Líneas de investigación: MOOC, Realidad Aumentada, PLE, Plurilingüismo y Formación del profesorado.

E-mail: urtza.garay@ehu.eus

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Escuela de Magisterio de Bilbao Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitaea Barrio Sarriena s/n Código Postal 48940 Leioa, Bizkaia (España)

Sotiris Themistokleous. Director adjunto de CARDET, Centro Investigación para el desarrollo de la Tecnología Educativa de Nicosia, Chipre. Es doctor por la Universidad de Nicosia y ha trabajado en el American College of Thessaloniki, Greek State Archives y en el Mediterranean Institute of Gener Studies. Coordina el Proyecto Europeo de Investigación "Online Game for Civic Engagement of EU Citizens (ENGAME)". Sus líneas de trabajo son la formación del profesorado y la tecnología aplicada a la educación.

E-mail: sotiris.t@cardet.org

DIRECCIÓN DEL AUTOR

CARDET Lykavitou Avenue 29, 1st floor Código Postal 2401 Nicosia (Chipre)

C. Castaño-Garrido; U. Garay-Ruiz; S. Themistokleous De la revolución del software a la del hardware en educación superior

Fecha de recepción del artículo: 18/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 30/06/2017

Como citar este artículo:

Castaño Garrido, C., Garay Ruiz, U., y Themistokleous, S. (2018). De la revolución del software a la del hardware en educación superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 135-153. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18823

Aportaciones de la formación blended learning al desarrollo profesional docente

Contributions of blended learning training to teacher professional development

Ana Duarte Hueros María Dolores Guzmán Franco *Universidad de Huelva (España)*

Carmen Yot Domínguez Universidad de Sevilla (España)

Resumen

El eje vertebrador de este estudio es el análisis de la implementación de una metodología docente combinada (presencial y virtual o blended learning) de forma equilibrada e integrada en la formación del profesorado y la importancia del liderazgo para planificar, atender y coordinar este proceso. Comenzamos realizando una revisión sistemática de la literatura de investigación de los últimos quince años (2002 al 2017) en la base de datos principal de Web of Science (WOS) considerada la plataforma de mayor prestigio entre la comunidad científica, identificándose 190 estudios relacionados con los tópicos: Blended learning, desarrollo profesional docente y liderazgo educativo. De ellos se seleccionaron aquellos que se adscriben a la categoría investigación educativa (education educational research), localizándose 163 documentos, de los cuales, 75 son artículos. Por último, se afinó la búsqueda excluyendo aquellos artículos que se relacionaban con otras áreas de investigación, ya que nuestro centro de interés era el desarrollo profesional del docente, encontrando un total de 35 títulos que cumplían todos los criterios preliminares. La muestra resultante fue de 24 artículos que reunían todas las características que nos habíamos planteado. Los resultados reflejan que el blended learning es valorado como un modelo de formación que permite la adquisición de competencias, puede favorecer el desarrollo profesional, fomentar el trabajo colaborativo, aumentar las destrezas técnicas y didácticas del profesorado hacia la tecnología, promover experiencias interdisciplinares, compartir innovaciones, etc., entre otras posibilidades.

Palabras clave: desarrollo profesional; blended learning; competencias; liderazgo; formación.

Abstract

The central theme of this study is the analysis of a balanced integrated teaching methodology (face-to-face and virtual, as blended learning) and the extent of its implementation in teacher training, as well as the importance of leadership in planning, supervising and coordinating this process. We began with a systematic review of the literature of the last 15 years (2002-2017)

on the Web of Science (WOS), the most highly rated database in the scientific community. We identified 190 studies related to blended learning, professional teaching development and leadership in education. We then selected 163 documents that fell specifically into the educational research category, of which 75 were articles. We further fine-tuned the search by excluding those articles related to research fields other than teachers' professional development, and arrived at 35 articles that fulfilled our preliminary criteria. We reduced the sample to the 24 articles that contained all the features required by our investigation. The results show that blended learning is a valuable training tool that enables teachers to acquire competences and which can aid their professional development; it can also foment collaborative work, augment teachers' technical and didactic skills around technology, promote interdisciplinary experiences and help teachers to share innovations, etc., among other potential outcomes.

Keywords: professional development; blended learning; competences; leadership; tranining.

Cada vez aparecen más estudios que demuestran la importancia que tiene el desarrollo profesional docente y el liderazgo en los procesos formativos y organizativos que se producen en contextos educativos, ejerciendo una poderosa influencia en la planificación, desarrollo y evaluación, en la eficacia de las tareas técnicas propias de la gestión y en la calidad del sistema relacional del mismo. Por ello, cuando se tratan aspectos relacionados con el liderazgo no se refiere a algo periférico o meramente teórico, sino que se trata de un tema clave en el contexto educativo (Leithwood y Louis, 2011; Argos y Ezquerra, 2013; Bolívar, López y Murillo, 2013).

Queremos resaltar la importancia del desarrollo de competencias vinculadas al liderazgo educativo. De hecho, al discurrir las tareas del líder entre las actividades formativas y organizativas, el rol se convierte en una compleja labor, ya que no es una tarea fácil conseguir una buena armonía entre un perfil de gestión y liderazgo que sea capaz de coordinar, motivar, administrar autoridad, y que al mismo tiempo, sea capaz de dinamizar en equipo un proceso de diseño, ejecución y evaluación de Proyectos, elaborados consensuadamente. El responsable de liderar, ya sea en un aula, en un centro o en un entorno telemático, debe encontrar equilibrios, tiene que compartir roles, planificar, consensuar y desarrollar tareas. Para comprender el trabajo de las personas que asumen liderazgo es necesario una visión integral y entender que las múltiples dimensiones implicadas en su labor están conexionadas.

En el desarrollo profesional docente, las cuestiones relacionadas con el liderazgo educativo, pueden asociarse a una interesante línea de actuación específicamente relacionada con los planes de formación inicial y programas de formación continua. Línea de desarrollo docente vinculada no solo al aprendizaje formal, sino también al aprendizaje informal y no formal, que permita al profesional conectar el conocimiento necesario con las experiencias individuales y las prácticas colectivas, es decir, contextualizar el conocimiento que necesita en la práctica generando una reflexión compartida y significativa (Bernal e Ibarrola, 2015).

El liderazgo, pues, se trata de una función que incide en todo el proceso organizativo y formativo, distribuyéndose por todas las unidades de la misma y constituyendo uno de los valores que integran la cultura y el contexto; y además, en su desarrollo influyen factores personales y profesionales.

La integración de las TIC y sus posibilidades para la formación y la organización, suma funciones a las desarrolladas tradicionalmente por los líderes en el ámbito de la educación, pudiendo llegar a convertirse en el impulsor y coordinador de proyectos que combinen entornos tradicionales con nuevos escenarios de aprendizaje.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora Educativa (LOMCE) hace especial hincapié en este aspecto ya desde su preámbulo, pues afirma que las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una pieza fundamental para producir el cambio metodológico que conduzca a la consecución del objetivo de mejora de la calidad educativa, así como en la formación del profesorado y en el aprendizaje de los ciudadanos a lo largo de la vida.

El Marco Común de la Competencia Digital Docente, vigente desde 2012, adaptado del Marco europeo DIGComp, actualizado por JCR en 2016 y coordinado por INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, en su última versión publicada en 2017 describe de manera estandarizada la competencia digital de los docentes en cinco áreas: Información y alfabetización informacional, Comunicación y colaboración, Creación de contenido digital, Seguridad y Resolución de problemas; apostando por la formación del profesorado en competencias digitales como factor clave en el desarrollo profesional.

En el contexto universitario, desde comienzos de siglo, la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades se marcaba como objetivo responder a los retos derivados de la enseñanza superior no presencial a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y abrir nuevas posibilidades a la formación.

Desde 2007 a 2016, la CRUE-TIC edita anualmente el Informe UniversiTIC, que publica la Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y la Comunicación de las Universidades españolas y aportan un estudio sobre la integración y posibilidades de las TIC en el contexto universitario y las posibilidades que estas brindan al futuro desarrollo profesional claramente marcado por el uso de las TIC y el incremento del blended learning, dato coincidente con el Informe Horizon 2016 que destaca que una de las tendencias con mayor impacto a corto plazo en la educación será la generalización de un tipo de aprendizaje mixto o híbrido (blended learning).

OBJETIVOS

El objetivo general que nos propusimos con este estudio fue el de realizar una revisión sistemática de los estudios de investigación 1) que han abordado la aportación que el blended learning como modalidad de formación hace al desarrollo profesional docente, 2) sobre los que se ha estado trabajando en los últimos quince

años y 3) cuyos resultados ya han sido dados a conocer puesto que se han publicado en revistas científicas de impacto. Así, las preguntas de investigación que nos guían en el esfuerzo de búsqueda y análisis de los trabajos son las concernientes a: ¿cuántos estudios de investigación se han preocupado por la formación blended learning para el desarrollo profesional de los docentes?, ¿cómo podemos caracterizar a estos estudios (en base a su objeto de estudio, su metodología, etc.)? y ¿qué evidencias se han producido a partir de ellos sobre la contribución que el blended learning hace al desarrollo profesional de los docentes?

En la pretensión de aproximarnos a la respuesta de estos interrogantes, se alcanzaba asimismo un objetivo subsiguiente, a saber: adaptar un instrumento de análisis categorial válido ya disponible para la comunidad científica de forma tal que facilite también la revisión sistemática de estudios de investigación sobre blended learning atendiendo expresamente a los objetos de trabajo por los que se han preocupado los equipos de investigadores, a cómo se han caracterizado metodológicamente los trabajos y a cuáles han sido los principales resultados alcanzados.

METODOLOGÍA Y FASES DEL ESTUDIO

La revisión de literatura se realizó en tres fases consecutivas: definición de los criterios de inclusión/exclusión, recogida de datos y análisis de los datos. En un primer momento se desarrolló una revisión teórica de los diferentes conceptos relacionados con nuestros objetivos de investigación: blended learning, formación, desarrollo profesional y liderazgo. Una vez efectuada la definición y establecimiento de criterios que debían cumplir los documentos seleccionados, se realizó la búsqueda de artículos que tuvieran un índice de calidad reconocido por la comunidad científica. Como subraya Pérez-Escoda (2017¹) es importante una alfabetización apropiada que guíe al investigador en la búsqueda, selección y análisis de la información ante la multiplicación de canales, índices, métricas, publicaciones que coexisten en la actualidad.

Por ello, decidimos centrar nuestra búsqueda de documentos en la plataforma de información científica Web Of Science (WOS) de Thomson Reuters (adquirida por *Onex Corporation y Baring Private Equity Asia en el 2016*), plataforma considerada como la de mayor prestigio entre la comunidad científica. Desde WOS, se accede a las bases de datos del Institute for Scientific Information (ISI) de Thomson Reuters, así como a herramientas de análisis que permiten valorar la calidad científica de las publicaciones a partir de datos objetivos y al alcance de todos. En estas bases de datos se dispone de enlace a textos completos o resúmenes de documentos científicos, recogidos según áreas de conocimiento: «Science Citation Index Expanded» (SCIE), «Social Science Citation Index» (SCCI), «Arts&Humanities Citation Index» (AHCI) y desde 2015 a «Emerging Sources Citation Index» (ESCI), así como a diferentes herramientas de análisis para valorar tanto la calidad científica de las publicaciones

como el impacto de la producción científica de un autor y su visibilidad en el mundo académico y científico en general.

En nuestro caso nos centramos en la base de datos principal de «Social Science Citation Index» (SCCI) que recoge la documentación científica relacionada con la investigación en Ciencias Sociales. En ella, centramos la búsqueda teniendo en cuenta:

- Que respondieran a la combinación de los tópicos de nuestro estudio: «blended learning» or «blearning» and «profesional development» or «school principal» or «training»: 190 documentos localizados;
- Que fueran documentos específicamente, artículos de investigación, adscritos a la categoría de investigación educativa «education educational research»: 163 documentos localizados, de los que 75 eran artículos de investigación;
- Que fueran documentos centrados en el desarrollo profesional del docente, excluyendo, por tanto, aquellos relacionados con otras áreas de investigación diferentes a la de investigación educativa, localizando un total de 35 artículos.

Como se observa en la siguiente tabla, de acuerdo con los datos obtenidos a partir de las herramientas de análisis de la propia WOS, los artículos centrados en nuestros temas de estudio tienen fechas de publicación relativamente recientes (ningún documento anterior al 2005) situándose el mayor volumen de publicaciones, en fechas muy recientes (año 2016) lo que indica la cada vez mayor importancia que se le está empezando a conceder.

Tabla 1 y Figura 1. Año de publicación identificado en Web of Science (ISI)

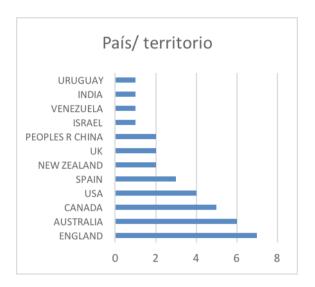
Año	F doc.	%	% Acum.
2005	1	3	3
2007	1	3	6
2008	4	11	15
2009	2	6	21
2010	1	3	24
2011	4	11	37
2012	2	6	43
2013	1	3	46
2014	3	9	55
2015	3	9	64
2016	12	33	97
2017	1	3	100
Total	35	100%	



En relación a los países y territorios de procedencia de los autores, como se observa en la siguiente tabla y aunque la mayoría provienen de países anglosajones, nos encontramos con una importante diversidad de países o territorios de origen (21 zonas identificadas), lo que de nuevo nos hace pensar en la importancia creciente que se le está empezando a conceder, en muchas zonas diferentes del mundo.

Tabla 2 y Figura 2. País/región de procedencia de los autores registrados en Web of Science (ISI)

País/ territorio	F	%	% Acum.
England	7	20,00	20,00
Australia	6	17,14	37,14
Canada	5	14,29	51,43
Usa	4	11,43	62,86
Spain	3	8,57	71,43
New Zealand	2	5,71	77,14
Uk	2	5,71	82,86
Peoples R China	2	5,71	88,57
Israel	1	2,86	91,43
Venezuela	1	2,86	94,29
India	1	2,86	97,14
Uruguay	1	2,86	100
Total	35	100%	



Por último, tras una lectura pormenorizada de cada uno de los documentos, se seleccionaron aquellos que efectivamente se centraban en los tópicos principales de los que partíamos. Condensándose la selección final en 24 artículos:

Tabla 3. Relación de artículos identificados en Web of Science (ISI)

F	Documentos - artículos seleccionados WOS	Source title:	Año
1.	A blended in-service arrangement for classroom technology integration: impacts on teachers and students	Computers in Human Behavior, 21(3), pp. 523-539.	2005
2.	Learners' attitudes to wiki technology in problem based, blended learning for vocational teacher education	Australasian Journal of Educational Technology, 24(4), pp. 425-441.	2008
3.	Blended teacher professional development: A synthesis of three program evaluations	Internet and Higher Education 11, pp. 201–210.	2008
4.	Blended learning For Professional Development: An Evaluation Of A Program For Middle School Mathematics And Science Teachers	Australasian Journal of Educational Technology, 27(7), pp. 1124-1134.	2008
5.	Professional Development of Physics Teachers in an Evidence-Based Blended Learning Program	Journal of Science Education and Technology, 17(4), pp. 399–409.	2008

F	Documentos - artículos seleccionados WOS	Source title:	Año
6.	Exploring Blended learning for Science Teacher Professional Development in an African Context	The International Review Of Research In Open And Distributed Learning, 10(4), pp. 1-19.	2009
7.	Toward 'hybridised' faculty development for the twenty-first century: blending online communities of practice and face-to-face meetings in instructional and professional support programmes	Innovations in Education and Teaching International, pp. 261-270.	2010
8.	Teacher education from e-learner to E-teacher: Master curriculum	Turkish Online Journal of Educational Technology, pp. 202-212.	2010
9.	Knowledge management in blended learning: Effects on professional development in creativity instruction	Computers & Education, 56(1), pp. 146-156.	2011
10.	Interconnecting Networks of Practice for Professional Learning	International Review of Research in Open and Distance Learning, 12(3), pp. 1-18.	2011
11.	Collaborative learning with a wiki: Differences in perceived usefulness in two contexts of use	Journal of Computer Assisted Learning, 27(3), pp. 228-242.	2011
12.	Preparing teacher leaders: Perceptions of the impact of a cohort-based, job embedded, blended teacher leadership program	Teaching and Teacher Education, 28(4), pp.1213- 1222.	2011
13.	Impact of online support for teachers' open- ended questioning in pre-k science activities	Teaching and Teacher Education, 28(4), pp. 568-577	2012
14.	A Preliminary Evaluation Of Short Blended Online Training Workshop For Tpack Development Using Technology Acceptance Model	TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 11(3), pp. 20-32.	2012
15.	Do blended virtual learning communities enhance teachers' professional development more than purely virtual ones? A large scale empirical comparison	Computers & Education, 60(1), pp.40-51.	2013
16.	A perspective on supporting STEM academics with blended learning at an Australian university	Issues in Educational Research, 25(4), pp. 460-479.	2015
17.	Open Sim and Sloodle Integration for Preservice Foreign Language Teachers' Continuing Professional Development: A Comparative Analysis of Learning Effectiveness Using the Community of Inquiry Model	Journal of Educational Computing Research, 54(3), pp. 1-34.	2015

F	Documentos - artículos seleccionados WOS	Source title:	Año
18.	Social presence in the 21st century: An adjustment to the Community of Inquiry framework	British Journal of Educational Technology, 47(6) pp. 1202- 1216.	2016
19.	Investigating engagement in a blended learning course	Cogent Education, 3(1), pp. 1-13.	2016
20.	Blending our practice: using online and face- to-face methods to sustain community among faculty in an extended length professional development program	Innovations in Education and Teaching International 53(6), pp. 605-615.	2016
21.	Cloud Computing Applications And Services Fostering Teachers' Self- Efficacy	Journal of e-Learning and Knowledge Society, 12(2), pp. 85-99.	2016
22.	Analysis of an Asynchronous Online Discussion as a Supportive Model for Peer Collaboration and Reflection in Teacher Education	Journal of Information Technology Education: Research, 15, pp. 377-401.	2016
23.	The educational problem that MOOCs could solve: professional development for teachers of disadvantaged students	Research in Learning Technology, 24(1) pp. 1-24.	2016
24.	Design Framework for an Adaptive MOOC Enhanced by Blended Learning: Supplementary Training and Personalized Learning for Teacher Professional Development	The Electronic Journal of e-Learning, 14(1), pp.15-30.	2016

Como ya se avanzó, nuestra pretensión respecto de los artículos seleccionados era obtener información sobre cuestiones relacionadas con la identificación del propio documento; la autoría y patrocinio (género, número de autores participantes, apoyo institucional); en relación a los objetivos del estudio; al método, muestra e instrumentos utilizados para la recogida de datos, así como en relación a los resultados que arrojan en términos de eficacia de la modalidad utilizada, y qué condiciones influyen en dicha eficacia.

Procedimiento de codificación y análisis de los datos

Para responder a las cuestiones planteadas para esta revisión, se editó un cuestionario que combinaba preguntas abiertas y cerradas en GoogleDrive. El cuestionario da continuidad a las investigaciones llevadas a cabo por Cabero et al. (2008) y Tallent-Runnels et al. (2006) y al metaanálisis realizado por Means et al. (2010). Expresamente, el cuestionario responde a una versión adaptada del

generado por el equipo de investigación liderado por el profesor Cabero y mejorada con la contribución de los otros trabajos citados.

Cabero et al. (2008), siguiendo una metodología Delphi, desarrollaron la «Ficha de análisis de los contenidos de los documentos relacionados con el e-learning y los resultados alcanzados», de la que demostraron ser un instrumento con una alta valía y consistencia. De ella, se han seleccionado solo aquellos interrogantes e ítems que eran útiles para abordar las cuestiones planteadas en nuestro estudio, teniendo en cuenta también como ya se ha señalado la revisión de la literatura llevada a cabo por Tallent-Runnels et al. (2006) sobre la enseñanza y el aprendizaje online. La selección resultante fue ampliada con preguntas adicionales que atendían a las dimensiones consideradas en el metaanálisis realizado por Means et al. (2010) en el marco del estudio que llevan a cabo desde la oficina de planificación, evaluación y desarrollo de políticas educativas del Departamento de Educación de los Estados Unidos para analizar las evidencias basadas en la práctica sobre la efectividad del aprendizaje online en escuelas K-12.

Resultante del cruce de estos estudios, teniendo en cuenta las características específicas de nuestras cuestiones de investigación, generamos así el cuestionario del que nos servimos. Este consta de cinco grandes secciones las cuales pasamos a describir. Véase tabla 4.

Tabla 4. Secciones del instrumento de codificación

1.	Datos identificativos del documento, autoría y patrocinio
2.	Método, muestra e instrumento
3.	Objeto de investigación
4.	Principales resultados alcanzados
5.	Limitaciones del estudio

Se recogieron y analizaron los resultados alcanzados en cada estudio así como las limitaciones reconocidas por los propios autores en el documento, o encontradas durante su lectura.

Como hemos comentado anteriormente, para facilitar la revisión de los documentos finalmente seleccionados, se realizó un formulario online diseñado ad hoc (http://bit.ly/2rB4gbq), en el que se cumplimentaron los diferentes aspectos o dimensiones relevantes para el estudio de cada documento. El motivo de efectuar el proceso de análisis de los datos de esta forma, fue la inquietud por realizarlo de manera colaborativa y consensuada, ya que de esta forma las investigadoras tenían acceso tanto al formulario como a los datos introducidos en todos los ítems, desde cualquier lugar y en cualquier momento. Permitiendo así realizar una mayor triangulación del análisis de los datos y conseguir una mayor fiabilidad de los mismos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En relación a los datos identificativos de los documentos, autoría y patrocinio, indicar que se tratan de artículos de investigación publicados en una diversidad de revistas incluidas en la base de datos principal de WOS, en las que se localizan entre uno y dos de los artículos centrados en nuestra temática de estudio, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5. Título de la revista y año de publicación

Source title:	Año
Australasian Journal of Educational Technology	2008
British Journal of Educational Technology	2016
Cogent Education	2016
Computers & Education	2011, 2013
Computers in Human Behavior	2005
Innovations in Education and Teaching International	2010, 2016
International Review of Research in Open and Distance Learning	2011
Internet and Higher Education	2008
Issues in Educational Research	2015
Journal of Computer Assisted Learning	2011
Journal of Educational Computing Research	2015
Journal of e-Learning and Knowledge Society	2016
Journal of Information Technology Education	2016
Journal of Science Education and Technology	2008
Research in Learning Technology	2016
Teaching and Teacher Education	2011, 2012
The Electronic Journal of e-Learning	2016
The International Review Of Research In Open And Distributed Learning	2009
Turkish Online Journal of Educational Technology	2010
TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology	2010, 2012

En cuanto a los autores que firman los diferentes artículos, nos encontramos con una gran mayoría de mujeres: casi la mitad de los documentos fueron firmados por mujeres, 4 de ellos en solitario, otros 7 en colaboración entre dos, tres, e incluso

más de tres mujeres; y otros 9 en colaboración con algún autor masculino. Solo 4 de los documentos analizados fueron firmados por un hombre en solitario. Estos datos constatan una mayor consideración del tema como centro de interés especialmente para las mujeres, y además, una tendencia importante a realizarlos en colaboración, como es el caso de 16 de los 24 documentos.

Nº autores	F	%	Género	F	%
-	8	00	Hombre	4	17
1	0	33	Mujer	4	17
	6	6 25	Mujer	1	4
2	0		Mixto	5	20
	. (0.5	Mujer	3	12
3	6	25	Mixto	3	13
		1.5	Mujer	3	13
+ 3	4	17	Mixto	1	4
	24	100		24	100

Tabla 6. Datos identificativos de autoría

En referencia a la procedencia de los autores de los artículos, resaltamos que el 100% de la muestra son personas que mantienen una vinculación profesional con instituciones universitarias. No hemos encontrado documentos de investigación de carácter interuniversitario. En cuanto al apoyo institucional, hemos de indicar que solo en 5 de los 24 artículos se menciona de forma explícita que el estudio tuviera algún tipo de cobertura institucional o subvención a cargo de proyectos I+D.

En nuestra investigación, pretendíamos conocer también el tipo de estudio que preferentemente se lleva a cabo en los artículos seleccionados, según el grado de manipulación de las variables: estudio de tipo descriptivo (no se manipula ningún tipo de variable, sino que solo se describe y presenta la experiencia formativa), experimental (se manipula una o varias variables independientes, ejerciendo el máximo control), y *ex post facto* (centrados en analizar eventos ya ocurridos). En este sentido, indicar que en su gran mayoría se tratan de estudios de carácter descriptivo (f=18) siendo uno de ellos (Brooks, 2010) realizado desde la perspectiva del análisis documental; y otro de carácter autoetnográfico (Hains-Wesson y Tytler, 2015).

Solo hemos encontrado una investigación que responde al tipo *ex post facto* (Voogt, Almekinders, van den Akker y Moonen, 2005). Por último, indicar que solo 5 de los artículos revisados (21% de la muestra) describen estudios de carácter experimental. En estos estudios se divide la muestra entre grupo de control y grupo experimental controlando el tipo de metodología seguida: presencial en el caso del grupo de control, y siguiendo un curso blended learning en el caso del grupo

experimental (Plešec Gasparič, Pečar y Lee, 2016) o realizando discusión online (Kinzie y Whittaker, 2012). Y con pruebas de control de la situación experimental pretest y postest (Yu-Chu, Huang y Yeh, 2011; Oddone, 2016, Pellas y Boumpa, 2015).

De acuerdo a la naturaleza de la información recogida para responder a las cuestiones de investigación, la mayoría de los estudios que hemos indicado como descriptivos, se configuran como estudios de caso, con una metodología mixta en la que se utilizan estrategias e instrumentos de recogida de datos tanto de carácter cualitativo como cuantitativo para obtener una visión más holística de la realidad explorada. Este tipo de estudios se apoya en argumentos, como los esgrimidos por autores como Yin (2009) que consideran el estudio de caso como un método apropiado para investigar "un fenómeno contemporáneo en profundidad y dentro de su contexto real, especialmente cuando los límites entre fenómeno y contexto no son claramente evidentes" (p. 18).

En cuanto a la muestra utilizada, hemos de indicar que nos ha llamado especialmente la atención la falta de especificidad del método de muestreo empleado en los estudios analizados, así como la baja representatividad de las muestras seleccionadas. El método de muestreo, si es que se especifica, responde al tipo no probabilístico e intencional siendo la representatividad de las muestras muy subjetiva.

Del mismo modo que el método de muestreo no es especificado, son pocos los estudios que recogen limitaciones a sus trabajos. Precisamente en aquellos donde aparecen se reconoce que la muestra ha sido muy específica y limitada (Armellini y De Stefani, 2016; Lee, Kinzie y Whittaker, 2012; Robertson, 2008; Tay, 2016).

El análisis del contenido de los resultados alcanzados por cada uno de los trabajos sometidos a revisión nos permite presentar hasta cinco conclusiones que se apoyan, se sostienen, por medio de sus datos. Estas son:

La primera de las conclusiones que se extrae de los documentos analizados, es que el blended learning es reconocido como modalidad de formación óptima para el desarrollo profesional docente. El blended learning es un formato de formación, modo, de formación viable para el desarrollo profesional docente (Owston, Wideman, Murphy y Lupshenyuk, 2008) que cuenta además con gran aceptación (Alsofyani, Aris, Eynon y Majid, 2012). Sea como sea que se desarrolle la formación online (por ejemplo, como curso MOOC) se prefiere la combinación formación presencial y virtual (Gynther, 2016). Esta conclusión se refleja en 17 de los 24 textos analizados, convirtiéndose en la conclusión más ampliamente apoyada.

En segundo lugar, en los diferentes estudios analizados, se observa cómo el blended learning contribuye al desarrollo profesional docente con la consiguiente incidencia en la práctica de enseñanza. Por su parte, un cuarto de los documentos analizados (6, en total) apuntan a que la formación en modalidad blended learning mejora el conocimiento profesional y la eficacia de la enseñanza de los docentes que la cursan (Yeh, Huang y Yeh, 2011), ayudándolos a implementar

efectivamente estrategias de enseñanza facilitadoras de un aprendizaje significativo (Lee, Kinzie y Whittaker, 2012) y llegando a moverlos hacia innovaciones tal como puede ser la incorporación de las tecnologías en sus prácticas (Voogt, Almekinders, van de Akker y Moonen, 2005). Además, no solo los conocimientos y habilidades de los docentes aumentan sino que se producen transformaciones positivas en la autopercepción de sus competencias (Oddone, 2016) y en la forma cómo los docentes entienden su función (Ross, Adams, Bondy, Dana, Dodman y Swain, 2011).

Una tercera conclusión a la que se llega en los estudios analizados es que el blended learning como modalidad que combina formación a su vez en dos modos diferenciados (presencial + online) requiere de un diseño instruccional global, de conjunto. Si bien la formación blended learning es facilitada en presencial y en virtual, ambos entornos deben jugar diferente pero complementario papel (Berger, Eylon y Bagno, 2008). Al diseñarse se ha de pensar como un todo de forma tal que se combinen coherentemente y con eficiencia las actividades de aprendizaje en línea y presenciales, utilizando las fortalezas de ambas modalidades y proporcionando así una experiencia más provechosa que la que tendría lugar en cualquiera de las dos por separado (Paskevicius y Bortolin, 2016; Tay, 2016). Esta conclusión se recoge en 6 de los 24 textos.

Como cuarta conclusión se observa que en formación blended learning es vital la presencia social. Aunque no se produzca contacto físico entre los participantes de la formación, se precisa de interacción social como requisito para que la experiencia sea gratificante y provechosa. Esto es lo que reconocemos como presencia social y en la literatura sobre e-learning podemos encontrar ampliamente documentado. En la modalidad que nos ocupa, el componente de presencia social se ha mostrado como central, impregnando a la enseñanza misma e incidiendo en la presencia cognitiva (Armellini y De Stefani, 2016). Las implicaciones positivas que se derivan de promover el diálogo en busca de un aprendizaje de carácter sociocultural y constructivista asimismo se han evidenciado (Brooks, 2010). La discusión y la colaboración estimula el crecimiento profesional docente (Plešec y Pečar, 2016). A este respecto, no podemos dudar que el aprendizaje colaborativo se ajusta a todos (Laurillard, 2016) si bien se precisa cuidar el diseño de las actividades que lo fomenten para evitar la tendencia a adoptar un enfoque más cooperativo que de colaboración en su desarrollo (Naismith, Lee y Pilkington, 2011). Además se ha de tomar conciencia de que se puede requerir de inducción en el uso de la tecnología, por ejemplo la wiki, y de ayuda acerca de cómo usarla de manera productiva (Robertson, 2008). Tal es la relevancia de este aspecto, que se invita a plantear la formación de forma que promueva que los participantes formen sus propias redes de práctica dentro y más allá de los parámetros de la experiencia formativa (Mackey y Evans, 2011). Para que así sea, se ha de garantizar la continuidad entre y el sentido de comunidad tanto en la presencialidad como en la virtualidad (Owston, Wideman, Murphy y Lupshenyuk, 2008). Después de la primera de las conclusiones enunciadas, esta es la que aparece

reflejada en mayor número de documentos. Se cita en la mitad de los sometidos a examen (12, en total).

Por último, no por ello menos importante, de los estudios analizados se muestra la necesidad de que la participación de los docentes en acciones formativas blended learning para el desarrollo profesional tiene que ser facilitada desde las propias instituciones educativas. Desde el entorno, en el ámbito de trabajo, se debe de apoyar la formación y el aprendizaje de los docentes. Especialmente, los docentes encuentran a menudo difícil disponer de tiempo que dedicar después de las horas de trabajo a la formación (Tay, 2016). Los docentes para involucrarse en acciones formativas blended precisan percibir que se reconoce su esfuerzo e interés y se les ayuda (Boitshwarelo, 2009). Aunque la conclusión se recoge en 3 de los 24 textos, en ellos se dedican amplias referencias a la cuestión.

CONCLUSIONES

En la actualidad, y desde las últimas décadas proliferan trabajos sobre blended learning y desarrollo profesional, constituyendo la alianza de ambas el fin mismo de numerosas investigaciones. Así tenía que ser, tomando en cuenta que la creciente expansión de los entornos abiertos de formación tendría que dar lugar a la creación de campos especializados dentro de ella. Aumentan considerablemente el número de trabajos dedicados a analizar las competencias del desarrollo profesional, los perfiles de liderazgo para canalizar la formación; claro está que las posibilidades de las redes suponen un elemento más de análisis y es en este contexto donde debe realizarse cualquier estudio que se haga sobre ella. Por ello, se ha considerado lo más razonable para comprender la evolución sufrida por estas investigaciones, comenzar por conocer los primeros pasos, hasta llegar al estado actual de la cuestión a nivel tanto internacional como nacional.

La finalidad de nuestro estudio estuvo enfocada desde el inicio a la exploración y análisis de estudios que se refieran a las actividades formativas en modelo blended learning vinculadas al desarrollo profesional y, nuestro interés para con ello ha radicado en ver los objetos de estudio e interrogantes de los equipos que han trabajado en este campo, sus enfoques metodológicos y los resultados más destacables.

Las conclusiones más relevantes quedan agrupadas en cinco grandes grupos referenciados anteriormente: la alta valoración de blended learning como modalidad formativa; su contribución al desarrollo profesional docente y repercusiones a nivel práctico; la necesidad de un diseño instruccional global; la importancia de la presencia social y la necesidad de que sean las instituciones educativas las que impulsen y faciliten la participación de los docentes.

Todo lo anterior nos llevó a resaltar que este modelo de formación puede aportar numerosas posibilidades al desarrollo profesional en todos los componentes de la dimensión social de las organizaciones aglutinados por expertos e investigadores en este ámbito tales como la comunicación, la participación, la colaboración, resolución de conflictos, estilos de liderazgo, etc., ya que consideramos que puede eliminar barreras, mejorar la cooperación, aumentar la flexibilidad, facilitar su desarrollo y la interacción entre ellos.

A través de todo lo expuesto, y a la vista de las investigaciones en curso en la actualidad, pensamos que queda mucho camino por recorrer, y mucho por avanzar, y que en un futuro próximo los entornos telemáticos pueden brindar muchas posibilidades que optimicen y enriquezcan los procesos de liderazgo en el ámbito de la formación inicial y permanente.

La reflexión anterior conecta con Owston, Sinclair, Wideman (2008), ya que en su estudio resaltan que el blended learning es un modelo promisorio, aunque hasta ahora poco utilizado, para apoyar el desarrollo profesional de los maestros; a pesar de que es un modelo que combina las ventajas de la interacción cara a cara tradicional con la flexibilidad del aprendizaje en línea.

Nuestro análisis de resultados ha arrojado a este campo de investigación nuevas inquietudes que serán abordadas como futuras líneas de investigación tales como la perspectiva de género en el desarrollo de estos estudios (de acuerdo con los resultados obtenidos en la revisión realizada, prevalece el sexo femenino en la autoría de los mismos), el enfoque colaborativo que aporta la formación telemática (observándose en los resultados, una clara tendencia a la realización de estas investigaciones de forma colaborativa) y las repercusiones a la hora de implementar innovaciones e investigaciones, la importancia de la coordinación y la planificación didáctica en el modelo blended learning, las posibilidades de generar buen clima de trabajo a través de esta modalidad de formación, la influencia de los estilos de liderazgo, etc. Todo ello unido a la evolución de la tecnología y de los nuevos escenarios de formación proyecta un fructífero campo de investigación para estudios e investigaciones en diferentes contextos educativos.

APOYOS

Este trabajo está avalado por el Proyecto I+D+I, titulado "Competencias mediáticas de la ciudadanía en medios digitales emergentes (smartphones y tablets): prácticas innovadoras y estrategias educomunicativas en contextos múltiples" con clave EDU2015-64015-C3-1-R (MINECO/FEDER), financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y Ministerio de Economía y Competitividad de España.

NOTAS

Pérez-Escoda (2017): «WOS Y SCOPUS: Los grandes aliados de todo investigador». Post Publicado el 9 febrero, 2017 en el blog de «Escuela de autores» de la revista Comunicar (http://bit.ly/2pSC3wh).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. (2010). *Liderazgo compartido: Buenas prácticas de dirección escolar*.
 Madrid: Wolters Kluwer.
- Alsofyani, M. M., Aris, B., Eynon, R., y Majid, N. A. (2012). A preliminary evaluation of short blended online training workshop for TPACK development using technology acceptance model. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 20-32. Recuperado de http://bit.ly/2rllvAZ
- Argos, J., y Ezquerra, P. (Eds.) (2013). *Liderazgo y educación*. Santander: Editorial de la Universidad de Cantabria.
- Armellini, A., y De Stefani, M. (2016). Social presence in the 21st century: An adjustment to the Community of Inquiry framework. *British Journal of Educational Technology*, *47*(6), 1202-1216. doi: 10.1111/bjet.12302.
- Berger, H., Eylon, B. S., y Bagno, E. (2008). Professional Development of Physics Teachers in an Evidence-Based Blended Learning Program. *Journal of Science Education and Technology*, 17(4), 399-409. doi: 10.1007/s10956-008-9109-3.
- Bernal, A., e Ibarrola, S. (2015). Liderazgo del profesor: objetivo básico de la gestión educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67, 55-70. Recuperado de http://bit.ly/2roB2A9
- Bjekic D., Krneta R., y Milosevic D. (2010).

 Teacher education from e-learner to E-teacher: Master curriculum.

 TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2, 202-212.

 Recuperado de http://bit.ly/2rllvAZ
- Boitshwarelo, B. (2009). Exploring Blended Learning for Science Teacher Professional Development in an African Context. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(4), 1-19. Recuperado de http://bit.ly/2ryqQl7
- Bolívar, A., López, J., y Murillo, F. J. (2013). Liderazgo en las instituciones educativas.

- Una revisión de líneas de investigación. *Revista Fuentes*, 14, 15-60. Recuperado de http://bit.ly/2q3Qs8U
- Borenstein, M. J., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., y Roths-Tein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Chichester, UK: Wiley.
- Botella, J., y Gambara, H. (2002). *Qué es el meta-análisis*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Brooks, C. F. (2010). Toward 'hybridised' faculty development for the twenty-first century: blending online communities of practice and face-to-face meetings in instructional and professional support programmes. *Innovations in Education and Teaching International*, 7(2), 261-270. doi: 10.1080/14703297.2010.498177.
- Cabero, J., y otros (2008). Aportaciones al e-learning: desde la Investigación Educativa. Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla: GID. Recuperado de http://bit.ly/2qYPyih
- Cooper, H. (2010). Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach. Thousand Oaks, CA: Sage.
- CRUE (2016). Las TIC en el Sistema Universitario Español. Madrid: CRUE. Recuperado de http://bit.ly/2p31QUS
- Gynther, K. (2016). Design Framework for an Adaptive MOOC Enhanced by Blended Learning: Supplementary Training and Personalized Learning for Teacher Professional Development. *The Electronic Journal of e-learning*, 14(1), 15-30. Recuperado de http://bit.ly/2puSP4q
- Hains-Wesson, R., y Tytler, R. (2015). A perspective on supporting STEM academics with blended learning at an Australian university. Issues in Educational Research, 25(4), 460-479. Recuperado de http://bit.ly/2rydIgu
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016

- Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Laurillard, D. (2016). The educational problem that MOOCs could solve: professional development for teachers of disadvantaged students. *Research in Learning Technology*, *24*(1) 1-24. doi: 10.3402/rlt.v24.29369.
- Lee, Y., Kinzie, M. B., y Whittaker, J. V. (2012). Impact of online support for teachers' open-ended questioning in pre-k science activities. *Teaching and Teacher Education*, 28(4), 568-577. doi: 10.1016/j. tate.2012.01.002.
- Leithwood, K., y Louis, K. S. (Eds.) (2011). Linking leadership to student learning. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mackey, J., y Evans, T. (2011). Interconnecting Networks of Practice for Professional Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12 (3), 1-18. doi: 10.19173/irrodl.v12i3.873.
- Martín, J., Tobías, A., y Seoane, T. (Coords.) (2006). *Revisiones sistemáticas*. Toledo: FISCAM.
- Martínez Carazo, P. C. (2006). Método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista Pensamiento & Gestión*, 20, 165-193. Recuperado de http://bit.ly/2q2Yazl
- Matzat, U. (2013). Do blended virtual learning communities enhance teachers' professional development more than purely virtual ones? A large scale empirical comparison. *Computers y Education*, 60(1), 40-51. doi: 10.1016/j. compedu.2012.08.006.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., y Jones, K. (2010). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Washington, D.C.: U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development. Recuperado de http://bit.ly/1yvvk4P

- Modeef, M., Bin Aris, B., Eynon, R., y Abdul, N. (2012). A Preliminary Evaluation of Short Blended Online Training Workshop for Tpack Development Using Technology Acceptance Model. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 20-32. Recuperado de http://bit.ly/2rllvAZ
- Naismith, L., Lee, B.-H., y Pilkington, R. M. (2011). Collaborative learning with a wiki: Differences in perceived usefulness in two contexts of use. *Journal of Computer Assisted Learning*, *27*(3), 228-242. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00393.x.
- Oddone, F. (2016). Cloud Computing Applications and Services Fostering Teachers' Self- Efficacy. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 12(2), 85-99. Recuperado de http://bit.ly/2q36SoJ
- Owston, R. D., Wideman, H., Murphy, J., y Lupshenyuk, D (2008). Blended teacher professional development: A synthesis of three program evaluations. *Internet* and *Higher Education*, 11, 201-210. doi: 10.1016/j.iheduc.2008.07.003.
- Owston, R. D., Sinclair, M., y Wideman, H. (2008). Blended Learning For Professional Development: An Evaluation Of A Program For Middle School Mathematics And Science Teachers. Australasian Journal of Educational Technology, 27(7), 1124-1134. Recuperado de http://www.yorku.ca/rowston/TCRfinal.pdf
- Paskevicius, M., y Bortolin, K. (2016). Blending our practice: using online and face-to-face methods to sustain community among faculty in an extended length professional development program. Review Innovations in Education and Teaching International, 53(6), 605-615. doi: 10.1080/14703297.2015.1095646.
- Pellas, N., y Boumpa, A. (2015). Open Sim and Sloodle Integration for Preservice Foreign Language Teachers' Continuing Professional Development: A Comparative Analysis of Learning

- Effectiveness Using the Community of Inquiry Model. *Journal of Educational Computing Research*, *54*(3), 1-34. doi: 10.1177/0735633115615589.
- Plešec Gasparič, R., y Pečar, M. (2016).
 Analysis of an Asynchronous Online
 Discussion as a Supportive Model for Peer
 Collaboration and Reflection in Teacher
 Education. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15,
 377-401. Recuperado de http://bit.ly/2q03FzH
- Robertson, I. (2008). Learners' attitudes to wiki technology in problem based, blended learning for vocational teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4), 425-441. doi: https://doi.org/10.14742/ajet.1202
- Ross, D., Adams, A., Bondy, E., Dana, N., Dodman, S., y Swain, C. (2011). Preparing teacher leaders: Perceptions of the impact of a cohort-based, job embedded, blended teacher leadership program. *Teaching and Teacher Education*, 28(4), 1213-1222. doi: 10.1016/j.tate.2011.06.005.
- Sánchez Meca, J. (2008). Meta-análisis de la investigación. En M.A. Verdugo, M. Crespo, M. Badía y B. Arias (Coords.), Metodología en la investigación sobre discapacidad. Salamanca: Publicaciones

- del INICO, 121-140. Recuperado de http://bit.ly/2qzx2vQ
- Sánchez Meca, J., y Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Herramientas para la práctica profesional. Papeles del Psicólogo, 31(1), 7-17. Recuperado de http://bit.lv/2qCOSEt
- Tallent-Runnels, M. K., y otros (2006). Teaching Courses Online: A Review of the Research, *Review of Educational Research*, 76(1), 93-135. doi: 10.3102/00346543076001093.
- Tay, H. Y. (2016). Investigating engagement in a blended learning course. *Cogent Education*, *3*(1), 1-13. doi: 10.1080/2331186X.2015.1135772.
- Voogt, J., Almekinders, M., Van den Akker, J., y Moonen, B. (2005). A blended in-service arrangement for classroom technology integration: impacts on teachers and students. *Computers in Human Behavior*, *21*(3), 523-539. doi: 10.1016/j.chb.2004.10.003.
- Yeh, Y., Huang, L., y Yeh, Y. (2012). Knowledge management in blended learning: Effects on professional development in creativity instruction. *Computers & Education*, *56*(1), 146-156. doi: 10.1016/j.compedu.2010.08.011.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LAS AUTORAS

Ana Duarte Hueros. Doctora en Psicopedagogía. Profesora Titular de la Universidad de Huelva desde 2001. Imparte docencia en asignaturas de Grado y Máster relacionadas con la tecnología educativa y educomunicación. Ha participado en numerosas investigaciones y publicaciones sobre la temática. Compagina su labor docente e investigadora con la gestión de la Dirección de Enseñanza Virtual de la Universidad de Huelva. Actualmente es miembro activo del Grupo de Investigación «@gora» de la Universidad de Huelva.

E-mail: duarte@uhu.es

María Dolores Guzmán Franco. Doctora en Psicopedagogía y Profesora Titular del Departamento de Educación de la Universidad de Huelva. Cuenta con casi dos décadas de experiencia docente en materias adscritas al área de Didáctica y Organización en las Titulaciones de Maestro, Psicopedagogía, Educación Social, Posgrados varios y Doctorado. Sus líneas de docencia e investigación están vinculadas a la integración de TIC en el contexto educativo, la formación del profesorado en espacios educativos virtuales y los estudios en competencia mediática.

E-mail: maria.guzman@dedu.uhu.es

DIRECCIÓN DE LAS AUTORAS

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Huelva Avda. de las Fuerzas Armadas, s/n 21007 Huelva (España)

Carmen Yot Domínguez. Licenciada en Pedagogía por la Universidad de Sevilla en el año 2008. Dispone de la Certificación del Periodo de Docencia del Tercer Ciclo, el Título Diploma de Estudios Avanzados y el Título de Doctor con Mención Internacional. Actualmente profesora asociada de la Universidad Internacional de La Rioja. Miembro del grupo de investigación I.D.E.A. (Innovacion, Desarrollo, Evaluacion y Asesoramiento [referencia HUM423] de la Universidad de Sevilla.

E-mail: carmenvot@us.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Sevilla C/Pirotecnia s/n 41013 Sevilla

Fecha de recepción del artículo: 20/05/2017 Fecha de aceptación del artículo: 02/07/2017

Como citar este artículo:

Duarte Hueros, A., Guzmán Franco, M. D., y Yot Domínguez, C. R. (2018). Aportaciones de la formación blended learning al desarrollo profesional docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 155-174. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19013

Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos

New combinations of 'flipped classroom with just in time teaching' and learning analytics of student responses

Alfredo Prieto Martin David Díaz Martin Isabel Lara Aguilera Jorge Monserrat Sanz Universidad de Alcalá (España)

Paquita Sanvicen Torner Universitat de Lleida (España)

Raúl Santiago Campión Universidad de la Rioja (España)

Alfredo Corell Almuzara Universidad de Valladolid (España)

Melchor Álvarez-Mon Soto Universidad de Alcalá (España)

Resumen

Este artículo revisa los procedimientos y resultados obtenidos con el método de aula inversa con 'just in time teaching' (JiTT) que sirve para conocer qué es lo que los alumnos no logran comprender en los materiales instructivos facilitados. Se han utilizado métodos de marketing y gamificación para lograr que los alumnos realicen el estudio previo y se han desarrollado métodos de análisis de las respuestas de los alumnos que permiten al profesor conocer los aspectos que les resultan más interesantes y difíciles de comprender, así como sus dudas más urgentes. Se han desarrollado métodos para usar las dudas de los alumnos para generar retroinformación formativa y actividades para realizar en clase. En el método denominado "Aprendizaje inverso fuerte" el profesor contesta proporcionando respuestas a las dudas urgentes de todos sus alumnos por correo electrónico. En el método denominado "Da la vuelta en colores" se clasifican las dudas de los alumnos en función de su posible utilidad en clase utilizando un código de colores. La aplicación combinada de estos métodos

ha logrado reducir la tasa de fracaso de los estudiantes, aumentar su calificación media en las pruebas de evaluación del aprendizaje en más de una desviación estándar y la tasa de alumnos que superan el nivel de maestría ha aumentado. También han mejorado las valoraciones de los alumnos sobre la docencia de estas asignaturas. Finalmente, se discuten las razones por las que esta combinación de métodos es tan eficaz.

Palabras clave: aprendizaje semipresencial; aula inversa; enseñanza justo a tiempo; aprendizaje inverso fuerte; da la vuelta en colores; gamificación.

Abstract

The results obtained thanks to the flipped classroom with 'just Iiin time' teaching method are reviewed. This method allowed to know what the students did not understand after trying to study the instructive materials assigned to them. To achieve that the students work before class methods of marketing and gamification were developed. Methods for the analysis of student responses were also developed. The JiTT method allowes the teacher know in advance those aspects that are most interesting or most dificult to understand for the students as well as their most urgent doubts. Finally, we have developed methods to use the urgent doubts of the students to generate formative feedback and activities to do in the classroom. In the method named "flipped learning forte" the teacher answer the urgent doubts of his students. In the method named 'flip in colours' the teacher classify the doubts by their posible utility in the classroom using a color code. With the combined application of these methods in university courses the failure rate of the students has decreased and the mean grade in the exams for the assessment of learning has increased in more than one standard deviation. The rate of students that attain the level of mastery has increased, as well as the student evaluations about the teachers of these courses. Finally, the reasons underlying the efficacy of the proposed flipped method are discussed.

Keywords: blended learning; flipped classroom; just in time teaching; flipped learning forte; flip in colours; gamification.

El *flipped classroom* o aula inversa implica transmitir a los alumnos la información a aprender por medios electrónicos para evitar tener que consumir en su explicación la mayor parte del tiempo de clase (Sams, 2012). El tiempo así ahorrado es empleado en actividades de aula en las que el alumno es el protagonista activo. El *flipped classroom* reduce el tiempo de instrucción directa y prepara a los alumnos para discutir ejemplos o supuestos prácticos y realizar, bajo la atenta supervisión del profesor, actividades de mayor nivel cognitivo como analizar, evaluar y crear conocimiento (Bloom, 1956; Churches, 2007) a partir de la información previamente aportada y asimilada por el discente (Touron, 2014). El *flipped classroom* es un primer paso en una senda de cambio educativo que permite a continuación progresar hacia un aprendizaje más centrado en el protagonismo del alumno, su autonomía y su autorregulación (Sams, 2014).

La analítica de resultados de aprendizaje es el proceso de recopilación, estructuración y análisis de datos en los procesos de enseñanza y aprendizaje utilizando tecnologías de la información y la comunicación (Amo, 2016). En este trabajo mostramos maneras de obtener información sobre el aprendizaje de los alumnos tras las actividades de preparación previas a la clase. También se discuten procedimientos para el análisis de sus respuestas que permitirá a los profesores decidir qué actividades será prioritario realizar en el aula para lograr que los alumnos comprendan los conceptos esenciales.

Los autores de este trabajo se basaron en un modelo de aprendizaje centrado en el alumno (Weimer, 2013) que se fundamenta en que los alumnos aprenden más y mejor cuando sus profesores tienen un conocimiento real sobre su nivel de comprensión inicial, y pueden por tanto desafiar con ejemplos concretos sus conceptos erróneos de partida y construir su comprensión a partir de aquello que ya comprenden bien (Huston, 2012). Para crear este modelo, optamos por usar una metodología de aprendizaje semipresencial (blended learning) la enseñanza justo a tiempo (just in time teaching, JiTT) en la que la comunicación bidireccional entre profesores y alumnos permite crear este ambiente de aprendizaje ideal en el que el docente tiene conocimiento de las dificultades e intereses de sus discentes (Novak, 1999).

Se ha desarrollado un método que combina el JiTT con *flipped classroom* y elementos de gamificación que se ha denominado "aula inversa con enseñanza justo a tiempo" (*flipped classroom with just in time teaching*, FC/JiTT) (Prieto, 2014). En este método, se utilizan cuestionarios de comprobación del estudio previo con preguntas de respuesta libre que hacen reflexionar a los alumnos e informan al profesor de sus reacciones tras la interacción con los materiales didácticos. Las respuestas de los alumnos se analizan y se obtienen conclusiones que permiten a los profesores conocer antes de empezar las clases qué es lo que a sus alumnos les cuesta más comprender en los materiales instructivos facilitados (Prieto, 2014). Por tanto, el FC/JiTT primero permite detectar los problemas de comprensión más prevalentes entre los alumnos en los temas tratados en las asignaturas. Esta información aporta indicaciones sobre cómo preparar nuevos materiales instructivos mejorados, actividades y ejemplos que ayuden a que se comprendan mejor esos conceptos.

El FC/JiTT fomenta que los alumnos sean responsables de su aprendizaje inicial y adopten un abordaje profundo orientado a la comprensión en profundidad de la materia a tratar (Biggs, 2006; McTighe y Wiggins, 2013). El análisis de las respuestas de los alumnos ofrece respuestas a preguntas muy relevantes sobre lo que les interesa más y lo que no logran comprender tras interaccionar con los materiales instructivos proporcionados.

Los autores de este artículo, miembros activos del registro de profesores que usan el modelo de aprendizaje inverso en países de habla hispana (Prieto y Vélez, 2016) y del grupo de innovación docente universitaria magistrales anónimos, proponen en este trabajo combinar el modelo de aprendizaje inverso con el análisis de respuestas

de los alumnos a cuestionarios para así adaptar las actividades de clase y optimizar el aprendizaje de los alumnos. Con el método propuesto el profesor recoge en respuestas a cuestionarios *on line* las reacciones de sus alumnos tras su interacción con los materiales (informe del alumno), las analiza rápidamente para obtener información que será útil para replantear sus actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación formativa en el aula. Este análisis justo a tiempo del punto de vista de los alumnos tras interaccionar con los materiales instructivos genera conclusiones sobre lo que más les interesa y les parece más novedoso y también sobre lo que más les cuesta comprender. Esta información puede ser utilizada para decidir nuevas actividades que pueden ayudar a nuestros alumnos a superar sus dificultades de aprendizaje.

En el primer año de implementación de la metodología FC/JITT, se crearon materiales instructivos para transmitir la información a los alumnos y se intentó detectar e interpretar sus dificultades y reaccionar a sus respuestas modificando al modo just in time los planes de clase introduciendo nuevos materiales y explicaciones en clase. En el segundo año de implementación, se fueron añadiendo más materiales instructivos en vídeo para aclarar aquellos conceptos que resultaban ser más difíciles de comprender para los alumnos y se desarrollaron herramientas de evaluación formativa destinadas a hacer aflorar esos conceptos con los que se producen los mayores problemas de comprensión. También se incorporaron las metodologías peer instruction (Mazur, 1997) y team based learning (Michaelsen, 2002) y se gamificaron las asignaturas incorporando un sistema de pequeñas recompensas para incentivar el esfuerzo y el estudio previo de los alumnos a cambio de pequeñas bonificaciones en la calificación (Chou, 2015; Markzewski, 2013a).

En años posteriores la forma de utilizar las respuestas de los alumnos para proporcionarles *feedback* y crear actividades para clase ha ido evolucionando. Primero se ideo y desarrolló el método aprendizaje inverso fuerte (*flipped learning forte*) que consiste en responder a la duda urgente que cada alumno ha planteado. En los dos últimos años se ha desarrollado un nuevo método denominado "Da la vuelta en colores" (*flip in colours*) en la que el profesor clasifica y colorea en distintos colores las dudas urgentes de los alumnos en función de su tipología y posibles usos didácticos. Unas dudas se usan para generar debates o pedir a algunos alumnos que las expliquen a sus compañeros, otras las aclara el mismo profesor. Otras se usan como punto de partida de proyectos de indagación. Adicionalmente, cada duda se etiqueta por su temática y se ordenan usando estas etiquetas para así agruparlas temáticamente y saber qué momento de la clase es el más apropiado para tratarlas.

FASES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL FC/JITT

A continuación, se explica cómo implementar una serie de elementos que a juicio de los autores son críticos para la implementación exitosa del FC/JiTT.

Motivación del compromiso de los alumnos con el estudio previo

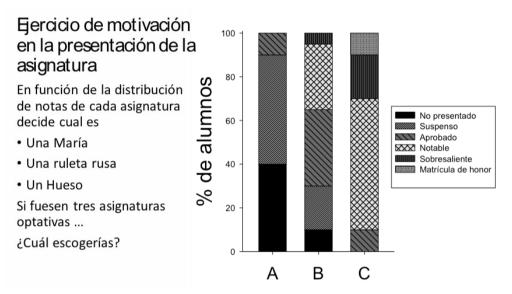
El éxito de los métodos de aula inversa depende de que el docente logre que los alumnos realicen estudios y actividades de preparación para las clases presenciales. Para conseguir este fin es necesario concienciar en la presentación de la asignatura a los alumnos para que estudien antes de las clases. Esta concienciación deberá reforzarse con sistemas de recompensa a cambio de acciones (gamificación) y con acciones del profesor que demuestren a los alumnos que los profesores estudian meticulosamente sus respuestas y generan *feedback* a partir de ellas.

Presentación del método de aula inversa a los alumnos al inicio de la asignatura

En la clase de presentación de la asignatura se pretende que los alumnos encuentren motivos para que se comprometan con la realización del estudio previo antes de cada tema. Se debe lograr que los alumnos decidan empezar a hacer el estudio previo del primer tema y después que sigan haciéndolo en los siguientes. Para ello, será necesario realizar en la presentación inicial de la asignatura una demostración de las ventajas del método para los alumnos que realizan el estudio preparatorio. También es conveniente proporcionar refuerzo positivo de su trabajo día a día reconociendo públicamente y con bonificaciones en calificación el esfuerzo de preparación y proporcionando a los alumnos retroinformación a sus expectativas, intereses y necesidades mostradas en sus respuestas a los cuestionarios.

Para ello, les planteamos a nuestros alumnos en el primer día de clase un ejercicio en el que deben identificar que distribuciones de notas corresponden a distintos tipos de asignatura: una asignatura "María" (en la que es fácil sacar buena nota), una "ruleta rusa" (en la que te puede ir bien o te puede ir muy mal) y una "hueso" (en la que es muy difícil aprobar) (figura 1). Les pedimos supongan que son tres asignaturas optativas y que decidan en cuál de las tres desearían matricularse. Suelen responder de manera unánime que preferirían matricularse en la asignatura "María" (columna de la derecha en la imagen) para así sacar mejores calificaciones. Seguidamente, se les desvela que las tres distribuciones de notas mostradas en la figura 1 son de la misma asignatura, pero que corresponden a tres subgrupos de alumnos que respondieron de distinta manera al modelo de aprendizaje inverso. El subgrupo que realizó el estudio previo en la mayoría de los temas obtuvo excelentes resultados (columna derecha asignatura supuestamente más fácil), el de los alumnos que efectuaron el estudio previo de manera ocasional y esporádica obtuvo peor nivel (columna central asignatura de dificultad intermedia) y el grupo de los que nunca realizaron el estudio previo consiguió unos resultados lamentables (columna izquierda asignatura difícil de aprobar).

Figura 1. Ejemplo de ejercicio a realizar en la presentación de una asignatura para motivar a los alumnos a comprometerse con el estudio de los temas antes de que sean tratados en clase. Se pide a los alumnos que determinen cuál de las asignaturas es una María, cual un hueso y cual una ruleta rusa. Después de que lo hagan se desvela el misterio. Las tres columnas A, B y C corresponden a subgrupos de alumnos de la misma asignatura que usa el método FC/JiTT. La de la izquierda (A) son las calificaciones de los alumnos que nunca hicieron el estudio previo, la central (B) las calificaciones de los que solo estudiaron en una minoría de ocasiones y la de la derecha (C) las calificaciones del subgrupo de alumnos que realizo el estudio previo en la mayoría de los temas.

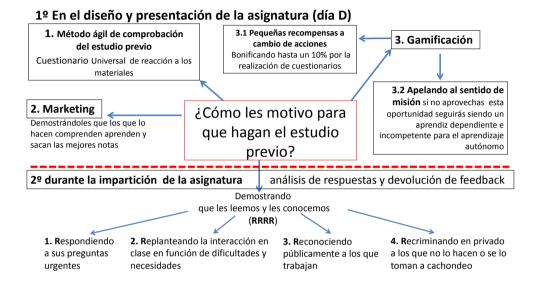


Manteniendo la motivación de los alumnos a lo largo de todo el periodo de impartición de la asignatura

Además del marketing en el primer día de clase, otras medidas fomentan que los alumnos se comprometan con el estudio previo (figura 2). Estas incluyen anunciar que el estudio previo y la participación en clase serán bonificadas en la calificación de la asignatura (gamificación con pequeñas recompensas a cambio de pequeñas acciones) (Chou, 2015). También se aplica la gamificación mediante la apelación al sentido de misión y se les demuestra como aceptar un mayor grado de responsabilidad sobre su propio aprendizaje les ayudará a desarrollar competencias para el aprendizaje autónomo y autorregulado (Chou, 2015; Markzewski, 2013b). También se les entregan en la primera clase cartas de compañeros de promociones anteriores que sacaron sobresaliente o matrícula de honor, en las que les cuentan cuál fue la estrategia de estudio y trabajo que les llevó al éxito en la asignatura.

Además de estas acciones de marketing inicial es importante proporcionar feedback día a día a nuestros alumnos sobre su trabajo de estudio previo.

Figura 2. Cómo podemos motivar a nuestros alumnos para que estudien los temas antes de que sean tratados en clase



Elaboración de cuestionarios de comprobación del estudio previo

Para ello utilizamos la aplicación gratuita Google Forms. El cuestionario debe incluir preguntas que fuercen a reflexionar sobre lo que ha comprendido y lo que no. Google forms recopila las respuestas en una hoja de datos (Google Spreadsheet).

Ejemplo de un cuestionario muy completo, aunque a los principiantes en el uso de esta metodología les recomendamos empezar por cuestionarios más sencillos de cinco a diez preguntas:

- Apellidos y nombre.
- 2. ¿Cuál te parece la idea más importante o interesante que has aprendido en este tema y justifica por qué?
- 3. ¿Qué parte del tema te parece más importante profundizar en clase y justifica por qué?
- 4. Resume lo más importante del tema en cien palabras.
- 5. ¿Qué es lo que no consigues comprender o te queda menos claro, explica cuál es tu dificultad?

- 6. ¿Qué pregunta o duda urgente te gustaría que respondiéramos el primer día?
- 7. ¿Qué parte del tema no necesitas que te expliquen? ¿Por qué?
- 8. ¿Qué has conseguido aprender o comprender al ver los vídeos?
- 9. Pon aquí tu dirección de email por si tenemos que pedirte que estudies más.
- 10. ¿Sobre qué cuestión relativa a este tema te gustaría profundizar e indagar por tu cuenta?
- 11. Si al estudiar crees que has comprendido algo importante y que al principio no comprendías. Explica que es lo que has comprendido y propón una pregunta que otros compañeros que también lo han comprendido puedan responder.
- 12. Haz una crítica constructiva de los materiales instructivos facilitados e indica qué crees que se podría mejorar en los materiales para que los entendieses mejor y con más claridad.
- 13. ¿Cuánto tiempo has tardado en leerte los materiales de los pdfs de las diapositivas del tema?
- 14. ¿Cuánto tiempo has tardado en ver los vídeos y leerte las transcripciones del audio en inglés?
- 15. ¿Cuánto tiempo has tardado en contestar a este cuestionario?

A este cuestionario universal, le podemos añadir preguntas específicas sobre la información contenida en el tema. Esto posibilitará la evaluación automática de estas preguntas y nos permitirá detectar qué preguntas son las que más fallan tras el estudio de los materiales. Esta metodología de evaluación *online* tras el estudio previo, pero antes de la clase se denomina PEPEOLA (preparación y estudio previo por evaluación *online* automática (Robles, 2010).

El cuestionario más minimalista en educación universitaria debería contener al menos las preguntas para identificar al alumno, saber lo que ha comprendido, lo que no ha conseguido comprender y el tiempo de trabajo que ha invertido en leer materiales, ver vídeos y responder al cuestionario.

Análisis de respuestas de los alumnos a los cuestionarios

Desde Google forms exportas o copias y pegas a Excel la matriz de respuestas a las preguntas del cuestionario de comprobación del estudio previo. En un libro de Excel las respuestas al cuestionario se descomponen o "deconstruyen" en varias hojas:

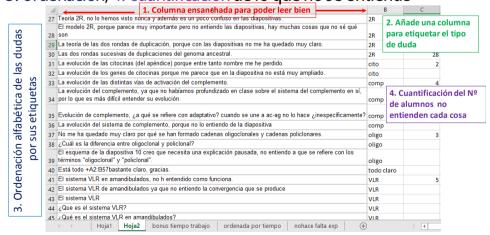
- 1. Aspectos más importantes y novedosos.
- 2. Aspectos que no se entienden y dudas urgentes: analíticas de dudas.
- 3. Qué les han ayudado a comprender los vídeos y las transcripciones de audio.
- 4. Contabilidad de carga de trabajo temporal para los alumnos.
- 5. Apellidos y nombres para la contabilidad de bonificaciones.

¿Cómo responder al conocimiento sobre los conceptos que resultan oscuros ('muddiest points')?

Con las respuestas a la pregunta: ¿Qué es lo que no está claro tras el estudio y permanece difícil de comprender? Creamos el ranking o clasificación ordenada de los tópicos o conceptos que resultan más oscuros o problemáticos para nuestros alumnos (Angelo y Cross, 1993). Para realizar este tipo de análisis (figura 2) primero se examinan las respuestas y se eligen etiquetas para categorizar las respuestas e identificar, por ejemplo, los tópicos que los alumnos consideran más difíciles de comprender, interesantes, novedosos o valiosos. Al lado de la columna de las respuestas se crea una nueva columna para colocar la etiqueta de cada respuesta a su lado, de esta manera se puede categorizar la diversidad de las respuestas de los alumnos. Una vez que se etiquetan todas las respuestas se pueden ordenar usando como criterio la etiqueta asociada a cada respuesta. Se ordenan alfabéticamente el bloque de celdas usando como criterio la columna de las etiquetas y va tenemos ordenadas las preguntas de nuestros alumnos. Esto nos permite juntar todas las respuestas relacionadas con un concepto o tema y así podemos tratarlas cuando lleguemos a esa parte del tema, ponemos más ejemplos y ejercicios sobre los temas que más interesan o explicamos más a fondo aquello que les cuesta más comprender. También podemos cuantificar cuantos alumnos señalan cada tópico e incluso representar en forma de gráficos el ranking de conceptos más difíciles en clase.

Figura 3. Se ilustran los pasos a dar para la codificación y categorización de respuestas de los alumnos en Microsoft Excel

Proceso de análisis de respuestas: 1. ensanchado, 2. etiquetado, 3. ordenación, 4. cuantificación de lo que no se entiende



Esta retroinformación ayudará a que los alumnos tomen conciencia de cuáles son los conceptos más difíciles de comprender para sus compañeros. Al trabajar de esta manera en clase, además enviamos el meta-mensaje de que nos interesa conocer sus intereses y que respondemos a ellos alterando nuestra docencia y que a cambio de su trabajo de estudio previo les damos poder para influir en lo que se tratará en clase.

Identificación de los alumnos que estudian y contabilización de las bonificaciones que merecen por su trabajo de estudio preparatorio

La elaboración de listas de los alumnos que hicieron el estudio previo es muy sencilla. Se copia y pega la columna de nombres en una nueva hoja, se ordena alfabéticamente e insertan celdas vacías en los lugares ocupados por los alumnos que no hicieron la tarea. Solo restará copiar y pegar esta columna en la lista de calificaciones para así asignar bonificaciones a aquellos alumnos que hicieron el trabajo de preparación.

Existen distintos procedimientos para la evaluación formativa en los métodos de fomento del estudio previo. En el FC/JiTT el procedimiento es muy sencillo solo se requiere revisar las respuestas y elaborar la lista de alumnos que respondieron cada cuestionario y superaron un control de calidad mínima en sus respuestas. A los que no superan este control, pues sus respuestas demuestran que no han abordado el estudio con un nivel mínimo de profundidad, se les puede enviar un e-mail urgente dándoles una segunda oportunidad.

En las metodologías que comprueban el estudio previo mediante cuestionarios de preguntas de elección entre múltiples opciones (team based learning, peer instruction, PEPEOLA) es conveniente registrar las respuestas de los alumnos a nuestras preguntas de evaluación formativa. Esto puede hacerse con Apps gratuitas como Socrative o Google forms y también con las herramientas a tal efecto de la plataforma de e-learning de la institución (Moodle o Blackboard). Para aumentar la participación en clase es conveniente registrar en una lista a los alumnos que participen en clase.

Cálculo de la carga de trabajo correspondiente al estudio previo

Los profesores tendemos a subestimar las demandas de tiempo de las tareas que mandamos para casa y no somos capaces de anticipar las dificultades que nuestros alumnos tendrán con las tareas (Bain, 2004; Prieto, 2006; Svinicki, 2004). Si no obtenemos una medida realista del tiempo que exige la realización de las tareas a nuestros alumnos es posible que les sobrecarguemos de trabajo y esto tenga un efecto negativo sobre su motivación. Si nuestra evaluación es demasiado exigente y los que trabajan no se ven recompensados eso afectará negativamente a su

motivación por seguir trabajando en nuestra asignatura. Por todo ello, es importante calcular el tiempo de trabajo de los alumnos en el estudio previo. Para ello añadimos una columna de etiquetas en la que vamos apuntando los tiempos de trabajo de cada alumno en forma de números en minutos (para que la hoja de cálculo pueda procesarlos matemáticamente).

Esto nos permitirá calcular fácilmente la carga de trabajo que ocasionan las tareas de preparación para el aprendizaje inverso. Nuestros estudios de carga de trabajo para el alumno demuestran que el tiempo medio semanal dedicado al estudio previo de una asignatura no supera las dos horas de trabajo y por tanto entra dentro del volumen de carga de trabajo exigible a un alumno universitario. Dado que los estudios de carga de trabajo real en universidades españolas indican que esta es inferior a la nominal de los créditos ECTS (Barjola, 2011; Gómez-Esquer, 2011) la adición del modelo inverso con su requerimiento de estudio previo puede ayudar a que la carga de trabajo de nuestros alumnos se acerque algo más a la carga de trabajo nominal ideal de sus asignaturas establecida por los créditos ECTS (Prieto, 2014b).

Diversos modos para usar las respuestas de los alumnos para generar nuevos materiales ('just in time teaching'), feedback ('flipped learning forte') y actividades ('flip in colours')

Lo más sencillo es tomar nota de algunas de las preguntas urgentes para responderlas en clase, pero disponemos de otras opciones metodológicas más sofisticadas para el tratamiento de las dudas urgentes de los alumnos. En el *just in time teaching* a partir de las respuestas de nuestros alumnos decidimos qué nuevos materiales instructivos es necesario crear para solventar y aclarar las dudas más frecuentes entre los alumnos. También se pueden crear viñetas experimentales o estudios de casos que ilustren y trabajen los conceptos que están siendo más difíciles de comprender para los alumnos. En el *flipped learning forte*, el profesor contesta a las dudas urgentes de los alumnos y les hace llegar sus respuestas a una lista de e-mail que incluye a todos los alumnos (incluso a los que no se molestaron en realizar el estudio preparatorio). Si la clase está formada por muchos alumnos estas respuestas deberán ser muy concisas, casi telegráficas.

Alternativamente, podemos clasificar las dudas urgentes en varios tipos: las que requieren una explicación del profesor, las que requieren una investigación o indagación por parte del profesor, las que pueden ser respondidas por compañeros con un mejor nivel de comprensión, las que ponen en evidencia alguna concepción errónea de partida. También se puede seleccionar algunas para discutir en clase o para que las indaguen los alumnos por su cuenta. Finalmente, podemos señalar a nuestros alumnos aquellas de sus preguntas que, algunas de las cuales pueden inspirar probables preguntas de examen. Es seguro que eso atraerá su interés y les hará estudiarlas. Estos tres modos de usar las respuestas de los alumnos dan

lugar a distintos métodos de implementación del modelo inverso que se tratarán a continuación.

VARIANTES METODOLÓGICAS PARA IMPLEMENTAR EL MODELO INVERSO EN ASIGNATURAS UNIVERSITARIAS

A continuación, vamos a mostrar en más detalle tres métodos que hemos utilizado para implementar el modelo inverso con nuestros alumnos de grado: el flipped classroom with just in time teaching, el flipped learning forte y el flip in colours.

Flipped classroom with just in time teaching (aula inversa con enseñanza justo a tiempo)

El método más sencillo para el trabajo con dudas urgentes es que el profesor se las imprima, señale aquellas que podrían comentarse y las lleve a clase donde las comentará y responderá. El profesor puede enfocar la clase en la resolución de esas dudas: plantea ejercicios para trabajarlas, crea nuevos materiales, ejemplos y ejercicios destinados a esclarecerlas. Al emplear este método los alumnos perciben que su profesor se preocupa y se esfuerza en ayudarles a comprender precisamente aquello que más les cuesta aprender.

Flipped learning forte

En este método se envía a los alumnos las respuestas concisas a sus preguntas urgentes. Esto lo hacemos respondiendo en una lista de las dudas urgentes a todos los alumnos. A continuación, enviamos esta lista de las respuestas a las dudas a todos nuestros alumnos antes de que el tema sea tratado en clase y se les recomienda que se las miren y estudien (y que posteriormente las repasen antes de las actividades de evaluación formativa y acreditativa). Para implementar de manera segura este procedimiento es recomendable cortar y pegar la columna desde el spreadsheet de Google forms a Microsoft Excel donde se responde a las preguntas y así se evita dañar sin guerer el *spreadsheet* original. Se añade en Excel al lado derecho de la columna de las dudas urgentes, una nueva columna de respuesta a las mismas donde las contestamos con respuestas muy concisas. Para mejorar el formato de nuestras respuestas es recomendable copiar nuestra tabla de dudas y respuestas desde Excel a Word, pues en este programa podemos controlar mejor el formato de impresión de la tabla y además tiene mejor corrector ortográfico y se pueden insertar links a recursos suplementarios automáticamente. Cuando se emplea esta metodología para convertir las dudas de los alumnos en feedback formativo es conveniente responder en rojo a la duda de cada uno y marcar los links a recursos suplementarios en otro color distinto.

Finalmente, se envían a todos los alumnos las respuestas de su propia duda y las de todos sus compañeros. A esta lista de dudas urgentes respondidas por el profesor se debe añadir la indicación de que algunas de estas preguntas pueden ser útiles para las pruebas de evaluación, razón por la que se recomienda a los alumnos el revisarlas y estudiarlas cuidadosamente.

Flip in colours

En esta metodología las dudas de los alumnos se utilizan como inspiración para generar actividades en clase. Esto se logra mediante la clasificación de las dudas urgentes de los alumnos en varias categorías. Para aplicar este método de análisis en la hoja de respuestas de los alumnos a los cuestionarios se selecciona la columna de las dudas urgentes y se clasifican en varias categorías que se identifican coloreando su texto con distintos colores. Aquellas dudas que deben ser respondidas por el profesor se colorean en negro. Aquellas que deben ser indagadas por el profesor se señalan con un fondo amarillo. Aquellas que pueden ser respondidas por los alumnos se colorean en verde. En rojo se colorean aquellas que ponen en evidencia errores de conceptos básicos que deben ser señalados y esclarecidos por el profesor o los compañeros. En azul se colorean aquellas que pueden ser buenas preguntas de examen. En rosa aquellas que pueden servir para originar debates en clase. En naranja, aquellas que pueden originar indagación por los alumnos y en morado aquellas que nos dan pie a proponer nuevos recursos, ejemplos y ejercicios.

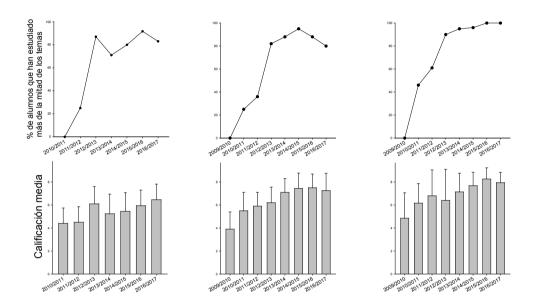
Tabla 1. Clasificación de las dudas en el flip in colours en función de su posible uso en clase

Clasificación de dudas	Color del texto	Uso didáctico	
Las que requieren una explicación por el profesor.	Negro	Se ordenan temáticamente y las explica el profesor cuando toque esa parte del tema.	
Las que requieren una indagación por el profesor.	Negro con fondo amarillo	Las indaga el profesor y luego las explica o usa de otra manera en clase.	
Las que pueden ser explicadas por un compañero con comprensión más avanzada.	verde	El profesor reenvía una lista de estas a los alumnos a fin de que se preparen para explicarlas en clase. Los voluntarios para explicar serán bonificados.	
Las que implican una confusión o concepto erróneo del alumno que las plantea.	Rojo	El profesor señala la confusión y la aclara o pide a los alumnos que intenten descubrirla por sí mismos.	
Las que pueden dar pie a buenas preguntas de examen.	azul	Se entrena en clase como responder a preguntas de este tipo pues podrán caer otras similares en el examen.	
Las que pueden dar pie a buenas discusiones en clase o en el foro.	rosa	Se proponen para discusión, las aportaciones se valorarán.	
Las que pueden originar actividades o proyectos de indagación.	Naranja	Se proponen actividades de indagación o investigación a partir de ellas.	
Las que indican la necesidad de añadir nuevos recursos ejemplos o ejercicios.	Morado	Se crean nuevos recursos ejemplos y ejercicios.	

IMPACTO DE LOS MÉTODOS DE FOMENTO DEL ESTUDIO PREVIO SOBRE EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

En cursos posteriores este sistema de fomento del estudio previo se ha continuado optimizando y ajustando por medio de la incorporación de recursos instructivos y respondiendo a las dudas urgentes de los alumnos. Esto ha resultado en que los resultados de los alumnos han seguido mejorando progresivamente al ir aumentando los porcentajes de alumnos que realizan el estudio previo de los temas (figura 4). Este aumento progresivo y correlativo en las sucesivas promociones de los porcentajes de alumnos que realizan el estudio previo de más de la mitad de los temas (fila superior de gráficos) y las calificaciones medias obtenidas en los exámenes de evaluación del aprendizaje (fila inferior) muestra la estrecha relación la frecuencia con la que los alumnos de una clase realizan el estudio de preparación y la mejora en las calificaciones en las pruebas de evaluación del aprendizaje.

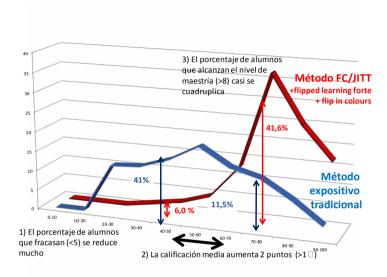
Figura 4. Impacto del fomento del estudio previo sobre el aprendizaje. Asociación entre los porcentajes de alumnos que realizan el estudio previo en más de la mitad de los temas (fila superior) y la calificación media en las pruebas de evaluación del aprendizaje obtenida en tres asignaturas del grado en biología sanitaria en las que hemos implementado el modelo de flipped learning (fila inferior)



En los tres últimos cursos mostrados en las gráficas hemos utilizado nuevos métodos para proporcionar más y mejor *feedback* a nuestros alumnos sobre sus dudas urgentes (*flipped learning forte* y *flip in colours*). El uso combinado de estas dos metodologías de reacción del docente a las dudas de los alumnos ha permitido mejorar todavía más las calificaciones obtenidas por los alumnos en las pruebas de evaluación del aprendizaje (figura 4).

Las diferencias entre las últimas promociones con metodología expositiva tradicional y una promoción en la que combinamos las metodologías *flipped learning forte* y *flip in colours* se muestran en la figura 5. Como puede observarse la nota media aumenta, se reduce el porcentaje de alumnos que obtienen nota inferior a 5 y aumenta espectacularmente el porcentaje de alumnos que alcanzan el nivel de maestría, establecido en una puntuación igual o superior a 8 en las pruebas de evaluación del aprendizaje. Mejoras en calificaciones y reducción de tasas de fracaso han sido reportadas por otros autores al incorporar aprendizaje activo a sus clases (Freeman, 2014; Knight y Woods, 2005; Mazur, 1997; Michael, 2006; Prince, 2004).

Figura 5. Curvas de frecuencia de alumnos que obtienen cada calificación en promociones de alumnos que han aprendido la asignatura mediante métodos expositivo tradicional y la combinación de los métodos de flipped learning de segunda generación flipped learning forte y flip in colours.



El empleo de estos dos métodos, también nos ha permitido mejorar sensiblemente la percepción de los alumnos sobre la labor de los profesores. Cuando se usa el modelo de aprendizaje inverso en ocasiones parte de los alumnos pueden sentir que se les está obligando a trabajar más de lo debido y que por ello algunos alumnos se enfadan y castigan a sus profesores en las encuestas que recogen su opinión sobre la docencia. El uso del método del *flipped learning forte* con su envío semanal de respuestas a las dudas urgentes de sus alumnos hace que estos perciban de una manera muy directa, cercana e intensa los esfuerzos del profesor por ayudarles a comprender la materia y superar sus dudas. Esta percepción de la labor de ayuda del profesor se manifiesta en una mejora significativa en las puntuaciones obtenidas por los profesores en las encuestas de opinión de los alumnos sobre la docencia. En el caso del *flip in colours* también deja claro a los alumnos que el profesor se preocupa de resolver sus dudas, trabajándolas en clase con nuevas actividades diseñadas precisamente para ello.

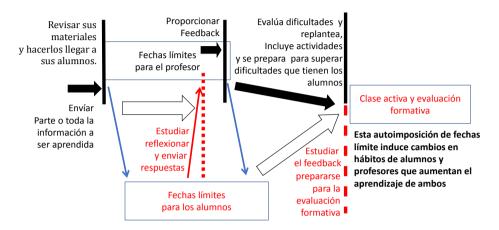
CÓMO SE EXPLICA EL IMPACTO TAN POSITIVO DEL MODELO DE AULA INVERSA SOBRE EL APRENDIZAJE

Cabe preguntarse sobre cuáles son las razones que explican la eficacia de esta combinación de métodos. La primera razón es que este modelo de aprendizaje inverso fomenta el estudio previo de nuestros alumnos con gran eficacia y permite al profesor verificar el estudio y premiar a aquellos que lo hacen, reforzándoles. En algunas asignaturas se ha conseguido que el alumno medio que realiza el estudio previo dedique unas dos horas semanales al estudio previo de los temas que supone hasta unas 30 horas de trabajo *per capita* de cada alumno por cuatrimestre y asignatura en la que se usa esta metodología.

El sistema de marketing del método y de gamificación de la participación en el mismo son eficaces pues contribuyen a lograr implicar a casi la totalidad de los alumnos a estudiar la mayoría de los temas. Como prueba de esta relación entre estudio previo y mejora de los resultados de aprendizaje, los datos demuestran correlación entre el porcentaje de alumnos que realizan el estudio previo de al menos la mitad de los temas y la mejora en las calificaciones medias obtenidas en las pruebas de evaluación del aprendizaje. Además, el estudio preparatorio crea las condiciones ideales para una interacción presencial de calidad y altamente interactiva.

Este modelo impone al profesor y a sus alumnos fechas límite para realizar determinadas tareas (figura 6). En primer lugar, el profesor se obliga a enviar los temas con una semana de antelación a su tratamiento en clase y esto le hace revisar las futuras clases con más antelación que el repaso de la víspera. En segundo lugar, impone al alumno las tareas de estudiar y reflexionar y enviar sus respuestas al profesor. La recepción de las respuestas de los alumnos presiona al profesor para que las analice y proporcione *feedback* anticipado a los alumnos y modificaciones al plan de clase. Finalmente, el *feedback* del profesor también se convierte en materia que debe ser revisada por los alumnos.

Figura 6. El *flipped learning forte* mejora el aprendizaje porque impone varias fechas límite y hace necesario realizar a sus alumnos y a sus profesores una serie de tareas que mejoran el aprendizaje. Las líneas verticales gruesas representan las fechas límite para el profesor (negra continua) y para los alumnos (discontinua)



Este modelo hace que muchos alumnos cambien sus hábitos de estudio y participación en clase y ofrece más oportunidades para que los alumnos practiquen en clase bajo la supervisión de su profesor. Las tareas de evaluación formativa en clase estimulan a los alumnos para que repasen y les entrenan para que mejoren sus resultados en las pruebas de evaluación sumativa. Todo esto mejora la comprensión de las ideas esenciales lo que repercute positivamente en su retención a largo plazo y en su capacidad de transferencia a nuevas situaciones.

Por otro lado, el modelo *flipped* es eficaz en coste de trabajo para el profesor, pues los cuestionarios online y el tratamiento de las respuestas en matrices de datos ahorran mucho trabajo al profesor que puede realizar un análisis de respuestas de sus alumnos para proporcionarles *feedback* y ajustar sus planes de clase a sus intereses y dificultades.

El modelo *flippped* tiene otras ventajas interesantes pues fomenta la interacción del alumno con los materiales, la comunicación individual con su profesor y que este proporcione a sus alumnos *feedback* colectivo que es muy valorado por ellos. Las respuestas de los alumnos también aportan información muy valiosa para que el profesor replantee como usar el tiempo de clase de aquellas maneras que más puedan ayudar a que los alumnos logren conseguir los resultados de aprendizaje programados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amo, D., y Santiago, R. (2017). *Learning Analytics La narración del aprendizaje a través de los datos*. Barcelona: Universitat
 Oberta de Catalunya.
- Angelo, T., y Cross, P. (1993). Classroom assessment techniques. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bain, K. (2004). What the best college students do. Cambridge: Harvard University Press.
- Barjola, P. et al. (2011). Crédito ECTS: ¿Realidad o Ficción? *Bordón*, *63*(2), 75-90.
- Biggs, J. (2006). Calidad del aprendizaje universitario. Madrid: Narcea.
- Bloom, B. S., Englehart, M. D., Furst, E. J., y Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: Cognitive domain. New York: McKay.
- Chou, Y. (2015). Actionable Gamification: Beyond Points. Badges, and Leaderboards, Kindle Edition Octalysis Media.
- Churches, A. (2007). *Edorigami, Blooms taxonomy and digital approaches*. [Wiki]. Recuperado de http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+and+ICT+tools
- Gómez-Esquer, F. et al. (2011). Cálculo del volumen del trabajo del alumno en las nuevas titulaciones de grado en ciencias de la salud en Evaluación global de los resultados del aprendizaje en las titulaciones dentro del EEES. Madrid: Dyckinson.
- Freeman, S. et al. (2014). Active learning increases student performance in Science, Engineering, and Mathematics. *Proc Natl Acad Sci U S A. 111*(23), 8410-8415.
- Knight, J., y Wood, W. B. (2005). Teaching more by lecturing less Cell Biol Educ. *Winter*, *4*(4), 298-310.
- Huston, T. (2012). *Teaching what you don't know*. Cambridge: Harvard University Press.
- Mazur, E. (1997). Peer instruction: A User's Manual. Prentice Hall Series in Educational Innovation. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Medina-Moya, J. L. et al. (2016). La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida. Barcelona: Octaedro.
- Michaelsen, L. K., Knight, A. B., y Fink, L. D. (2002). *Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College*. Westport: Praeger Publishers.
- Novak, G., Gavrin, A., Christian, W., y Patterson, E. (1999). Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology. Upper Saddle River. NJ: Prentice-Hall.
- Markzewski, A. (2013a). Gamification: A Simple Introduction & a Bit More Kindle edition.
- Markzewski, A. (2013b). *Thin Layer vs Deep Level Gamification*. [Blog Gamification UK]. Recuperado de http://marczewski.me.uk/2013/12/23/thin-layer-vs-deep-level-gamification/#.Uzmkxah_vvh
- McTighe, J., y Wiggins, G. (2013). Essential questions: opening doors to student understanding. Alexandria: ASCD.
- Michael, J. (2006). Where's the evidence that active learning Works. *Adv Physiol Educ*, 30, 159-167.
- Prieto, A. et al. (2006). Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4x4 es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 alumnos. *Aula Abierta 87*, 171-194.
- Prieto, A., Díaz D., Monserrat J., y Reyes E. (2014a). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *Revisión*, 7(2), 76-02.
- Prieto, A. (2014b). ¿Trabajan en su aprendizaje nuestros alumnos universitarios lo que deberían? *Profesor 3.o.* Recuperado de http://profesor3puntoo.blogspot.com.es/2013/05/sobre-cerditos-y-creditos-ects-el.html
- Prieto, A., Díaz, D., y Santiago, R. (2015). Metodologías Inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos. Barcelona: Océano.

- Prieto, A., y Velez, J. (2016). Registro de profesores que usan el modelo de aprendizaje inverso (flipped learning) en países de habla hispana [cuestionario online]. Recuperado de https://goo.gl/forms/wHaXdd5CvIDNoKrs2
- Prince, M. (2004). Does active learning work? *J. Engr. Education*, *93*(3), 223-231.
- Robles, G., González-Barahona, J. M., y Prieto, A. (2010). Fomentando la preparación de clase por parte de los alumnos mediante el Campus Virtual. *Relada*, *4*(3), 240-248. Recuperado de http://polired.upm.es/index.php/relada/article/viewFile/117/113
- Sams, A., y Bergmann, J. (2012). Flip your Classroom: Reach every student in every class every day. ISTE.

- Sams, A., y Bergmann, J. (2014). Flipped learning gateway to student engagement. International Society for Technology in Education.
- Sheldon, L. (2012). *The Multiplayer Classroom:*Designing Coursework as a Game. Boston:
 Cengage Learning.
- Svinicki, M. (2004). *Learning and motivation* in the postsecondary classroom. Bolton: Anker Publishing.
- Touron, J., Santiago, R., y Diez, A. (2014). The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje. Barcelona: Océano.
- Weimer, M. (2013). *Learner centered teaching*. San Francisco: John Willey & Sons.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Alfredo Prieto Martín. Es profesor contratado. Doctor del Departamento de Medicina y Especialidades Médicas de la Universidad de Alcalá. Premio al mejor investigador Joven de la Universidad de Alcalá 2000. Premio innovación docente 2014 Universidad de Alcalá. Profesor de formación del profesorado en 26 universidades españolas. Autor del Blog Profesor 3.0 http://profesor3puntoo.blogspot.com.es

E-mail: alfredo.prieto@uah.es

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Departamento de Medicina y Especialidades Médicas Universidad de Alcalá. España

Fecha de recepción del artículo: 20/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 23/06/2017

Como citar este artículo:

Prieto Martín, A., Díaz Martin, D., Aguilera, I. L., Monserrat Sanz, J., Sanvicen Torner, P., Santiago Campión, R., Corell Almuzara, A., y Álvarez-Mon Soto, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con *just in time teaching* y análisis de respuestas de los alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 175-194. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18836

Blended learning, más allá de la clase presencial

Blended learning, beyond the classroom

Jesús Salinas Ibáñez Bárbara de Benito Crosetti Adolfina Pérez Garcías Universitat de les Illes Balear, UIB (España)

Mercè Gisbert Cervera Universitat Rovira i Virgili, URV (España)

Resumen

En este artículo realizamos una revisión en profundidad de la literatura de diferentes análisis y meta-análisis producidos en los últimos años para definir el concepto de e-learning y su incidencia en el ámbito universitario. A partir de los modelos, las herramientas y las estrategias que pueden aplicarse en la Educación Superior desde la perspectiva del profesorado, del alumnado o de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, ofrecemos una serie de recomendaciones orientadas a la planificación pedagógica y la integración de diferentes modalidades de formación (e-learning, b-learning y presencial), teniendo en cuenta la necesidad de orientar los procesos de formación a partir de la necesidad de flexibilidad y cambio continuo. Abordamos el b-learning desde una perspectiva general orientada a la planificación de su uso en la Educación Superior como una estrategia de cambio de carácter organizativo.

Palabras clave: blended-learning; e-learning; educación presencial; aula; universidad.

Abstract

In this paper we present a thorough literature review of different analyses and metaanalyses recently made to define the concept of e-learning and its impact on university. We consider the models, tools and strategies that can be implemented in Higher Education from the perspective of teachers, students or the teaching and learning planning process, and offer recommendations oriented to pedagogical planning and the integration of different training modalities (e-learning, b-learning and face-to-face), taking into account the need to guide training processes based on flexibility and continuous change. We approach b-learning from a general perspective oriented to plan its implementation in Higher Education as a strategy of change with an organizational character.

Keywords: blended-learning; e-learning; face-to-face learning; classroom; university.

¿QUÉ ES EL BLENDED LEARNING? UNA REVISIÓN DESDE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

El concepto blended, desde su aparición, ha tenido diferentes denominaciones: aprendizaje híbrido, semipresencial, mixto y mezclado (Bartolomé, 2004; Llorente, 2009; Moran, 2012; Picciano, 2014). Y también visiones o significados distintos (Tayebinik y Puteh, 2012): a) blended-learning (b-learning a partir de ahora) como combinación de aprendizaje presencial-online; b) b-learning como combinación de sistemas de distribución o tecnologías de distribución de formación; c) b-learning como combinación de estrategias o modelos de aprendizaje. La primera de las tendencias se ha consolidado y es ampliamente aceptada, en cambio la terminología sigue siendo difusa y se utilizan los términos: híbrido, mixto y blended de manera intercambiable.

El término «b-learning» según Bartolomé (2004, p. 11) ha seguido "la tendencia procedente del campo de la Psicología escolar en la que destaca el término «aprendizaje» como contrapuesto al de «enseñanza»", recordándonos el autor que el aprendizaje no lo puede diseñar el docente sino que es una actividad propia del alumno. Alude a la convergencia entre dos entornos de aprendizaje, el entorno presencial, con una larga tradición en nuestros sistemas educativos, y el entorno virtual, que amplía y modifica las posibilidades de comunicación e interacción que también recoge (Graham, 2013) con posterioridad. Tradicionalmente, presencial y a distancia han sido los dos grandes sistemas formativos opuestos.

Graham (2006, p. 5) afirma que los sistemas blended learning combinan sistemas presenciales con instrucción mediada por ordenador, donde el uso de las tecnologías digitales de la comunicación e interacción en red, a tiempo real o diferido definen modelos de aprendizaje b-learning. Son sistemas "basados en la intersección entre estas modalidades que tratan de aprovecharse tanto de las ventajas y riqueza de recursos del aprendizaje virtual como de la interacción y las sinergias generadas en los grupos en las sesiones presenciales" (ELd, 2012), que para algunos (Grahan, 2006) configuran un nuevo modelo superpuesto en el que no existen diferencias pedagógicas sustanciales entre los modelos presencial y a distancia, un continuum educativo, sin clara diferenciación entre procesos docentes presenciales y virtuales .

Tipologías de b-learning

Graham (2006, 2013), Graham, Henrie y Gibbons (2014), Horn y Staker (2011), Salinas, Pérez, Darder, Orell y Negre (2008) o Staker y Horn (2012), aportan tipologías o modelos de b-learning que responden a criterios de distribución de las actividades entre el entorno presencial y a distancia o ámbitos de implementación, que aportan patrones de uso actuales del b-learning en la educación. No se han encontrado tipologías basadas en teorías o modelos de aprendizaje.

Graham (2006, 2013) diferencia 4 tipologías de acuerdo con los niveles de implementación de b-learning:

- 1. A nivel de actividad. Una actividad de aprendizaje b-learning combina elementos presenciales con elementos basados en la comunicación mediada por ordenador.
- 2. A nivel de curso. Un curso b-learning combina actividades presenciales con actividades en el aula virtual, la organización temporal de estos bloques del curso puede presentarse superpuesta en el tiempo o secuenciada.
- 3. A nivel de programa formativo. En un programa b-learning parte del programa se realiza en línea, por ejemplo, la parte inicial y final del programa o combinando la actividad en línea con actividades de prácticas u ofreciendo itinerarios en línea para alumnos con escasa presencialidad.
- 4. A nivel institucional. Disponer de un modelo institucional b-learning, en algunas universidades, consiste solo en aplicar una reducción al horario presencial, en organizar un periodo del plan de estudios, un semestre, en línea; ofrecer itinerarios en línea.

Tomando como referencia a Horn y Staker (2011) y Graham et al. (2014), podemos hablar de combinación de modalidades de distribución de medios, de combinación de métodos didácticos o la combinación de instrucción cara-a-cara con instrucción en línea. A partir de éstos, se definen grupos de modelos de b-learning (figura 1):

- A. De rotación. Los alumnos rotan entre modalidades de aprendizaje ya sea siguiendo una secuencia fija, a discreción del profesor, donde una de ellas es el aprendizaje en línea, mientras otras pueden incluir actividades de pequeño grupo, grupo clase, proyectos en grupo, tutorías individuales o tareas de lápiz y papel. Esta rotación puede dar lugar a distintos tipos:
 - Rotación de clase o de sitio. El alumno va rotando por varias de estas actividades dentro de la misma clase, una de las cuales es aprendizaje online. Todos los alumnos pasan por todas las actividades.
 - Rotación de laboratorio. En la rotación se incluye laboratorio para el aprendizaje online y la clase para otro tipo de actividades.
 - Aula invertida. Aquí la rotación se da entre prácticas o proyectos guiados por el profesor cara-a-cara (durante el horario escolar) y el acceso a los contenidos y recursos del tema distribuidos online (predominantemente desde el hogar) fuera del horario escolar.
 - Rotación individual. El profesor (o un algoritmo) organiza el programa de trabajo. No todos los alumnos pasan por cada uno de los sitios o cada modalidad.

- B. Flexibles. Aquí el aprendizaje en línea es la columna vertebral del proceso de formación, incluso dirige a los alumnos a realizar actividades fuera de línea. Los estudiantes cambian de modalidad de forma personalizada. Pueden tener más o menos apoyo presencial y puede dar lugar a:
 - Modelo flexible. Cuando existe un cambio fluido entre modalidades y entre
 profesores ya sean en línea o en el campus. El apoyo online y presencial es
 proporcionado en función de las necesidades a partir de una base flexible y
 adaptativa a través de actividades de pequeño grupo, proyectos de grupo o
 tutoría individual. La proporción entre las actividades cara-a-cara y online
 es variable.
 - Modelo a la carta. Los estudiantes toman uno o más cursos enteramente online con profesor remoto y al mismo tiempo continúan teniendo experiencias en el campus presencial. Pueden tomar los cursos en línea, ya sea en el campus presencial o fuera de él. Se trata de experiencias curso a curso.
 - Modelo virtual enriquecido. El estudiante distribuye su tiempo entre asistir al campus presencial y el aprendizaje remoto utilizando la distribución de contenido y actividades online. Generalmente son programas online que proporcionan experiencias en el campus presencial. Difiere de la flipped classroom porque en este caso los alumnos difícilmente acuden al campus todos los días de la semana. Se trata de una experiencia escolar completa, no curso a curso como en el caso del anterior modelo (a la carta).

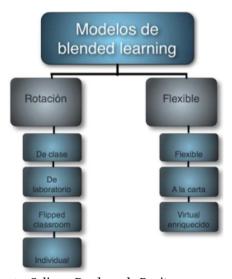


Figura 1. Modelos de b-learning

Fuente: Salinas, Darder y de Benito, 2015, p.159, tomando como referencia a Horn y Staker (2011) y Graham et al. (2014)

Estos modelos, en general, corresponden a la modalidad formativa que han estado desarrollando las universidades y centros de formación superior. Desde que comienzan a integrarse los modelos en línea, a mediados de los años 90, se incorporan en el proceso de enseñanza-aprendizaje aspectos de la educación a distancia que favorecen los modelos mixtos.

¿Qué aporta el b-Learning?

El desarrollo del b-learning no ha venido como un modelo de aprendizaje basado en una teoría general de aprendizaje sino de la aplicación de un pensamiento ecléctico y práctico (Bartolomé, 2004 p. 13). En la actualidad, a pesar del desarrollo del b-learning y la integración de nuevos diferentes dispositivos tecnológicos móviles para facilitar la interconexión, sigue sin haber un cuerpo teórico que aporte orientación a docentes o administradores sobre cómo organizar el b-learning de manera efectiva para la mejora de los resultados de aprendizaje.

El b-learning aporta a la enseñanza la flexibilidad en los tiempos y espacios educativos, acceso a multiplicidad de recursos además de los ofrecidos por el docente, nuevos modos de interacción entre alumno-docente y entre los alumnos, incremento de la autonomía y responsabilidad del estudiante en su propio proceso (Adell y Area, 2009) como elementos de mejora educativa, además de facilitar el desarrollo de la competencia digital.

El desarrollo del b-learning ha respondido a criterios de mejora educativa y criterios económicos. Los motivos por los que se llega a modelos de b-learning son tres: 1) mejorar la educación, 2) incrementar el acceso y flexibilidad y 3) incrementar la relación coste-eficacia (Graham, 2013). Tanto si se parte del modelo de enseñanza presencial como de un modelo de enseñanza a distancia, existen dos aproximaciones al b-learning, una de corte economicista cuyo objetivo es reducir costes en personal docente y otra educativa cuyo interés es mejorar los resultados de aprendizaje, propuestas que más que excluyentes deben ser complementarias.

En parte, el desarrollo del b-learning se justifica desde los puntos débiles del e-learning. La oferta formativa en línea no siempre responde a inquietudes de mejora educativas y las instituciones, siguiendo con la visión mercantilista de la enseñanza en línea otorgan a la docencia en línea peores condiciones laborales y económicas que a la presencial. Bartolomé (2004) describe las dificultades del e-learning en torno a 1) las propias de un modelo subyacente centrado en la distribución de contenidos y 2) los defectos generados por un economicismo dominante en muchos proyectos.

Evidencias de la efectividad de b-learning según los estudios

A medida que el concepto de b-learning ha ido ganando fuerza, se han desarrollado numerosas investigaciones dirigidas a conceptualizar el modelo y/o reportar indicadores sobre los beneficios asociados a éste.

Muestra del interés y producción científica en el tema es la cantidad de revisiones sistemáticas y meta-análisis de la investigación en b-learning. Entre estas, Siemens et al. (2015), Güzer y Caner (2014), Tayebinik y Puteh (2012), Means, Toyama, Murphy, Bakia y Jones (2009) reportan resultados positivos sobre la efectividad de modelos b-learning e identifican deficiencias, que resumimos a continuación. Estos estudios ponen de manifiesto 1) la efectividad del b-learning como modalidad de enseñanza, pero 2) la investigación no aporta información sobre los atributos educativos y, 3) apuntan a la necesidad de estructurar una pedagogía del blended como también señalan Graham et al., 2014.

Gran parte de la investigación en b-learning se ha dedicado a estudiar su efectividad en relación al modelo presencial y al totalmente a distancia. Esta investigación, inicial, aporta información sobre el impacto de este modelo y parte de su interés está en mostrar la relación coste-eficiencia del b-learning como un modelo alternativo (Siemens et al., 2015). Los meta-análisis de Means et al. (2009) y Siemens et al. (2015) reportan la existencia de diferencias significativas en los resultados de aprendizaje comparativos entre b-learning, online y presencial. Igualmente los trabajos de Graham et al. (2014), Tayebinik y Puteh (2012) y Güzer y Caner (2014) aluden a estudios que muestran la efectividad del b-learning; aportando la satisfacción de los estudiantes con el modelo, por ejemplo Güzer y Caner (2014) indican en los estudios analizados que los estudiantes valoran el b-leaning como un sistema útil, agradable, de apoyo, flexible y motivador y reportan resultados de estudios en los que la efectividad es mayor, basándose en indicadores como la satisfacción, motivación, tasa de abandono, actitudes, retención de información, etc.

Los estudios comparativos sobre la efectividad del modelo b-learning aquejan de falta de consistencia en los resultados que comparan y en lo que se entiende por b-learning, aspectos que hacen difícil la generalización de los resultados. Así mismo, este tipo de estudios requiere considerar variables como el tiempo invertido en el proceso formativo, los recursos de aprendizaje, los elementos de comunicación e interacción entre los participantes y relacionar estos como variables para explicar qué condiciones del b-learning tienen un efecto significativo en el rendimiento (Siemens et al., 2015)

Otras investigaciones, han reportado resultados sobre los beneficios del b-learning en aspectos específicos (Güzer y Caner, 2014), como puede ser el uso de la tecnología, la interacción entre los alumnos, el modelo de tutoría, la retroalimentación, qué tipo de actividades educativas son más efectivas, consideraciones pedagógicas para

la enseñanza en b-learning, diseño de cursos, apoyo al estudiante, evaluación, rol del docente, etc. Los resultados aportados por Siemens et al. (2015) indican que estos estudios se centran en el análisis de los beneficios en relación con los modelos presencial y a distancia; por ejemplo, especifican que el estudio en diseño se proyecta a aprovechar el potencial de mejora en relación a otro modelo por separado, a cómo mejorar la presencia social y a la construcción de relaciones con la incorporación de sesiones presenciales, o a mejorar la flexibilidad de acceso o autorregulación.

Graham et al. (2014), indican que las investigaciones en diseño en b-learning se han dedicado a estudiar lo que denominan la capa física (sistema de distribución de la información o presentación de contenidos) en el coste-efectividad y accesibilidad. Pero han aportado poca información sobre los atributos del aprendizaje, la capa pedagógica o la estrategia que permite el aprendizaje.

EL PAPEL DEL B-LEARNING EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Analizado en el contexto de la educación superior, el b-learning puede entenderse como un proceso de educación formal en el que el estudiante aprende "en parte, a través del aprendizaje on-line (con algún elemento de control del estudiante a través del tiempo, el lugar, la ruta y / o el ritmo) y en parte, en un lugar físico del campus con algún tipo de supervisión, y que estas distintas modalidades a lo largo del itinerario de aprendizaje en un curso o materia se interconectan para proporcionar una experiencia de aprendizaje integrado" (Salinas, Darder y de Benito, 2015, p.157). Así, puede decirse que cualquier experiencia de aprendizaje en la que el profesor incorpora un entorno virtual puede catalogarse como b-learning.

Las perspectivas, y consecuentemente los retos, que el b-learning presenta en la educación superior dependen del nivel en que ocurra la combinación: nivel de actividad (actividades de aprendizaje que contienen elementos tanto cara-a-cara como mediados por TIC), de curso, de programa o a nivel institucional (Graham, 2006).

Ocurra en el nivel que ocurra, los retos que el b-learning presenta desde la perspectiva pedagógica aparecen en la creación del nuevo espacio de aprendizaje (la metáfora del lugar de estudio que se crea mediante las TIC), en el manejo del tiempo (sobre todo por los condicionantes del entorno virtual de aprendizaje) y en la función de los encuentros cara a cara respecto al uso del entorno virtual (asociados al rol que desempeña el profesor):

• La metáfora del lugar de estudio adquiere importancia desde el momento en que las tecnologías digitales van haciendo cada vez más compleja la combinación de actividad en el campus y fuera del campus, impactando en los enfoques tradicionales de enseñanza utilizados preferentemente en las actividades oncampus y nuevas fórmulas en las actividades off-campus. Aquí concurren otros aspectos que están relacionados con el nivel de competencia digital del

profesorado y el alumnado, que agrandan o achican la distancia transaccional y, en consecuencia, afectan a la calidad de la experiencia de aprendizaje. El concepto de distancia, al menos en relación a la comunicación, deja de ser exclusivamente geográfico.

- El tema del tiempo, de los segmentos de tiempo, que resultan un elemento crucial de organización de la enseñanza presencial, debe ser adaptado al no ser necesaria la sincronía en todas las actividades b-learning. De hecho, el manejo del tiempo sufre una profunda transformación al no poder organizarse con la misma lógica que en el formato cara-a-cara. La organización del tiempo en el b-learning supone uno de los elementos clave de la flexibilización del proceso de enseñanza-aprendizaje. La sincronía de la comunicación en los nuevos sistemas pierde nitidez con el avance de las posibilidades de los dispositivos móviles, de sistemas expertos y las de simulación de la interacción.
- Otro de los elementos clave que sustenta un entorno b-learning es el alcance y la naturaleza de los canales de comunicación que proporcionan apoyo a los estudiantes, que además de contribuir a la construcción de estos nuevos espacios y organización de los tiempos, suponen la vía de acceso a los principales recursos de aprendizaje y al espacio de interacción didáctica. Resulta, entonces, necesaria la apropiación de ese entorno de formación, la acomodación al espacio de comunicación y esto requiere, entre otras cosas: desarrollo de la competencia digital y, sobre todo, comunicativa por parte de los usuarios (docentes y estudiantes), y un fuerte apoyo y guía para la adecuada percepción de un entorno de comunicación en constante evolución.

En cuanto al binomio encuentros cara-a-cara/trabajo en el entorno virtual viene a ser el elemento diferenciador de los distintos tipos y posibilidades que presenta el b-learning, al menos a nivel institucional, de programa y de curso. En la línea de los modelos propuestos por Horn y Staker (2011) y Graham et al. (2014), mencionados más arriba, Salinas et al. (2008) establecen una tipología basada en el uso que los profesores hacen del entorno virtual, definiendo hasta 18 perfiles de profesores en cuanto a la actividad desarrollada en el campus virtual y otros aspectos didácticos (estrategia, materiales, actividades, agrupamiento, etc). Teniendo en cuenta la metodología, tanto en la parte presencial como en la virtual, los perfiles docentes pueden agruparse en seis:

- 1. PRESENCIAL: el peso de la asignatura está en la parte presencial, se realizan actividades, exposición didáctica, etc. de forma presencial. La plataforma educativa se utiliza para la distribución de material.
- 2. COMPLEMENTARIO: al igual que el perfil presencial, el peso se encuentra en la parte presencial. En cambio, la virtual se utiliza para la distribución de materiales y para que los alumnos realicen alguna actividad puntual de forma voluntaria y/o para la entrega de las actividades que se realizan de forma presencial.

- 3. SUPERPUESTO: en este perfil, aunque el peso está básicamente en la parte presencial, la virtual es un complemento a la presencial, en la que se distribuye material y se realizan actividades.
- 4. ALTERNO: en este, entre un 50 y un 70 % de la asignatura se realiza de forma presencial y el resto virtual. También se realizan actividades y se distribuye materiales de forma virtual. El rasgo que le caracteriza es que hay una separación entre la parte virtual y la presencial, que puede ser temporal o en función del tipo de actividades.
- 5. INTEGRADO: al igual que el alterno, entre un 50 y un 70 % de la asignatura se realiza de forma presencial y el resto virtual. También se realizan actividades y se distribuye materiales de forma virtual. La diferencia se encuentra en que no hay una separación entre la parte virtual y la presencial, ambas están integradas.
- 6. VIRTUAL: los profesores y profesoras que se encuentran dentro de este perfil son aquellos que realizan sus asignaturas completamente de forma virtual.

Graham (2006), señala tres razones, ya mencionadas, que convierten el b-learning en atractivo para la educación superior:

- mejora pedagógica (prácticas pedagógicas más efectivas);
- incremento del acceso y la flexibilidad e
- incremento del coste-efectividad.

Estas tres razones han marcado y, en algunos casos, diferenciado los distintos proyectos universitarios de b-learning. Si la primera, la mejora pedagógica, aparece al menos nominalmente en las propuestas de las universidades, lo que sí es cierto que una mayor flexibilización en el acceso a la formación, y sobre todo, mejores ratios coste-beneficio han sido constantes en dichas propuestas.

La necesidad creciente, entre las universidades europeas, de sistemas de enseñanza-aprendizaje más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que pueda incorporarse cualquier ciudadano a lo largo de la vida. Como dice Salinas (2008), para responder a estos retos hay que revisar los referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La aplicación de las TIC a acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible apunta a diversos frentes de cambio y renovación a considerar:

- Cambios en las concepciones (cómo funciona en el aula, definición de los procesos didácticos, identidad del docente, etc.).
- Cambios en los recursos básicos: Contenidos (materiales, etc.), infraestructuras (acceso a redes, etc.), uso abierto de estos recursos (manipulables por el profesor, por el alumno, etc.)
- Cambios en las prácticas del profesorado y del alumnado.

Para ello, es fundamental una variedad de tecnologías de la comunicación que proporcionen la flexibilidad necesaria para cubrir requerimientos individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos, y mejorar la interacción profesoralumno. Se trata de incorporar un sentido de diseño nuevo que oriente hacia modelos de formación donde además de combinar sistemas de distribución, se incorporan estrategias didácticas centradas en el alumno, combinan lo formal y lo no formal, etc.

Los nuevos espacios educativos propiciados por el b-learning pueden referirse tanto al papel de las TIC en la enseñanza convencional como a la configuración de nuevos escenarios para el aprendizaje. Entre el aula convencional y las posibilidades de acceso a materiales de aprendizaje desde cualquier punto a través de redes de comunicación existe todo un abanico de posibilidades de acceso a recursos de aprendizaje y de establecer comunicación educativa que deben ser consideradas, sobre todo, en una proyección de futuro. Y esto también puede considerarse b-learning. Este es uno de los retos que debemos abordar en las instituciones de Educación Superior a partir de la configuración de los ecosistemas TIC y del diseño de estrategias organizativas que tengan en cuenta todos estos aspectos. Abordaremos lo que suponen todos estos retos en los siguientes apartados.

ESPACIOS Y HERRAMIENTAS EN ENTORNOS B-LEARNING

Cuando el b-learning se apoya en la tecnología tanto para la enseñanza presencial como la no presencial, se configuran diferentes espacios y herramientas que ayudan a la organización y puesta en marcha de las estrategias didácticas. Salinas et al. (2008) diferencian tres espacios que configuran los ecosistemas tecnológicos: de distribución de materiales y recursos de aprendizaje (guías, contenidos, actividades, etc.); de comunicación (profesor-alumno/s o alumno-alumno) que den apoyo a la tutoría, a la comunicación social y al proceso didáctico; y, de trabajo en grupo.

Tanto el e-learning como el b-learning son modelos que, si se aprovecha su potencialidad, pueden desarrollar importantes habilidades en el alumno para su formación como ciudadano y para su desarrollo profesional. Para ello habría que superar modelos que tratan de adaptar el modelo de enseñanza presencial a un formato web para ir a modelos donde los estudiantes se organizan en grupos y aprenden interactuando entre ellos y utilizando una vasta cantidad de recursos existentes, y el profesor actúa como guía, asesor, facilitador, o cuando es requerido. En esta línea, la multitud de experiencias realizadas y las tendencias sobre el uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje apuntan hacia modelos más flexibles, abiertos, innovadores, y la incorporación de metodologías centradas en los estudiantes (Salinas, 2012).

Estas metodologías constituyen la manifestación más importante de la flexibilización del currículo: el estudio de casos, el sistema tutorial, el aprendizaje

basado en problemas, el aprendizaje colaborativo y otras metodologías didácticas son vistas como alternativas pedagógicas en la formación en entornos enriquecidos por la tecnología (Salinas et al., 2008).

Paralelamente, se van desarrollando herramientas y sistemas que dan soporte a las diferentes actividades, algunas diseñadas específicamente con un objetivo educativo y en otros casos se utilizan servicios o aplicaciones de Internet de uso general (figura 2).

Tal como se ha comentado, el b-learning plantea nuevas situaciones didácticas. Una de las dimensiones que integran los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA) tiene que ver con el proceso de comunicación e interacción: docente-alumnos, alumno-alumno y alumno-contenido. En el diseño de estrategias didácticas se atiende, por una parte, a la estructura comunicativa (individualizada, gran grupo y colaborativa); y, por otra, a los medios (herramientas de comunicación y materiales didácticos) necesarios para configurar la situación didáctica.

En relación con el manejo de entornos tecnológicos, Wilson, Liber, Johnson, Beauvoir, Sharples y Milligan (2007) diferencian dos posiciones: una asociada a la incorporación, utilización y generalización de los entornos virtuales en las organizaciones de educación, principalmente asociado todo ello al uso de LMS (Learning Management Systems) y otra alternativa que ofrece recursos y soluciones diferentes, centrándose en el "entorno-sujeto" (Bartolomé, 2008), donde el entorno se debe adaptar al sujeto, aprovechando la evolución del software social que promueve nuevas formas de interacción y comunicación más horizontal y que generan nuevas configuraciones basadas en los entornos personales de aprendizaje, los espacios compartidos, la redes sociales, la redes personales de conocimiento o las comunidades virtuales de aprendizaje (Marín, Salinas y de Benito, 2014; Marqués, Espuny, González y Gisbert, 2011).

Este diseño alternativo del entorno configura el ecosistema tecnológico, que se caracteriza por integrar las herramientas y atiende al acceso a contenidos y recursos, espacios de comunicación, la creación de conocimiento a partir del aprendizaje autónomo, la colaboración y la evaluación.

Figura 2. Herramientas del ecosistema tecnológico en un entorno b-learning

Tipos de herramientas	Ejemplos de herramientas/aplicaciones/recursos	Función que cumplen en el entorno	Principales técnicas didácticas asociadas
ripos de nerramientas	Ejempios de nerraimentas/apricaciones/recursos	runcion que cumpien en el entorno	Trincipales tecinicas didacticas asociadas
Comunicación interpersonal	Herramientas síncronas (videoconferencia, chat,) Herramientas asíncronas (correo, foros,) Redes sociales	Comunicación (personal, social, académica,) Intercambio Toma de decisiones Reflexión	Tutoria Debate Panel Exposición Lluvia de ideas Toma de decisiones Grupos de discusión
Gestión/Organizativas	Agenda Foros Gestión de usuarios Gestión de proyectos	Gestión (grupos, usuarios, recursos,) Planificación de la secuencia didáctica Organización	Puede asociarse a cualquier técnica didáctica
Trabajo colaborativo	Aplicaciones compartidas Edición de documentos Sistemas de recomendación Votaciones Herramientas de comunicación interpersonal Herramientas de gestión/organización	Creación de conocimiento Compartir Comunicación Distribución Curación de contenidos Toma de decisiones Reflexión	Estudio de casos Aprendizaje basado en problemas Trabajo por proyectos Investigación social
Interacción con el contenido	Repositorios de recursos de aprendizaje Juegos serios Juegos de rol Realidad aumentada Realidad virtual Laboratorios virtuales	Experimentación Descubrimiento Reflexión Creación de conocimiento Compartir Distribución	Aprendizaje con materiales Gamificación Simulaciones y juegos de rol Estudio de casos Aprendizaje basado en problemas Trabajo por proyectos
Evaluación	Portafolio digital Representación a través de mapas conceptuales Ejercicios, test de evaluación y autoevaluación Gestión de datos o estadísticas de acceso	Evaluación de los aprendizajes, procesos, Autoevaluación Coevaluación Goevaluación Seguimiento Revisión	Entrega actividades Presentación de trabajos Diario reflexivo Entrevista de evaluación Autoobservación Contratos de aprendizaje

Fuente: Benito y Salinas, 2008 y Salinas et al., 2008

EL B-LEARNING COMO ESTRATEGIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. MÁS ALLÁ DEL AULA PRESENCIAL

Los estudiantes que llegan a la universidad actualmente esperan que ésta les ofrezca "soluciones" inmediatas a sus problemas y retos de aprendizaje con la misma facilidad que discurre su vida diaria conectada a la red, de la que reciben inputs y retroalimentación continuos. Las universidades cada vez más deberán optar por diseñar cursos en línea, incluso siendo presenciales, como una opción de futuro inmediato. También deberán asumir que las propuestas formativas a distancia o b-learning pueden favorecer un cambio en su estrategia formativa, para flexibilizarla y centrarla en el estudiante a la vez que deberán adoptar nuevas estrategias de organización de la docencia basadas en entornos TIC no presenciales.

En los apartados anteriores hemos analizado por qué llegamos a plantearnos modelos b-learning en la Educación Superior y hemos visto que, en general, se llega por dos motivos:

 Flexibilizar el proceso de formación para mejorar sus resultados (Bartolomé, 2004). • Incrementar el coste-beneficio del proceso de formación superior (Graham, 2013).

Aunque el primer motivo no garantiza una mejora de la eficacia y de la calidad del proceso de formación, en general, y del de aprendizaje, en particular, tampoco podemos asegurar que el segundo motivo sea suficiente en términos de mejora del proceso de aprendizaje.

En este sentido, basándonos en el informe Horizon 2016 para la Educación Superior (Johnson et al., 2016), y en las tendencias a corto plazo (1 o 2 años), destacamos la importancia de los modelos b-learning para el contexto universitario desde tres perspectivas a las que le añadimos las referencias a otras fuentes que refuerzan estas ideas:

- Estudiantes: potenciar el aprendizaje mixto ofrece una experiencia de aprendizaje cohesionada y flexible, en la que el alumno cuenta con un apoyo constante, al tiempo que le posibilita aprender de manera independiente mientras colabora con sus compañeros y con sus profesores a través de más canales de comunicación (Gallardo-Echenique, Bullen y Marqués-Molias, 2016). El b-learning favorece tanto la comunicación como la autogestión del proceso de aprendizaje.
- Profesores: gracias a la integración de las herramientas digitales para generar nuevos escenarios de aprendizaje pueden tener un seguimiento de los estudiantes de manera permanente, proporcionarles retroalimentación de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada uno. Pero ello implica también un cambio en el diseño instruccional de los cursos y materias que imparten desde la perspectiva de la planificación (Sharif y Gisbert, 2015) puesto que deben tener en cuenta otras estrategias de comunicación y dinamización de su proceso de enseñanza y otras herramientas para poder monitorizar y evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Del mismo modo, favorece el desarrollo de la competencia digital del profesorado (Gisbert y Lázaro, 2015) pues éstos deben asumir la responsabilidad de desarrollar su tarea docente en entornos tecnológicos aplicando las herramientas digitales.
- Herramientas digitales: permiten crear (y recrear) los espacios y escenarios formativos ya que adoptan la forma de comunidades de práctica (Marqués et al., 2011), laboratorios virtuales (Cela, Esteve, Esteve y Gisbert, 2014), por ejemplo, que proporcionan a los alumnos la oportunidad de realizar experimentos y simulaciones eliminando posibles riesgos. Tanto la experimentación como la simulación son fundamentales en el modelo de aprendizaje mixto o de clase invertida (Clase Invertida) en tanto que favorecen que los estudiantes resuelvan problemas y puedan aplicar de manera activa el conocimiento que van adquiriendo (Palau, Gopal, Suñé y Seritjol, 2015).

También el Informe Horizon 2017 (Adams Becker, Cummins, Davis, Freeman, Hall, y Ananthanarayanan, 2017) en sus recomendaciones a corto plazo (1 o 2 años) señala que las ofertas de formación para generar aprendizaje combinado son reconocidas por su flexibilidad, facilidad de acceso y por la integración de recursos tecnológicos multimedia. Señala, también, que los modelos b-learning tienen una clara incidencia en los estudiantes desde la perspectiva del fomento del pensamiento creativo, del estudio independiente y de su capacidad para que éste pueda adaptar las experiencias de aprendizaje para poder satisfacer sus necesidades individuales.

Aunque los informes Horizon, como hemos visto destacan la importancia y la incidencia positiva de los modelos b-learning, las evidencias de la investigación no siempre coinciden con estas recomendaciones. Así, Siemens et al. (2015) a partir de un proceso de meta-análisis de 339 estudios llegan a la conclusión de que no podemos afirmar con rotundidad que el método b-learning sea mejor que los métodos presenciales o a distancia en sentido "puro". Aunque sí que evidencian, pero no lo suficiente, que desde el punto de vista de la efectividad de los aprendizajes las estrategias que utilizan la formación presencial y la distancia en el mismo programa formativo tienen efectos más positivos. De todos modos, no podemos decir que las universidades hagan modificaciones en este sentido. En la última década han dedicado mucho más esfuerzo a los cambios organizativos y de estructura de las titulaciones.

Después de que las universidades europeas adaptaran sus titulaciones de grado y máster al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y basaran sus proyectos formativos en el desarrollo de las competencias de los estudiantes, desde la formación superior deberíamos asumir la responsabilidad de centrar el proceso de formación en el estudiante. Siendo así deberíamos considerar, a la hora de diseñar los proyectos formativos de las titulaciones, los modelos b-learning puesto que:

- Cada vez existen más estudiantes a tiempo parcial que necesitan conciliar el trabajo y los estudios (debido a sus limitaciones económicas) con los correspondientes problemas de horarios para poder cumplir con las exigencias de la presencialidad.
- Las TIC permiten crear nuevos escenarios para el aprendizaje incorporando más flexibilidad que exige una redefinición de espacios, tiempos y metodologías de formación.
- Una de las competencias clave del siglo XXI a las que todos los informes (desde DeSeCo (OCDE, 2005)) aluden es la competencia digital. Un entorno formativo con un claro componente TIC favorece, también, la adquisición de esta competencia orientándola a las necesidades del proceso de aprendizaje.
- La competencia digital se considera una competencia clave para el aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Desde la perspectiva de las instituciones presenciales de educación superior las estrategias b-learning son muy indicadas para poder favorecer el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes

mejorando así su preparación para la incorporación al mercado laboral y profesional (Esteve, Duch y Gisbert, 2014).

Con la finalidad de adaptarnos no solo a las necesidades y características de los estudiantes sino también a las necesidades del mercado laboral y profesional aparecen modelos de universidades y modelos formativos emergentes como por ejemplo las Universidades Corporativas. Éstas tienen como principales características su capacidad de diseñar y desarrollar titulaciones a medida en "tiempo real", la consideración del aula de formación desde la perspectiva del entorno personal de aprendizaje del estudiante (PLE) y la tecnología digital como principal aliada para superar las barreras del espacio y tiempo y de este modo flexibilizar tanto los escenarios como el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CONCLUSIONES

Proponemos aquí una serie de recomendaciones a todas aquellas instituciones que se planteen adoptar un modelo b-learning para su institución. En primer lugar, creemos que es importante no empezar desde cero. Tener en consideración las buenas prácticas para poder aprovechar la experiencia de otros provectos y no invertir más tiempo del necesario en los proyectos b-learning (Siemens et al., 2015). En segundo lugar, tener en cuenta que adoptar este tipo de modelos no implica, necesariamente, reducir las horas de presencialidad de los modelos presenciales pues la no presencia en clase del profesor y el estudiante supone la necesidad de planificar de otro modo el proceso de E-A (Sharif y Gisbert, 2015) y de utilizar, como hemos apuntado en los apartados anteriores, herramientas tecnológicas que nos permitan gestionar la parte no presencial del proceso formativo. Para ello podemos adoptar dos perspectivas organizativas, teniendo siempre al estudiante como centro, que consideramos fundamentales: la perspectiva de las actividades formativas si nos centramos en el proceso de aprendizaje (Salinas et al., 2008), y la perspectiva del estudiante (Staker y Horn, 2012) si nos centramos en las necesidades de flexibilidad, comunicación, escenarios tecnológicos para el aprendizaje de éste.

Consideramos fundamental continuar investigando las posibilidades del b-learning como estrategia para superar la visión del aula y la clase presencial como "feudo" del profesorado y las evidencias presenciales como fuente de información principal para sistematizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y evaluarlos. Aunque en todas las universidades se dispone de un campus virtual este sólo hecho no puede garantizar que la institución tenga una estrategia b-learning. Todos los trabajos de revisión sistemática revisados, apuntan a la necesidad de incidir, desde la investigación, en:

1. Identificar elementos clave de la *capa pedagógica del diseño* que provocan aprendizajes de interés, así como entender cómo atributos de diferentes capas

- se complementan y trabajan juntos. Así mismo, notan en falta estudios iterativos que permitan identificar los atributos clave del modelo y su influencia en los efectos deseados, los cuales puedan ser probados para explicar los resultados comparativos obtenidos (Graham et al., 2014).
- 2. Desarrollar estudios centrados en el aprendizaje digital, desarrollar informes de prácticas más detallados que permitan la comprensión de matices de b-learning más allá de la distribución combinada y enfocar la investigación en la interacción entre procesos de aprendizaje (Siemens et al., 2015).
- 3. Estructurar una pedagogía del blended (Graham et al., 2014). Moran (2012) considera el *b-learning* como una alternativa posible para la configuración de una nueva formación que trasciende los espacios del aula y se traslada a todas las esferas de la vida de las personas. En este sentido, señala una serie de aspectos que podrían incorporarse a una pedagogía del b-learning: hipermedialidad, la sincronía y asincronía, andamiaje personalizado y andamiaje colectivo, accesibilidad a los materiales, interacción.
- 4. Estudiar la integración de modelos constructivistas y colaborativos en entornos b-learning y animar a formar estudiantes creativos y curiosos "who reads, writes and produces for the world" (Güzer y Caner, 2014, 462).

Por último, queremos destacar la importancia de diseñar y desarrollar ecosistemas TIC para facilitar el uso de estas herramientas. Un uso que, progresivamente, debe estar orientado a la gestión del proceso de aprendizaje por parte del estudiante y a la planificación tanto de los escenarios como del proceso de formación en sí.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- Adell, J., y Area M. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología Educativa*. *La formación del profesorado en la era de Internet*. Aljibe, Málaga, 391-424.
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- Bartolomé, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en Educación Superior.

- RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 11, 15-51.
- Cela, J., Esteve, V., Esteve, F., y Gisbert, M. (2014). 3D simulation as a learning environment for acquiring the skill of self-management. An experience with Spanish university students of Education. *Journal of Educational Computing Research*, 51(3), 295-309.
- de Benito, B., y Salinas, J. (2008). Los entornos tecnológicos en la universidad. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación,* 32, 83-100.
- ELd (2012). e-Learning docs ~ Recursos para formación a través de TIC. Recuperado de https://elearningdocs.wordpress.com/2012/07/22/blended-learning

- Esteve, F., Duch, J., y Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: Diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 45, 9-21.
- Horn, M., y Staker, H. (2011). *The Rise* of K-12 Blended Learning. Innosight Institute.
- Gallardo-Echenique, Bullen, Marqués-Molías (2016). Student Communication and Study Habits of First-year University Students in the Digital Era. Canadian Journal of Learning & Technology, 42(1).
- Gisbert, M., y Lázaro, J. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. *Journal of New Approaches In Educational Research*, 4(2), 115-122.
- Graham, C. R. (2006). Blended Learning Systems. Definition, current trends and Future Directions. En J. Curtis, Ch. Bonk y R. Graham (Ed.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives*, Local Designs. John Wiley & Sons.
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3rd ed.), (333-350). New York, NY: Routledge.
- Graham, C., Henrie, C., y Gibbons, A. (2014). Developing models and Theory for Blended Learning Research. En A. Picciano, C. Dziuban, y C. Graham (Eds.), Research Perspectives in Blended Learning: Research Perspectives, 2(13-33). NY. P.: Routledge.
- Güzer, B., y Caner, H. (2014). The Past, Present and Future of Blended Learning: An in Depth Analysis of Literature. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 4596-4603. Recuperado de http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.992
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016

- *Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Llorente, M. C. (2009). Formación semipresencial apoyada en Red (Blended Learning). Diseño de acciones para el aprendizaje. Eduforma, Alcalá de Guadaira.
- Marín, V., Salinas, J., y de Benito, B. (2014). Research results of two Personal Learning Environments experiments in a higher education institution. *Interactive Learning Environments*, *22*(2) (205-220) doi: 10.1080/10494820.2013.788031.
- Marqués, L., Espuny, C., González, J., y Gisbert, M. (2011). La creación de una comunidad aprendizaje en una experiencia de blended learning. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 39, 55-68.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., y Jones, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. *Structure*, 66. doi: http://doi.org/10.1016/j.chb.2005.10.002
- Morán, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39. Recuperado de http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2012.39.371
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2005). The definition and selection of key competencies (DeSeCo). Executive summary. OECD.
- Palau, R., Gopal, J., Suñé, X., y Seritjol, F. (2015). Ventajas y desventajas de la aplicación del flipped classroom. *Comunicación y Pedagogía*, 285-286.
- Picciano, A. (2014). Introduction to Blended learning: research perspectives. En A. Picciano, C. R. Dziuban y C. R. Graham (Ed.), *Blended learning: research perspectives.*. New York and London: Routledge.
- Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. En J. Salinas (Coord.), Innovación educativa y uso de las TIC.

- Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, (15-30).
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32.
- Salinas, J., Pérez, A., y de Benito, B. (2008). Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red. Madrid: Síntesis.
- Salinas, J., Pérez, A., Darder, A., Orell, J. y Negre, F. (2008). Perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. EDUTEC 2008. Las TIC, puente entre culturas: Iberoamérica y Europa. Santiago de Compostela.
- Salinas, J., Darder, A. y de Benito, B. (2015). Las TIC en la enseñanza superior: e-learning, b-learning y m-learning. En J. Cabero y J. Barroso (Coord.), *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid: Síntesis, (153-174).
- Sharif, A., y Gisbert, M. (2015). The impact of culture on instructional design

- and quality. International *Journal of Instruction*, 8(1), 143-156, Turquia. ISSN 1694-609X.
- Siemens, G., Gašević, D., y Dawson, S. (2015).

 Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning.

 Recuperado de http://linkresearchlab.org/PreparingDigitalUniversity.pdf
- Staker, H., y Horn, M. B. (2012). Classifying K-12 Blended Learning. *Innosight Institute*, (May), 22. doi: http://doi.org/10.1007/s10639-007-9037-5
- Tayebinik, M., y Puteh, M. (2012). Blended Learning or E-learning? International Magazine on Advances in Computer Science and Telecommunications, 3(1), 103-110. doi: http://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.12.001
- Wilson, S., Liber, O., Johnson, M., Beauvoir, P., Sharples, P., y Milligan, C. (2007). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. *Je-LKS: Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 3(2).

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Jesús Salinas Ibáñez. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Catedrático de Didáctica y O. Escolar en la Universidad de las Islas Baleares. Coordinador del Doctorado Interuniversitario en Tecnología Educativa. Investigador principal del Grupo de Tecnología Educativa. Director de Edutec. Revista electrónica de Tecnología Educativa.

E-mail: jesus.salinas@uib.es

Bárbara de Benito Crosetti. Doctora en Ciencias de la Educación. Colaboradora doctora de Didáctica y O. Escolar en la Universidad de las Islas Baleares. Miembro de los grupos de investigación GTE y GITED de la UIB.

E-mail: barbara.debenito@uib.es

Adolfina Pérez Garcies. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Titular de Didáctica y O. Escolar en la Universidad de las Islas Baleares. Miembro de los grupos de investigación GTE y GITED de la UIB.

E-mail: fina.perez@uib.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Institut de Recerca i Innovació Educativa. Universidad de las Islas Baleares Edificio Sa Riera C / Miguel de los Santos Oliver, 2 07122 - Palma de Mallorca (España)

Mercè Gisbert Cervera. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Titular de Didáctica y O. Escolar en la Universidad Rovira i Virgili. Investigadora principal del grupo de investigación ARGET de la URV. Coordinadora del Máster interuniversitario a distancia Tecnología Educativa: e-learning y Gestión del Conocimiento. Directora de la Revista UTE. Revista electrónica Universitas Tarraconensis. Revista de Ciencias de la Educación.

E-mail: merce.gisbert@urv.cat

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Departamento de Pedagogía Universitat Rovira i Virgili Campus Sescelades Ctra. de Valls s/no. Tarragona, 43007 (España)

Fecha de recepción del artículo: 26/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 18/07/2017

Como citar este artículo:

Gisbert Cervera, M., de Benito Crosetti, B., Pérez Garcies, A., Salinas Ibáñez, J. (2018). Blended Learning, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 195-213. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18859

Estudios e Investigaciones

Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes

Quality assessment dimensions in virtual education: a review of reference models

Renata Marciniak Joaquín Gairín Sallán Universitat Autónoma de Barcelona (España)

Resumen

Evaluar la calidad de educación virtual implica contar con un conjunto de dimensiones determinantes para definir dicha calidad. Los modelos de calidad surgen para proponer, describir y establecer como valorar dichas dimensiones. Hasta la fecha, se han desarrollado múltiples modelos que pretenden conseguir dichos objetivos. Sin embargo, es curioso observar la falta de estudios comparativos acerca de dichos modelos, que no siempre presentan un enfoque coincidente en cuanto a las dimensiones de evaluación de la calidad de educación virtual. El presente artículo tiene como objetivo realizar un análisis comparativo de algunos modelos diseñados para la evaluación de la calidad de educación virtual, incidiendo en dimensiones propuestas para evaluar dicha calidad v establecer cuáles son las dimensiones relevantes o frecuentes consideradas por los modelos seleccionados. Se sintetiza una revisión bibliográfica que aborda el análisis comparativo de 25 modelos y 42 dimensiones de evaluación. Los modelos analizados han sido elaborados, entre otros, por investigadores, universidades, organizaciones de acreditación; y han sido propuestos a universidades para mejorar la calidad de la educación virtual que imparten. Los resultados del análisis muestran que las grandes dimensiones que describen la calidad de educación virtual según los modelos analizados son: el contexto institucional, la infraestructura tecnológica, los estudiantes, el docente, los aspectos pedagógicos y las dimensiones enfocadas en la evaluación del ciclo de vida de un curso virtual: el diseño, el desarrollo y los resultados del curso. Teniendo en cuenta que los modelos existentes poseen algunas dimensiones en común y otras divergentes, se concluye que no existe un criterio unificado en cuanto a las dimensiones abordadas para esta evaluación.

Palabras clave: educación a distancia; educación virtual; educación superior; calidad de la educación; evaluación; garantía de calidad.

Abstract

Carrying out the assessment of the quality of virtual education implies taking into account a set of dimensions determinant for its definition. New quality models are created in order

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual; revisión de modelos referentes

to propose, describe and assess such dimensions. Nevertheless, these models do not always offer a common perspective when it comes to the dimensions of the assessment of the quality of virtual education. Moreover, no comparative studies have been carried out regarding those models. The purpose of this article is to carry out a comparative analysis of several models designed to assess the quality of virtual education. The article focuses on the assessment dimensions proposed by the analyzed models in order to determine those considered to be the most relevant and frequently applied. The author sums up a bibliographical research based on a comparative analysis of a number of models and assessment dimensions drafted. among others, by researchers, universities and assessment organizations. All the analyzed models have been offered to the universities in order to improve the quality of their virtual education. According to the results of the research, the most relevant assessment dimensions are: institutional context, impact/results, program/course development, program/course assessment, educators, and technological infrastructure. It should be noted that some of the dimensions are used by several existing models, while other are only used by some of them. Furthermore, the definition of each dimension may vary depending on the model. As a result, it can be concluded that there are no unified criteria to be applicable to the abovementioned dimensions.

Keywords: distance learning; virtual learning; higher education; educational quality, evaluation, quality assurance.

Las condiciones y expectativas de los estudiantes que cursan materias en la modalidad virtual exigen a las universidades el desarrollo de un enfoque hacia la calidad de la educación virtual y evaluarla de manera sistemática con el fin de alcanzar el nivel más alto de la calidad mencionada anteriormente.

Llevar a cabo la evaluación de la calidad de la educación virtual implica contar con un modelo de calidad² que tenga en cuenta las peculiaridades de esta educación. Por ello, propone un conjunto de dimensiones³ adecuadas al objeto y al contexto en el que se produce y desarrolla la educación virtual, ya que:

Evaluar la calidad educativa desde una modalidad presencial y una modalidad virtual requiere de parámetros distintos, que den respuesta al modelo pedagógico en el que se sustentan, a sus fines y objetivos, y a los perfiles de ingreso y egreso que caracterizan a los estudiantes en cada una de las modalidades (Veytia y Chao, 2013, p. 12).

Actualmente existen muchos modelos desarrollados para evaluar la calidad de la educación virtual como los mencionados en Hilera (2010), Motz (2013), Quesada et al. (2015). El problema es que dichos modelos combinan una diversidad de enfoques y, algunas veces, responden a paradigmas algunas veces contradictorios y opuestos, y por lo tanto, proponen dimensiones que componen la calidad de educación virtual divergentes, así como los significados que asignan a estas.

Este artículo presenta un estudio comparativo de 25 modelos desarrollados para evaluar la calidad de la educación virtual, los cuales difieren en las dimensiones

de calidad consideradas, motivando la realización de esta investigación. El objetivo general de la investigación fue establecer las dimensiones mencionadas anteriormente e identificar cuáles de ellas son más relevantes o más frecuentemente consideradas por los modelos analizados. Todo esto se realizó con el ánimo de facilitar a las universidades que ofrecen algún curso virtual la elección de unas dimensiones adecuadas para evaluarlo, en función del contexto en que se encuentre.

CONCEPTO DE LA CALIDAD DE EDUCACIÓN VIRTUAL

El concepto de la calidad se presenta como conflictivo en términos de significados, ya que existe una ausencia de acuerdo a la hora de definirlo, lo que podemos observar analizando la tabla 1 que presenta algunas definiciones de calidad de educación virtual.

Tabla 1. Algunas definiciones de calidad de educación virtual

Autor	Definición de calidad de educación virtual									
Fainholc (2004)	La calidad de educación virtual significa la satisfacción de usuarios, excelencia del sistema, efectividad del proceso, resultados académicos positivos, y buen impacto social.									
Muñoz (2004)	La calidad de la educación virtual, tiene que ver con cuestiones inherentes a la visión, misión y los valores de las instituciones generadoras de las propuestas académicas; con sus características y con la competitividad que pudieran alcanzar ante la expansión de la oferta impulsada por un proceso de transnacionalización de la educación.									
Seoane Pardo et al. (2006)	La calidad de educación virtual es la efectiva adquisición de una serie de competencias, habilidades, conocimientos y destrezas por parte de un conjunto de alumnos, mediante el desarrollo de contenidos de aprendizaje adecuados, impartidos a través de unas herramientas web eficientes y con el apoyo de una red de servicios añadidos.									
Marúm-Espinosa (2011)	La calidad de educación virtual tiene que ver con la realización de la docencia en múltiples espacios de aprendizaje y con múltiples actividades formativas, desde el acompañamiento permanente (tutorías), las prácticas permanentes, hasta el conocimiento de las individualidades y condiciones de cada estudiante, y la generación de lazos afectivos de valoración y respeto, esto es, la interacción humana.									
Norma UNE 66181 (AENOR, 2012)	La calidad de la educación virtual se relaciona con la satisfacción del usuario y su formación integral. Los factores que influyen en esta satisfacción y formación son: empleabilidad, accesibilidad, y metodología de aprendizaje.									

Autor	Definición de calidad de educación virtual							
Sánchez Morales (2012)	La educación virtual es de calidad si ofrece lo que realmente dice ofrecer.							
García Aretio (2014)	Cuando hablamos de calidad asumimos que nos queremos referir a la buena calidad, o a la excelencia, o a la eficacia en grado sumo.							

Como podemos ver en la tabla 1, no existe una única definición de la calidad de la educación virtual universalmente aceptada. Algunos autores, cuando mencionan dicha calidad, se refieren a la satisfacción de los usuarios-estudiantes, mientras que otros se refieren a estándares o los resultados académicos y de aprendizaje obtenidos por los estudiantes. También hay autores (Ajmera y Dharamdasani, 2014; Ehlers, 2013; Jung, Wong y Belawati (2013); Rushby y Surry, 2016) que retoman a Harvey y Green (1993) para describir la calidad de la educación virtual. Según dichos autores, la calidad puede utilizarse como fenómeno excepcional (idea tradicional, excelencia y cumplimento de ciertos estándares), perfección o coherencia (equivalente a cero deficiencias y adecuada cultura de calidad), ajuste a un propósito (adecuación de los procesos para lograr los objetivos fijados), relación valor-costo (eficiencia económica o "accountability"), y como transformación (cambio cualitativo entendido como proceso continuo de transformación del estudiante).

La calidad de la educación virtual como fenómeno excepcional es un aspecto vinculado a los objetivos del presente artículo, al centrar la antemencionada calidad en el proceso de esforzarse por conseguir las dimensiones que conforman la calidad de educación virtual e indicadores asociados a ellas.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La estrategia metodológica de la investigación fue de tipo bibliográfico y tuvo como propósito establecer, a partir del análisis de modelos desarrollados para evaluar la calidad de educación virtual, las dimensiones que describen dicha calidad e identificar cuáles de ellas son consideradas por dichos modelos como más relevantes o frecuentes. Para ello, analizamos 25 modelos elaborados entre los años 1998 a 2016 por investigadores, universidades, organizaciones de certificación y acreditación, instituciones oficiales en todo el mundo; y propuestos a instituciones educativas superiores para evaluar la calidad de la educación virtual impartida por los mismos.

Como punto de partida de selección de los modelos para el análisis, utilizamos la clasificación de los modelos de evaluación de e-learning propuesta por Rubio (2003) quien divide dichos modelos en dos tipos:

- Modelos con enfoque parcial centrado principalmente en alguna de las siguientes evaluaciones:
 - Actividad formativa.
 - Materiales de formación.
 - Plataformas tecnológicas.
 - Relación coste/beneficio.
- 2. Modelos con enfoque global en el cual se distinguen dos tendencias:
 - Sistemas de evaluación centrados en modelos y/o estándares de calidad total.
 - Sistemas basados en la práctica del benchmarking.

Nuestra investigación abarcó el análisis de modelos diseñados para evaluar una actividad formativa entendida por Rubio (2003) como "una acción concreta de formación, como puede ser un curso on-line, de mayor o menor duración". El análisis incluyó modelos citados por Rubio (el modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick, el modelo sistémico de Vann Slyke, el modelo de los cinco niveles de evaluación de Marshall y Shriver), los cuales buscamos, encontramos, analizamos y comentamos. Además de estos, se localizaron otros que no eran contemplados por dicho autor, por lo que hemos procedido a ampliar el número de los modelos analizados para disponer de una visión holística de las dimensiones que proponen.

En cuanto a la terminología de búsqueda, se utilizaron como criterios de evaluación los siguientes descriptores: modelos de evaluación de calidad de educación virtual, evaluación de educación universitaria/superior virtual, evaluación de cursos virtuales, evaluación de e-learning, dimensiones de evaluación de educación virtual, dimensiones de evaluación de educación a distancia. Todos estos descriptores se han utilizado tanto en español, como en inglés.

Los buscadores de Internet utilizados fueron: <u>scholar.google.com</u>, <u>scholar.google.com</u>, <u>scholar.google.com</u>, <u>www.google.com</u>, <u>www.google.es</u>

SÍNTESIS DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

A continuación, realizamos una breve descripción de los modelos de evaluación de la calidad más conocidos en el ámbito de educación virtual.

En los Estados Unidos destaca el modelo "Five Pillars of Quality Online Education" desplegado por el Online Learning Consortium (OLC, 2002). El objetivo del modelo es ayudar a las instituciones identificar objetivos relacionados con la educación virtual y medir el progreso en sus logros. Dicho objetivo puede ser alcanzado mediante la evaluación de cinco pilares que constituyen la calidad de educación virtual. Dichos pilares son:

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual; revisión de modelos referentes

- 1. La efectividad del aprendizaje: Incluye indicadores referidos al diseño del curso, recursos didácticos, desarrollo del profesorado, pedagogía, interacción, evaluación y objetivos formativos.
- 2. La satisfacción de los profesores: Se refiere al apoyo y los recursos necesarios para que los profesores tengan una experiencia positiva con la enseñanza en la modalidad virtual.
- 3. La satisfacción de los estudiantes: Se centra en la experiencia del estudiante, proporcionando servicios de apoyo necesarios, tales como el asesoramiento y el consulting y oportunidades de interacción con los compañeros. También evalúa la satisfacción de los estudiantes con el acceso y diseño del curso virtual, así como con la infraestructura tecnológica.
- 4. La escala: Se centra en la rentabilidad y la capacidad de los cursos virtuales para que un aprendizaje de calidad sea ofrecido como un valor educativo a los estudiantes.
- 5. El acceso: Garantiza que los alumnos tengan pleno acceso a la infraestructura tecnológica, materiales y servicios que necesitan para cursar un programa formativo en línea, incluyendo el apoyo para la preparación y evaluación a los estudiantes con discapacidades y dificultades de aprendizaje a distancia.

En Europa destaca el modelo de certificación de e-learning UNIQUe (European University Quality in eLearning) diseñado por la European Foundation for Quality in eLearning (EFQUEL) con el objetivo de desarrollar una certificación de calidad europea para el e-learning. Se trata de un procedimiento para la certificación de las instituciones en mecanismos de innovación y mejora de aprendizaje mediante las TICs (EFQUEL, 2012). La certificación es otorgada a las instituciones tras un proceso de autoevaluación y revisión externa por pares, por períodos renovables de tres años.

Las dimensiones y subdimensiones que la EFQUEL evalúa durante la certificación UNIQUe son las siguientes:

- 1. Contexto institucional: estrategia y e-learning, compromiso de innovación, apertura a la comunidad.
- 2. Recursos educativos: recursos para la enseñanza, estudiantes, personal de la universidad, tecnologías y equipamiento.
- 3. Proceso de enseñanza: calidad de la oferta, evaluación de aprendizaje, desarrollo de recursos humanos.
 - La certificación UNIQUe está dirigida a dos tipos de instituciones:
- 4. Instituciones de educación superior como universidades, instituciones de educación superior profesional, etc.
- 5. Institutos independientes que colaboran con instituciones de educación superior como escuelas, facultades, etc.

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual; revisión de modelos referentes

En Nueva Zelanda, el profesor de la Victoria University of Wellington, Stephen Marshall diseñó el modelo denominado e-learning Maturity Model (eMM), cuyo objetivo es guiar a las organizaciones para que comprendan y evalúen sus capacidades en el campo de e-learning (Marshall, 2004). La idea principal que guió el desarrollo del modelo eMM fue que la capacidad de una institución para ser eficaz en cualquier particular área de educación virtual depende de su capacidad de involucrarse en procesos de alta calidad reproducibles y susceptibles de ser ampliados y sostenidos si crece la demanda de los mismos. Estos procesos se agrupan en cinco áreas (dimensiones) claves:

- Aprendizaje: Procesos relacionados con los aspectos pedagógicos de la educación virtual.
- Desarrollo: Procesos relacionados con la creación y el mantenimiento de recursos de educación virtual.
- 3. Soporte: Procesos relacionados con el apoyo al estudiante y profesorado involucrados en la educación virtual.
- 4. Evaluación: Procesos relacionados con la evaluación y el control de la calidad de la educación virtual en todo su ciclo de vida.
- 5. Organización: Procesos relacionados con la planificación y la gestión institucional.

En España también tenemos modelos o marcos de referencia para evaluar la calidad de educación virtual. Entre ellos la norma UNE 66181:2012 de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) que especifica las directrices para la identificación de las características que definen la calidad de la formación virtual en relación con los potenciales clientes o compradores. Se trata de mejorar la satisfacción de los clientes de la formación virtual, haciendo que la formación recibida supere las expectativas iniciales ante un proceso formativo (AENOR, 2012). Para alcanzar este fin, la norma UNE 66181:2012 establece un modelo de calidad basado en una serie de indicadores de calidad que representan los tres siguientes factores de satisfacción de los clientes, cada uno de los cuales se descomponen en dimensiones clave de calidad sobre los que se puede actuar para mejorar el factor de satisfacción correspondiente (AEC, s.f.):

- 1. Reconocimiento de la formación para la empleabilidad: Representa en qué medida la formación virtual incrementa la capacidad del alumno para integrarse en el mercado laboral o mejorar la posición existente.
- 2. Metodología de aprendizaje: Conjunto de toma de decisiones que van a definir las condiciones más adecuadas para conseguir el aprendizaje de los usuarios respecto a unos objetivos marcados.
- 3. Accesibilidad: Factor que trata de cuantificar en qué medida la educación virtual es comprensible, utilizable y practicable con eficiencia y eficacia por cualquier persona.

La norma UNE 66181:2012 está dirigida a los suministradores y consumidores de educación virtual no reglada (empresas, centros de formación, organismos públicos). Pero, gracias a su carácter general puede ser usada por instituciones de educación reglada, como por ejemplo las universidades, en las que se lleven a cabo acciones de formación virtual, tanto en modalidad virtual como formación mixta.

Los modelos mencionados anteriormente no son los únicos desarrollados para evaluar la calidad de educación virtual, ya que existe gran cantidad de los mismos. La mayoría de dichos modelos aborda desde diferente perspectiva la evaluación de la educación virtual. La tabla 2 contiene el análisis comparativo de los modelos analizados durante la investigación bibliográfica. Dicho análisis abarca el nombre del modelo, su autor, año y país de su diseño, objetivo del modelo, las características destacadas de estos modelos, y las dimensiones que evalúan. El análisis se hace cronológicamente.

Tabla 2. Síntesis de características de modelos analizados

Modelo/ Autor	Año de diseño y país	Objetivo del modelo	Dimensiones de evaluación
Modelo de los cuatro niveles/ Kirkpatrick	1994 Estados Unidos	El modelo está orientado a evaluar el impacto de una determinada acción formativa a través de cuatro niveles que se refieren a cuatro ámbitos bien diferenciados: afectivo, cognitivo, comportamental y organizativo.	Reacción de los participantes frente a los diferentes elementos que ha conformado la acción formativa. Aprendizaje conseguido. Transferencia alcanzada. Impacto en función del efecto en los resultados económicos.
Modelo de los Cinco Niveles de Evaluación/ Marshall & Shriver (en Kirkpatrick)	1994 Estados Unidos	Asegurar el conocimiento y las competencias en el estudiante de educación virtual.	Docencia. Materiales del curso. Currículum. Módulos de los cursos. Transferencia del aprendizaje.
Modelo Integrado/ García Aretio	1998 España	Facilitar la evaluación de la institución en general o una de las titulaciones que imparte.	Contexto socio institucional. Metas y objetivos Componentes. Procesos. Resultados. Mejora.

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes

Modelo/ Autor	Año de diseño y país	Objetivo del modelo	Dimensiones de evaluación
Modelo Sistémico/ Van Slyke, Kittner & Belanger	1998 Estados Unidos	Proporcionar un conjunto de variables que interactúan como factores predictores del éxito del curso <i>on-line</i> .	Características institucionales. Características de los destinatarios de la formación. Características del curso. Características de la formación a distancia.
Modelo ADDIE/ McGriff	2000 Estados Unidos	Diseño y evaluación de módulos de curso virtual.	Análisis. Diseño. Desarrollo. Implementación. Evaluación.
Assuring the Quality of Online Learning in Australian Higher Education/ Oliver	2001 Australia	Asegurar la calidad en los programas de estudios de educación virtual.	Especialización del docente. Preparación de estudiante. Infraestructura tecnológica. Objetivos de aprendizaje reutilizables.
Standars for Quality Online Courses/ Michigan Virtual University (MVU)	2002 Estados Unidos	Guiar el diseño y evaluación de la calidad de cursos virtuales.	Tecnología. Uso. Diseño instruccional.
CAPEODL/ Badrul	2005 Canadá	Revisión crítica de productos y servicios de e-learning.	Pedagógica. Tecnología. Diseño de interfaz. Evaluación. Gestión. Soporte de recursos. Ética. Cuestiones institucionales.
Modelo para la Evaluación de la Calidad del E-learning/ Marcelo, Gago & Marcelo	2006 España	Ayudar a tomar decisiones en relación con la calidad de la formación a través de los sistemas de aprendizaje abierto y a distancia.	Contexto. Diseño. Producción. Puesta en marcha del curso/ programa. Implementación del curso/ programa. Seguimiento.

Modelo/ Autor	Año de diseño y país	Objetivo del modelo	Dimensiones de evaluación
Criteria, Indicators and Standards/ EFMD	2006 Bélgica	Facilitar y guiar el proceso de autoevaluación de programas de educación virtual de la manera más eficiente y eficaz posible.	Perfil de curso/programa. Pedagogía. Economía. Organización. Tecnología. Cultura.
Modelo de Evaluación de la Calidad en Entorno Virtual/ Fidalgo	2007 España	Asegurar la calidad de la impartición de cursos a distancia basados en los distintos tipos de modalidades.	Contenidos de aprendizaje. Organización de contenidos. Retroalimentación del alumnado. Acción tutorial. Otros indicadores.
Modelo de Evaluación de Experiencias E-learning/ Ejarque, Buendía, & Hervás	2008 España	Evaluación de experiencias formativas basadas en la integración de campus virtuales mediante un método de evaluación.	Planificación estratégica. Programa. Diseño del curso. Desarrollo o puesta en marcha del curso. Apoyo al estudiante. Apoyo al profesor.
Modelo de Evaluación de Calidad de cursos Virtuales/ Asociación de E-learning Académico de Polonia (SEA)	2008 Polonia	Ayuda a las instituciones de la educación superior a llevar a cabo la autoevaluación de cursos virtuales.	Organización del curso. Diseño del curso. Desarrollo del curso. Evaluación del curso.
Evaluation Logic Model/ University of Wiscosin (UW)	2009 Estados Unidos	Ayuda a plantear, implementar, evaluar y comunicar el programa a todos los interesados.	Diseño. Creación. Aplicación. Evaluación y modificación de programa.
Open ECBCheck/ European Foundation for Quality in E-Learning (EFQUEL)	2010 Bélgica	Apoyar a organizaciones con la revisión del éxito de sus programas del e-learning.	Información general sobre el programa. Destinatarios del programa. Calidad de contenido. Diseño del programa. Diseño gráfico. Tecnología. Evaluación y revisión de programa.

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes

Modelo/ Autor	Año de diseño y país	Objetivo del modelo	Dimensiones de evaluación
Modelo de Autoevaluación de Programas de Educación a Distancia/ CALED	2010 América Latina y Caribe	Contribuir a la mejora de la calidad en la enseñanza de educación superior a distancia en todas las instituciones de América Latina y el Caribe.	Tecnología. Formación. Diseño instruccional. Servicios y soporte.
PDPP Model/ Zhang & Jiang	2012 China	Mejorar la calidad de cursos virtuales a través de evaluación continua de los mismos.	Planificación de evaluación. Desarrollo de evaluación. Proceso de evaluación. Evaluación de producto.
E-quality Framework for E-learning/ Masoumi & Lindström	2012 Suecia	Mejorar la calidad de la educación virtual de manera explícita o implícitamente.	Factor tecnológico. Factor institucional. Factor de diseño institucional. Apoyo de la facultad. Apoyo al estudiante. Factor de evaluación. Factor pedagógico.
Design and Development Model of a Quality Assurance Framework/ Africa Virtual University (AVU)	2014 Kenia	Servir como valor añadido para cada institución que desee utilizarlo como parte del aseguramiento interno de la calidad de cursos virtuales.	Entrada. Proceso. Resultados. Revisión.
Modelo de evaluación de educación virtual/ Marciniak	2015 España	Ayudar a las universidades a realizar la evaluación comparativa de la calidad de educación virtual ofrecida con un benchmark (líder).	Planificación estratégica. Contexto institucional. Metodología. Proceso de enseñanza- aprendizaje. Plataforma virtual.
E-xcellence Model/The European Association of Distance Teaching Universities (EADTU)	2016 Unión Europea	Proponer la metodología y recursos de apoyo para el aseguramiento de la calidad de educación virtual en educación universitaria.	Gestión estratégica. Diseño curricular. Diseño del curso. Entrega del curso. Apoyo al personal. Apoyo al estudiante.

SÍNTESIS DE DIMENSIONES DE MODELOS ANALIZADOS

En la tabla 3 se sintetizan las dimensiones abordadas por cada uno de modelos presentados anteriormente.

Tabla 3. Matriz de comparación de las dimensiones

	Modelo Dimensiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	115	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	N°
1	Contexto institucional		✓	~						√	~									~	~		✓		~		8
2	Contexto externo																✓										1
3	Características de la formación a distancia			✓																							1
4	Estudiantes	✓		✓			✓		✓		✓							✓	✓						✓	✓	9
5	Apoyo al estudiante														✓				✓				✓				3
6	Apoyo al docente														✓								✓				2
7	Docentes				✓		✓		✓			✓							✓						✓		6
8	Entrada															✓		✓						✓		✓	4
9	Infraestructura tecnológica						✓	✓		~		✓						✓	~				✓		✓		8
10	Diseño					✓					✓				✓	✓		✓								✓	6
11	Desarrollo					✓					✓		✓		✓	✓					✓					✓	7
12	Implementación del curso					✓					✓															✓	3
13	Evaluación					✓				✓			✓			✓					✓						4
14	Seguimiento										✓																1
15	Resultados/ impacto	~	~		1				✓								1				~		√				7
16	Diseño instruccional							✓											√								2
17	Diseño de plataforma virtual							√		1								✓									3
18	Accesibilidad								✓													✓					2
19	Economía	✓							✓			✓															3
20	Gestión del entorno virtual									√																	1
21	Ética									✓																	1
22	Organización											✓	✓														2
23	Cultura											✓															1
24	Ayuda												✓														1
25	Feedback al alumno													✓													1

	Modelo Dimensiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	115	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	N°
26	Tutoría													✓													1
27	Planificación estratégica														1										~	✓	3
28	Mejora		✓																								1
29	Análisis					✓																					1
30	Supuestos																✓										1
31	Salidas																✓										1
32	Información sobre el programa																	√									1
33	Factor de diseño institucional																						✓				1
34	Revisión																							✓			1
35	Pedagogía		✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		16
36	Estrategia de enseñanza			~											~							✓			✓		4
37	Objetivos formativos		~				✓								~						✓						4
38	Contenidos temáticos		✓		✓									✓				~									4
39	Materiales y recursos				~					✓				✓	~					✓	~				~		7
40	Actividades														✓												1
41	Evaluación de aprendizaje									✓			✓		1						✓			✓			5
42	Proceso de enseñanza		✓																	✓				✓	✓		4

Autor o nombre del modelo: 1-Kirkpatric, 2-García Aretio, 3-Van Slyke et al., 4-Marshall & Shriver, 5-McGriff, 6-Oliver, 7-MVU, 8-OLC, 9-Badrul, 10-Marcelo et al., 11-EFMD CEL, 12-eMM, 13-Fidalgo, 14- Ejarque et al., 15-SEA, 16-University of Wiscosin, 17- ECBCheck Model, 18-CALED, 19-UNIQUe, 20- Zhang & Jiang, 21-UNE66181, 22-Masoumi & Lindström, 23-AVU, 24-Marciniak, 25-EADTU.

A partir del análisis de 42 dimensiones propuestas por 25 modelos, se observa que no existe una dimensión que sea común para todos los modelos analizados, sin embargo, algunas de ellas se repiten frecuentemente (aunque algunas con diferente denominación), lo que significa que son consideradas como más relevantes y esenciales para evaluar la calidad de educación virtual. Entre dichas dimensiones se encuentran: contexto institucional, infraestructura tecnológica, estudiantes, docentes, pedagogía, y dimensiones que permiten evaluar el ciclo de vida del curso (o programa), es decir, la fase de su diseño, desarrollo y resultados. Al estudiar exhaustivamente estas dimensiones, se notan los diferentes significados asignados a cada una por los autores. Mientras que, por ejemplo, Van Slyke (1998) relaciona la dimensión de "contexto institucional" con la capacidad de la organización para

implementar acciones de educación virtual como los objetivos de la institución, la infraestructura de soporte, y la capacidad económica; para Badrul (2005) esta dimensión abarca las cuestiones de asuntos administrativos, asuntos académicos, y servicios relacionados con el e-learning. Por otra parte, para los autores del modelo eMM, dentro de la dimensión contexto institucional se debe evaluar: situación y destinatarios del programa, modalidad de formación, ámbito de formación, necesidades de formación, liderazgo del programa y gestión de los recursos. En el modelo UNIQUe, la evaluación del contexto institucional abarca la valoración de la estrategia de la organización y aprendizaje, compromiso de innovación y abertura a la sociedad.

En cuanto a la dimensión de "infraestructura tecnológica", hay bastante coincidencia entre los autores sobre el alcance de la evaluación dentro de dicha dimensión, definida como la capacidad tecnológica necesaria para que los estudiantes potenciales cubran el curso (Marciniak, 2015; Badrul, 2005; EFMD, 2006; CALED, 2010; MVU, 2002; Oliver, 2001). Esta capacidad debe ser valorada a través de los indicadores relacionados con los requisitos de hardware, accesibilidad, disponibilidad, usabilidad y navegabilidad, mantenimiento y la reusabilidad de los desarrollos tecnológicos y los contenidos usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la MVU (2002), también se debería evaluar las habilidades de los estudiantes en el manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación.

En la dimensión de "estudiantes" no todos los modelos presentan un enfoque coincidente. En general, este enfoque puede ser dividido en dos grupos. El primer grupo lo constituyen los modelos que proponen evaluar las características de los destinatarios (Marciniak, 2015; EFMD CEL, 2006; Oliver, 2001; Slyke, 1998) como sus habilidades tecnológicas, acceso a la tecnología, autoregulación de aprendizaje, gestión personal del tiempo, dominio del ordenador. El segundo grupo lo conforman los modelos que proyectan evaluar la satisfacción de los estudiantes (CALED, 2010; Kirkpatric, 1994; OLC, 2002; EFQUEL, 2014). Dicha satisfacción puede ser medida en distintos aspectos como la satisfacción con docentes, materiales, contenidos, acceso al curso, infraestructura tecnológica, servicios académicos, servicios de apoyo, etc.

Los modelos que proponen evaluar la dimensión de "docentes", al contrario que los modelos de evaluación de dimensión "estudiantes", presentan un enfoque bastante coincidente. En casi todos se destaca la necesidad de evaluar si los docentes están cualificados para diseñar en el entorno virtual de aprendizaje, entre ellos, la capacidad del docente en la formación *on-line* para proyectarse a través del medio tecnológico, unas habilidades comunicativas adecuadas a la educación virtual (Marshall, 2004); el uso de las TICs en la enseñanza, la tecnología utilizada, una formación relacionada con la educación virtual (Oliver, 2001); habilidades para coordinar, ejecutar y evaluar el programa (Marciniak, 2015; EFMD CEL, 2006).

Casi todos los modelos analizados proponen evaluar aspectos relacionados con la "pedagogía" tales como: objetivos formativos (declaración de los propósitos

de aprendizaje que se pretende lograr con el curso/programa virtual), contenidos temáticos (presentación de los temas y subtemas que constituyen), materiales y recursos didácticos (materiales y recursos diseñados y elaborados con la intención de facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje), actividades (diversas tareas realizadas por los estudiantes), estrategias de evaluación (indicadores para evaluar las políticas y procedimientos para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes por parte de la universidad).

Otras dimensiones mencionadas con frecuencia por los modelos analizados son las que se proponen para evaluar la calidad de diferentes fases del ciclo de vida de un curso virtual (o programa), es decir, la evaluación de la calidad de cada una de las fases por las que el curso debe pasar durante su existencia. Este ciclo abarca la fase del diseño, de desarrollo y de resultados/impacto.

En cuanto al diseño, los indicadores propuestos por los modelos se refieren a la evaluación de dos aspectos: 1) El aspecto didáctico que abarca la evaluación del diseño de los objetivos del curso, estrategias de enseñanza y aprendizaje, actividades, materiales y recursos didácticos, estrategias de evaluación de aprendizaje de los estudiantes, contenido temático y estructura del curso; y 2) El aspecto tecnológico que proyecta evaluar el diseño de la plataforma virtual, funcionalidad de programa, medios de comunicación e interacción.

Con referencia al "desarrollo", se nota un desacuerdo entre los autores en cuanto a los aspectos que se deben evaluar dentro de esta dimensión. Algunos autores, cuando hablan de "desarrollo", se refieren a la autorización y producción de los materiales y recursos didácticos (Marshall, 2004; McGriff, 2000). Para otros, el "desarrollo" se refiere a la evaluación del desarrollo del curso, sin embargo, no hay coincidencia entre ellos en cuanto a su significación. Para unos, es el proceso de evaluación del curso desde su puesta en marcha y la planificación de actividades hasta la evaluación final del curso (Ejarque, 2008). Para otros, es el proceso de evaluación de preparación formativa de los docentes-tutores, sus formas de comunicación e interacción con los participantes, estrategias de enseñanza utilizadas por ellos, y sus funciones motivadoras (SEA, 2008).

En la esfera de la evaluación de "resultados/impacto" también encontramos una diversidad de enfoques en los modelos analizados que responden a paradigmas, algunas veces, contradictorios y opuestos. Por ejemplo, García Aretio (1998), para la evaluación de los resultados, propone indicadores referidos a la consecución o no de los objetivos de la institución y el producto de la misma, mientras que Marshall habla del grado en el que el curso *on-line* les permite a los participantes transferir los conocimientos adquiridos al puesto de trabajo. Según The University of Wiscosin (UW, 2002), la evaluación de los resultados se refiere a la evaluación de los cambios de los individuos, grupos, comunidades, organizaciones, comunidades o sistemas, mientras que, para The African Virtual University (AVU, 2014), es la evaluación de la retención de los estudiantes, tasa de rendimiento, e impacto de programa. Por otra parte, Masoumi y Lindström (2012), con respecto a la evaluación de los resultados,

proponen utilizar indicadores referidos a la relación costo-eficacia, eficacia de aprendizaje, satisfacción de los estudiantes, satisfacción de los docentes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La mejora de la calidad de la educación universitaria constituye uno de los principales objetivos de los actores implicados en la misma. Sin embargo, cuando dicha educación es llevada a cabo a través de una modalidad virtual, cabe preguntarse si debe evaluarse su calidad a través de las mismas dimensiones que se utilizarían para evaluar la calidad de la educación presencial. Algunos autores piensan que sí, otros que no. Los primeros consideran que la evaluación de la calidad en los entornos virtuales es básicamente la misma que la evaluación de la calidad de educación presencial y que, tan sólo, difiere en la importancia de sus dimensiones. Por ejemplo, Butcher y Hoosen (2014) mantiene que:

Los fundamentos de evaluación de calidad no deben depender de si la educación se realiza de forma tradicional u online... es poco probable que el crecimiento de la apertura exija cambios importantes en las prácticas de evaluación de calidad en las instituciones. Los principios de la educación superior de buena calidad no han cambiado... La educación virtual de calidad es un subgrupo de una educación de calidad... La educación virtual debe estar sujeta a los mismos mecanismos de garantía de calidad que la educación en general. (p. 14, traducción propia).

Sin embargo, Jung y Latchem (2012) sostienen que la educación virtual es tan diferente en su organización, inscripción y operación de la educación tradicional, que no se pueden aplicar los mismos mecanismos y dimensiones para evaluar la calidad de las dos modalidades de educación. Evaluar la calidad educativa desde una modalidad presencial y desde una modalidad virtual requiere de parámetros y modelos adecuados a los contextos en los que se producen y desarrollan (Marciniak, 2016; Silvio, 2006; Veytia y Chao, 2013).

Como resultado de la polémica sobre cómo evaluar la calidad de la educación virtual, hasta la fecha se han desarrollado múltiples modelos que intentan dar respuesta a dicha pregunta. En el presente artículo se analizaron los modelos más representativos, incidiendo en las dimensiones que proponen para evaluar la antemencionada calidad con el propósito de saber ¿qué dimensiones proponen?, ¿cómo las definen?, ¿cuáles de ellas son más relevantes o más frecuentemente consideradas por los modelos analizados?

A partir del análisis de las 42 dimensiones propuestas por 25 modelos se observa que no existe una dimensión que sea común para todos los modelos de calidad analizados, sin embargo, algunos modelos poseen dimensiones iguales, por lo que podemos deducir que tienen un núcleo común y, a la vez, integran dimensiones divergentes, así como los significados que asignan a las dimensiones elegidas.

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes

Concluimos entonces que, a pesar de ser específicas para la evaluación de la educación virtual, no existe un criterio unificado en cuanto a las dimensiones abordadas para dicha evaluación.

El análisis de los 25 modelos nos proporciona una idea sobre las dimensiones que más relevantes o más frecuentemente consideradas como aspectos esenciales para evaluar la calidad de la educación virtual. Dichas dimensiones se clasifican en seis grandes apartados:

- 1. Contexto institucional (análisis de necesidades formativas, infraestructura, recursos humanos, situación financiera).
- 2. Estudiantes (características de los destinatarios, factores que influyen en la satisfacción de los estudiantes).
- 3. Docentes (perfil del docente en línea, factores que influyen en su satisfacción, desarrollo profesional).
- 4. Infraestructura tecnológica (desde el punto de vista pedagógico y tecnológico).
- 5. Aspectos pedagógicos (objetivos formativos, materiales y recursos didácticos, actividades de aprendizaje, evaluación de aprendizaje, estrategias de enseñanza, tutoría).
- Ciclo de vida de un curso/programa virtual (diseño, desarrollo y evaluación/ resultados).

La utilización de dichas dimensiones para evaluar un curso o programa virtual cumple con el siguiente postulado de Sarramona (2001):

La evaluación de un curso en línea ha de abarcar la evaluación desde el diagnóstico previo (el diagnóstico de necesidades y contexto) hasta la planificación (la evaluación del «input», es decir, de los elementos que constituyen el programa del curso: contenidos, recursos didácticos, estrategias de evaluación, etc.), el proceso aplicativo (respecto a los posibles ajustes a realizar para que el curso cumpla sus propósitos), y los resultados (previstos, indirectos y no previstos) (p. 6).

Como fortaleza de los modelos analizados, se concluye que desplazan la atención de la evaluación de la educación virtual hacia diferentes aspectos de la misma como contexto en el que se realiza la educación; agentes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (docentes y estudiantes); infraestructura tecnológica a través de la cual se implementa un curso virtual; aspectos pedagógicos como objetivos formativos, estrategias de enseñanza y evaluación del aprendizaje de los estudiantes, actividades, materiales y recursos didácticos; fase de diseño, desarrollo y evaluación de un curso virtual. También proponen evaluar otros elementos que, en la opinión de los autores de los modelos analizados, definen la calidad de la educación virtual, en mayor o menor grado.

Por otra parte, dichos modelos presentan ciertas debilidades. Una de ellas es la carencia de un consenso en cuanto al número de dimensiones; hay modelos que proyectan evaluar sólo tres dimensiones y otros hasta ocho. Otra debilidad se manifiesta en el diferente significado asignado a las dimensiones. Sus interpretaciones son muy diferentes dependiendo del autor que las formuló y de la metodología empleada para alcanzarlas. Dichas debilidades hacen necesario elaborar un modelo, que contribuya con diversos componentes a generar un modelo aplicable a la evaluación de calidad de educación virtual, integrando las dimensiones comunes y de mayor relevancia.

NOTAS

- Por la educación virtual se entiende aquella en la que "el énfasis se pone en que tanto los materiales de estudio como la relación entre docentes y estudiantes se realiza exclusivamente a través de las redes de comunicación, fundamentalmente Internet" (García Aretio, 2014, p. 27).
- Para este artículo se define los modelos de calidad de educación virtual o marcos de referencia como sistemas integrales que buscan evaluar, diagnosticar, mejorar y mantener la calidad de educación virtual (Orozco, 2014).
- 3. Se entiende las dimensiones de la calidad de educación virtual como los aspectos o elementos que los evaluadores tienen en cuenta cuando evalúan la calidad de dicha educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEC (Asociación Española para la Calidad). (s.f.). Norma UNE 66181. Recuperado de http://www.aec.es/web/guest/centroconocimiento/norma-une-66181
- AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). (2012). Norma UNE 66181:2012 Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual. Madrid: AENOR.
- Ajmera, R., y Dharamdasani, D. K. (2014). E-Learning Quality Criteria and Aspects. *IJCTT 12*(2), 90-93.
- AVU (Africa Virtual University). (2014). Design and Development of a Quality Assurance Framework. Recuperado de http://www.avu.org/Teacher-Education-Programme/design-development-quality-assurance-framework.html
- Badrul, H. (2005). Comprehensive Approach to Program Evaluation in Open and Distributed Learning (CAPEODL Model).

- Recuperado de http://asianvu.com/bk/elearning/elearning_CAPEODL_Paper.pdf
- Butcher, N., y Hoosen, S. (2014). *A Guide* to Quality in Post-traditional Online Higher Education. Dallas TX: Academic Partnerships.
- CALED (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia). (2010). Autoevaluación de Programas de Educación a Distancia. Loja: CALED.
- EADTU (European Association of Distance Teaching Universities). (2016). Quality Assessment for E-learning: a Benchmarking Approach. Third edition. Maastricht: EADTU. Recuperado de http://e-xcellence manual 2016 third edition.pdf

- EFMD (European Foundation for Management Development). (2006). EFMD CEL Criteria, Indicators and Standards. Recuperado de http://www.efmd.org/images/stories/efmd/downloadables/Criteria-Indicators-Standards.pdf
- EFQUEL (European Foundation for Quality in eLearning). (2012). UNIQUe European Universities Quality in e-Learning. Certifying Excellence in Institutional TEL. Recuperado de http://unique.efquel.org/2012/09/20/unique-website-launched/
- EFQUEL. (2010). Open ECBCheck Quality Criteria for Programmes. Recuperado de http://www.ecb-check.net/criteria-2/
- Ehlers, U. (2013). Open Learning Cultures: A Guide to Quality, Evaluation, and Assessment for Future Learning. Berlin: Springer-Verlag.
- Ejarque González, E., Buendía García, F., y Hervás Jorge, A. (2008). Aplicación de un modelo de calidad para evaluar experiencias *e-learning* en el Espacio Europeo Universitario. *EDUCAR*, *41*, 11-28.
- Fainholc, B. (2004). La calidad en la educación a distancia continúa siendo un tema muy complejo. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/12/fainholc.pdf
- Fidalgo, A. (2007). *Micro Guía de Indicadores para el elearning*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Madrid: Síntesis, S.A.
- García Aretio, L. (1998). Indicadores para la evaluación de la enseñanza en una universidad a distancia. *RIED*. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. *1*(1), 63-86. Recuperado de http://ried.utpl.edu.ec/sites/default/files/files/pdf/v%201-1/volumen1-1.pdf

- Harvey, L., y Green, D. (1993). Defining quality. Assessment and Evaluation in Higher Education, 18(1), 9-34.
- Hilera González, J. R.; Hoya Marín, R. (2010). Estándares de e-learning: Guía de consulta. Madrid: Universidad de Alcalá.
- Jung, I., y Latchem, C. (2012). *Quality Assurance and Accreditation in Distance Education and e-Learning*. New York/
 London: Routledge.
- Jung, I., Wong, T. M., y Belawati, T. (2013).

 Quality Assurance in Distance Education
 and E-Learning: Challenges and
 Solutions from Asia. New Delhi: SAGE.
- Kirkpatrick, D. L. (1994). Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles. Barcelona: EPISE-Gestión 2000.
- McGriff, S. J. (2000). Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model. Recuperado de http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/teori/9.pdf
- Marcelo García, C., Gago Nieto, M. J. y Marcelo García, M. (2006). Manual para la evaluación de la calidad de acciones de formación a través de elearning. Sevilla: Proyecto Prometeo. Grupo de Investigación IDEA. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Marciniak, R. (2016). Autoevaluación de programas de educación universitaria virtual (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona: Barcelona.
- Marciniak, R. (2015). Methodological proposal for the application international benchmarking in order to assess the quality of virtual higher education. RUSC.Universities and Knowledge Society Journal, 12(3). 46http://dx.doi.org/10.7238/rusc. 60. v12i3.2163
- Marshall, S. (2004). *eMM Version Two. Process Guide*. Wellington: Victoria University of Wellington.
- Marshall, V., y Schriver, R. (1994). Using evaluation to improve performance. En D. Kirkpatrick (Ed.), *Another look at*

- evaluating training programs (27–175). Alexandria, VA: American Society for Training and Development.
- Marúm-Espinosa, E. (2011). Calidad en el servicio en la Educación a Distancia. Una perspectiva desde México. *RIED*. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 14(2), 49-62.
- Masoumi, D., y Lindström, B. (2012). Quality in e-learning: a framework for promoting and assuring quality in virtual institutions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(1), 27-41. doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00440.x.
- Motz, R. (coord.). (2013). Informe de análisis de estándares, normas y modelos de capacidad de madurez relacionados con la calidad y accesibilidad de la educación virtual. Recuperado de http://www.esvial.org/wp-content/files/E311 vf v1.pdf
- Muñoz Santos, J. R. (2004). La Gestión integrada: calidad, seguridad y medio ambiente. Navarra: SERFOREM, S.L.
- MVU (Michigan Virtual University). (2002). Standards for Quality Online Courses. Recuperado de http://standards.mivu.org/standards/id
- OLC (Online Learning Consortium). (2002). Five Pillars of Quality Online Education. Recuperado de http://onlinelearningconsortium.org/5-pillars/
- Oliver, R. G. (2001). Assuring the quality of online learning in Australian higher education. Proceedings of 2000 Moving Online Conference, (pp. 222-231). Recuperado de http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=5791&context=ecuworks
- Orozco Torres, L. M. (2014). Estudio comparativo de los modelos de evaluación de la calidad del e-learning en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara México y propuesta complementaria. [Tesis doctoral inédita]. Universitat de Lleida.

- Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 9(2). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm
- Rushby, N., y Surry, D. (2016). Wiley Handbook of Learning Technology. New York, John Wiley & Sons.
- Sánchez Morales, P. J. (2012). Calidad en e-learning. En Clarenc, C. A. (coord.), Libro de Actas 2012. Memorias del Congreso Virtual Mundial de e-learning, (pp. 33-46) Recuperado de https://issuu.com/fcojavierlastrafreige/docs/librode actas 2012 memorias del
- Sarramona, J. (2001). Evaluación de programas de educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 1*(1), pp. 9-34. Recuperado de http://ried.utpl.edu.ec/sites/default/files/files/pdf/v4-1/volumen4-1.pdf
- SEA (Stowarzyszenie Polskiego e-learningu Akademickiego, en español Asociación de E-learning Académico de Polonia). (2010). Kryteria oceny kursu internetowego (en español Criterios del curso virtual). Recuperado de http://www.sea.edu.pl/kryteria/?page=obszary
- Seoane, A. M., García Peñalvo, F. J., Bosom Nieto, Á., Fernández Recio, E., y Hernández Tovar, M. J. (2006). Tutoring on-line as quality guarantee on elearning based lifelong learning. Definition, modalities, methodology, competences and skills. Recuperado de http://ceur-ws.org/Vol-186/05.pdf
- Silvio, J. (2006). Hacia una educación virtual de calidad, pero con equidad y pertinencia. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 3(1). Recuperado de http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/silvio.pdf
- Quesada Pallarès, C., Espona Barcons, B., Ciraso Calí, A., y Pineda Herrero, P. (2015). La eficacia de la formación de los trabajadores de la administración pública

española: comparando la formación presencial con el eLearning. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, *61*, 107-132.

UW (University of Wiscosin). (2008). Logic Model. Recuperado de http://www.uwex.edu/ces/pdande/evaluation/evallogicmodel.html

Van Slyke, C., Kittner, M., y Belanger, F. (1998). *Identifying Candidates for Distance education: A telecommuting perspective*. Baltimore: Association for Information Systems.

Veytia Bucheli, M. G., y Chao González, M. M. (2013). Las competencias como eje rector de la calidad educativa. Revista electrónica de Divulgación de la Investigación, 4. Recuperado de http://portales.sabes_4.pdf

Zhang, W., y Jiang, L. (2012). Quality Assurance in E-Learning: PDPP Evaluation Model and its Application. *IRR ODL The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(3), 66-82.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Renata Marciniak. Doctora en Educación por la Universitat Autònoma de Barcelona, Doctora en Ciencias Económico-Administrativas por la Universidad Económica de Cracovia (Polonia), Máster en Investigación en Educación por la Universitat Autònoma de Barcelona, Licenciada y Maestra en Organización y Gestión de Empresas por la Escuela Superior de Gestión de Katowice (Polonia). También es Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje por el Instituto de Formación Docente VirtualEduca de Buenos Aires, habiendo superado en el mismo unos estudios de postgrado en este campo. Profesora de la modalidad presencial y virtual de aprendizaje en diversas universidades polacas. Colaboradora con el Equipo de Desarrollo Organizacional (EDO). Su principal tema de interés científico es la calidad en la educación superior virtual, junto con las estrategias de enseñanza y los modelos de evaluación de programas de estudios de dicha educación.

e-mail: marciniak.renata@e-campus.uab.cat

Joaquín Gairín Sallán. Catedrático de Didáctica y organización escolar de la Universitat Autònoma de Barcelona, director del Equipo de Desarrollo Organizacional (EDO. http://edo.uab.es) y Presidente de la Red Iberoamericana de Apoyo a la Gestión Educativa (RedAGE: http://www.redage.org). Sus líneas de trabajo son la organización y dirección de centros de formación, organizaciones seguras y saludables, evaluación de la formación y modelos de creación y gestión del conocimiento colectivo.

e-mail: joaquin.gairin@uab.es

R. Marciniak; J. Gairín Sallán Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual; revisión de modelos referentes

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Departamento de Didáctica y Organización escolar Universitat Autònoma de Barcelona. Facultad de CC. Educación 08290 Bellaterra- Cerdanyola del Vallés, España

Fecha de recepción del artículo: 15/03/2016 Fecha de aceptación del artículo: 04/06/2016

Como citar este artículo:

Marciniak, R., y Gairín Sallán, J. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 217-238. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.16182

Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância

Instrument to measure the quality of didactic material for long distance education

Silvio Paula Ribeiro Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS (Brasil)

Viviane da Costa Freitag Miguel Afonso Sellitto Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS (Brasil)

Resumo

O propósito desse estudo é apresentar um modelo de mensuração da qualidade de materiais didáticos para educação à distância (EaD). O método de pesquisa utilizado foi a modelagem de apoio multicritério à decisão, por meio do Analytic Hierarchy Process (AHP), e utilizou o software Assistat 7,0 Beta para obter as matrizes hierárquicas e seus respectivos Índices de Consistência. A revisão literária identificou os materiais didáticos comumente utilizados pela EaD. Na sequência, especialistas avaliaram e adaptaram o modelo, para apresentar aos atores do estudo. Os resultados são: documentos orientativos de qualidade na EaD que avaliam os materiais didáticos não elegem um grau de importância aos elementos, apenas os elencam e fornecem linhas gerais de padrões de qualidade; o AHP hierarquizou os materiais didáticos, por grau de importância; o livro texto possui o maior percentual, seguido de vídeo aulas. Esses são os itens que devem absorver maior atenção dos gestores em termos de qualidade, seguidos pelo chat e o rádio. Ao considerar todas as sub-categorias avaliadas para cada material didático, observa-se que o livro texto é o material que prioritariamente requer atenção, ao que se refere à abrangência de conteúdo, seguida de conteúdos livre de erros, viés conceituais ou de abordagem e por fim, a qualidade visual ou gráfica. A sub-categoria de qualidade, que derivam das vídeo aulas prioritariamente são: material livre de erros, viés conceitual ou de abordagem. Essas categorias foram delineadas em consonância com dois padrões de referência para a qualidade de materiais didáticos: AFT (2000) e MEC (2007).

Palavras-chave: EaD; avaliação de qualidade; materiais didáticos; AHP.

Abstract

The objective of this study was to present a model to measure the quality of didactic material used for distance learning (EaD). The research method used was data modeling

to support multi-criteria decision-making, through Analytic Hierarchy Process (AHP), and it used the software Assistant 7.0 Beta in order to obtain hierarchical matrices and their respective Consistency Index. The literary review identified the didactic material commonly used for distance learning. Following, specialists assessed and adapted the model to introduce it to the actors in the study. The results were that guiding quality in distance learning (EaD) documents that assess didactic material did not elect a degree of importance to the elements. they just listed and offered general guidelines to the quality standard; the AHP ranked the didactic materials according to their importance, the textbook had the highest percentage, followed by the video lessons. These items should absorb more attention from managers in terms of quality, followed by chat and radio. Considering all subcategories assessed by each didactic material, it was possible to observe that the text book is the one that requires more attention in terms of priority, in relation to the scope of its content, then the content must be error-free, without conceptual or approach bias, and finally with good graphic and visual quality. The quality subcategory that derives from video lessons are error-free material and without conceptual or approach bias. These categories were outlined in accordance with two reference standards for quality and didactic materials: AFT (2000) e MEC (2007).

Keywords: EaD; quality assessment; didactic materials; AHP.

A inovação tecnológica tem influenciado todos os setores sociais, motivada pela geração de oportunidade, principalmente em situações onde favorecem a mobilidade das pessoas, entre a compra, venda, entrega de produtos e serviços. Assim, como em todos os segmentos da economia, a educação vem acompanhando as mudanças geradas pelo avanço tecnológico, por meio de sistemas que registram e integram questões acadêmicas em termos de acompanhamento de currículos, históricos, recepção de materiais por meio dos portais, acesso à base de dados, gravação de vídeo aulas, bibliotecas virtuais, entre tantas funcionalidades. Enfim, a tecnologia proporciona uma série de oportunidades de diversas naturezas no âmbito educacional, ressaltando que outra opção concebida pelo avanço tecnológico na educação ocorre pela oferta de cursos em plataformas virtuais, denominadas Educação à Distância (EaD). Nessa esteira, Fratucci (2015) afirma que a EaD, encontra-se disseminada em todas as partes do mundo, devido à necessidade de atender a crescente parcela da população que busca a formação inicial ou continuada, a fim de adquirir condições de competir no mercado de trabalho.

Durante a realização do *I Symposium Iberoamericano de Rectores de Universidades Abiertas y a Distancia*, realizado na *Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)* da Espanha, realizado em Madrid, no período de 5 a 10 de outubro de 1980, foi acordado que para promover uma maior expansão da EaD, na América Latina era conveniente criar um mecanismo de informação, coordenação, pesquisa e cooperação (Aretio, 2016). Portanto, o tema a quase 40 anos já era motivo de preocupação no meio acadêmico e mostrava-se relevante.

Por conta da alta demanda relacionada a qualificação das pessoas no Brasil, algumas instituições de ensino (IE) procuram atender a sociedade, oferecendo

serviços de EaD. Nessa corrente pode-se afirmar que embora, alguns cursos de EaD façam uso de modelos convencionais de transmissão que dificultam o estabelecimento de inter-relações entre emissor e receptor, processo e produto e apresente altos índices de desistência, existe um mercado que necessita dessa formação e por razões diversas não tem acesso ao ensino presencial, seja pela: distância física de centros de formação, impossibilidade de estudar em centros de referência de área, ou ainda a falta de recursos financeiros que possam custear essa atividade.

Portanto, é nesse cenário que se cria a necessidade de formação de um corpo profissional formado por docentes, monitores e técnicos capacitados para o atendimento desses estudantes, que sejam competentes ao que se refere à criação de materiais didáticos de qualidade. Esses profissionais devem trabalhar com as peculiaridades tecnológicas, dialógicas, técnicas e de qualidade, por conta da importância econômica e social que permeia a EaD. Em relação a essa constatação Gomes (2013) afirma que os processos de crescimento, expansão, diversificação, especialização e diferenciação dos sistemas de educação superior, associados à generalização da informática e das telecomunicações — estimuladas pela tendência na modernização produtiva e a globalização dos mercados deram espaço à emergência de novos cenários e modalidades de ensino.

Salienta-se que essa investigação, possui interesse particular na qualidade do material didático gerado pela EaD, no âmbito dos cursos de graduação, uma vez que investigações sobre a qualidade na EaD envolveram questões sobre: a qualidade no processo de aprendizado de forma geral, Rué et al. (2009); os aspectos teóricos da avaliação da qualidade na EaD Peeva (2010); a qualidade nos serviços dos ambientes virtuais de aprendizagem, Argüelles, Callejo e Farrero (2013); a qualidade no processo de aprendizado, Vagarinho e Lamas-Nistal (2013), e que não foi encontrado investigação específica que aborde a qualidade dos materiais didáticos utilizados na EaD. Esse material de forma genérica inclui no mínimo um livro texto, utilizado como referência básica principal, vídeo aulas, *chat* e rádio. Esse estudo pretende gerar uma escala de mensuração da qualidade de materiais didáticos para a EaD. Dessa forma, a questão principal é: como gerar uma escala de mensuração da qualidade de materiais didáticos para a Educação à Distância? A principal contribuição desse estudo trata-se da apresentação de um modelo de mensuração da qualidade de materiais didáticos para a EaD.

O método de pesquisa utiliza a modelagem de apoio multicritério à Decisão, por meio do *Processo de Análise Hierárquica* (AHP), o qual a partir do termo de topo derivou os materiais didáticos utilizados pela EaD: livro texto, vídeo aulas, *chat* e rádio. Ao fazer a revisão da literatura foi possível distribuir entre as categorias, os materiais didáticos. Na sequência, um grupo focado de especialistas adaptaram o modelo à realidade da EaD. Para enfim, a aplicação ocorrer em agosto de 2016 junto à coordenadores que atuam na EaD no Brasil.

DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O crescimento da educação na modalidade EaD é impulsionado pela possibilidade de redução de custos, tanto para alunos, quanto para instituições, pela minimização do problema de deslocamento do aluno até a unidade de ensino, e a flexibilidade do horário no processo de ensino e aprendizagem. Um dos fatores que confere sucesso ao modelo implica na maturidade dos acadêmicos no sentido de organização e respeito ao cronograma (Downes, 2009; Tondim, 2009). Nesse sentido, Mugnol (2009, p. 340) afirma que "a metodologia aplicada na EaD prima pela conscientização dos alunos sobre o seu papel no resultado das atividades acadêmicas para o seu aprendizado". Vale ressaltar que nessa modalidade o docente também tem uma participação importantíssima, pela oportunidade de preparar o material, as vídeos aulas, participar do *chat* e propor o sistema de avaliação.

Os resultados de Ramírez (2016), por sua vez, demonstram que diversos fatores, com exceção da ansiedade pelo uso do computador apresentaram-se significativamente correlacionados com a satisfação estudantil. E que fatores como a flexibilidade, atitude docente, auto eficiência do estudante no uso da internet e percepção da interação satisfazem quantidade relevante dos estudantes da modalidade EaD entrevistados.

A Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) aponta para o crescimento dos cursos superiores ofertados a distância em 2.588,5%, no período de 2003 a 2014, em contrapartida as graduações superiores presenciais tiveram no mesmo período um crescimento de apenas 66,9%, (ABED, 2016). Na Espanha a *Universidad Nacional de Educación a Distancia* (UNED) conta atualmente com 260.000 estudantes, 27 cursos de graduação, 49 de mestrado, 610 Programas de Treinamento Continuado, mais de 8.600 professores. Esta universidade foi a responsável pelo nascimento da *Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia* (AIESAD) que é o organismo de coordenação e cooperação entre as instituições Ibero-americanas interessadas na educação à distância (García Aretio, 2016). Esses números ressaltam o escopo de atuação da EaD.

Vale ressaltar que a educação à distância ainda merece muita atenção e que os aspectos gerais de todo o sistema de ensino deve ser analisado para o desenvolvimento dessa modalidade e para continuar atendendo aos diversos usuários é necessário também procurar fazer uma avaliação do serviço em si, com o propósito de melhorar as condições de ensino (Udo, Bagchi e Kirs, 2011).

Com o propósito de investigar as linhas e as tendências da educação a distância na América Latina, Perez e Aretio (2016) estudaram 184 teses de doutorado, nessa temática, oriundas de diversos programas de pós graduação de vários países. Do total, mais de 60% são de universidades brasileiras, a pesquisa dividiu as teses em três áreas: nível macro, os sistemas de educação a distância e suas teorias; nível médio, organização e tecnologia; nível micro, ensino e aprendizagem na educação

a distância. Destas, destaca-se que o desenho instrucional corresponde a apenas 1,63% das teses, e é neste item que foi enquadrado o material didático.

O estudo ainda considera que a dispersão de temas não foi significativa e que existem áreas dentro da educação a distância que merecem ser investigadas, tais como: transferência de conhecimento; acesso, a equidade e ética. (Perez e Aretio, 2016).

Entre as temáticas da educação à distância que carecem de investigação, encontrase a tecnologia, que é "essencialmente uma atividade prática, a qual consiste mais em alterar do que em compreender o mundo. Onde a ciência persegue a verdade, a tecnologia prega a eficiência", (Kneller, 1980, pp. 245-246). Nesse contexto, Valente e Mattar (2007, p. 20) ressaltam que "recentemente, a EaD, passou a utilizar, com maior intensidade, tecnologias de telecomunicação e transmissão de dados, som e imagens que convergem cada vez mais para o computador". Nessa esteira Tondin (2009) afirma que o processo de formação da EaD é composto pela necessidade de educação, pela distância entre os agentes, avanços da tecnologia e pela melhora nos meios de comunicação. Foi o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que gerou condições de desenvolvimento de desenho do curso e produção sofisticada, rápida emissão e distribuição de conteúdo, interação com informações, recursos e pessoas (Almeida, 2012; Komarinski, 2015).

O uso de processos de comunicação e tecnologias em rede, desloca a estrutura tradicional e formal para a especificidade de cada aluno, personalizando e individualizando as necessidades pedagógicas do aluno e influindo na concepção e ação do docente (Paese, 2012).

Portanto, a EaD com auxílio de novas tecnologias proporcionou a possibilidade de desenvolvimento do conhecimento, e redução de custos, tanto para o aluno, quanto para a instituição de ensino. Porém, essa nova construção exige das instituições credenciadas treinamento dos seus colaboradores no desenvolvimento de material e conhecimento pedagógico para atender essa nova demanda social. No Brasil apesar desta prática de serviços estar devidamente regulamentada, ainda carece de processo de melhorias. Nessa perspectiva Silva, Melo e Muylder (2015) apontam que os fatores críticos da EaD são: a estrutura do curso, perfil do aluno, capacitação e treinamento dos professores e tutores, suporte ao aluno, modelos e recursos pedagógicos, estratégias de comunicação e interação.

O aspecto legal da educação a distância no Brasil foi estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/1996, Decreto 2.494/1998, Decreto 2.561/1998 e Portaria Ministerial 301/1998. Esses aspectos estabeleceram a oferta de cursos nos níveis: fundamental, médio e técnico. E também para o ensino superior e educação profissional em nível tecnológico e a pós-graduação a distância (Tachizawa e Andrade, 2003).

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) no documento que constitui Referenciais de Qualidade para Educação Superior à Distância, afirma que esses "devem estar em consonância com o projeto pedagógico do curso, o material didático, deve desenvolver habilidades e competências específicas, recorrendo a um conjunto de mídias compatível com a proposta e com o contexto socioeconômico do público-alvo" (MEC, 2007, p. 13).

Em relação ao estabelecimento dos materiais didáticos criados para a EaD, o (MEC, 2007), os define como: material impresso, vídeos, programas televisivos e radiofônicos, videoconferências, CD-ROM, páginas WEB e objetos de aprendizagem. Esses devem atender a diferentes lógicas de concepção, produção, linguagem, estudo e controle de tempo. Gil (2012) também considera o uso da televisão, rádio, vídeo, e-mail, vídeo conferência, powerpoint, internet, base de dados, vídeo aulas, programas matemáticos/estatísticos/específicos por área, fóruns de discussão online, entre outros artefatos que ampliam a capacidade de ensinar. Nesse sentido, buscou-se métricas de avaliação para os materiais didáticos direcionados para o e-learning.

AVALIAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA A EaD

A ideia de qualidade data de 1998, quando seis países europeus registraram haver realizado algum tipo de controle de qualidade e dados de 2010 indicam que mais de 200 organizações estão inscritas na (INQAAHE) *International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education* (Montalvo, Luna y Montenegro 2010).

No estudo de Peeva (2010), a qualidade pode ser utilizada como um dispositivo de medição de todo o sistema, em termos gerenciais pode ser medida como a conformidade mediante certas especificações. A literatura aponta algumas obras voltadas para a avaliação da EaD de uma forma geral.

AUTORES	TÍTULO	OBJETIVO
Rué et al. (2009)	Avaliar a qualidade do aprendizado na educação superior: um modelo ECA08 como base para a análise das evidências sobre a qualidade da EaD	Verificar a noção de qualidade nos interesses dos processos de ensino e aprendizagem.
Peeva (2010)	Aspectos teóricos da avaliação da qualidade do Ensino Superior.	Fazer uma revisão das fontes, as quais definem a qualidade na área de educação, de forma geral.
Argüelles, Callejo e Farrero (2013)	As dimensões da qualidade dos serviços observadas nos ambientes virtuais de formação superior.	Desenvolver um sistema, modelos e escalas que permitem obter medidas válidas, confiáveis e consistentes.

S. P. Ribeiro; V. da Costa; M. A. Sellitto Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância

AUTORES	TÍTULO	OBJETIVO
Vagarinho e Lamas- Nistal (2013)	Evolução da qualidade dos processos de aprendizagem: uma proposta com novas dimensões.	Verificar o estado da arte sobre a qualidade dos processos de aprendizagem em relação as novas dimensões do <i>e-learning</i> .
Caetano et al. (2015)	Desempenho no ENADE em Ciências Contábeis: EaD versus presencial.	Verificar se existe diferença significativa entre as notas dos alunos dos cursos de Ciências Contábeis das modalidades de EaD e presencial.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2016).

Diante das referências utilizadas para o desenvolvimento dessa pesquisa observase a preocupação e a importância do assunto, pois trata de educação, considerada uma modalidade de serviço, a qual direta ou indiretamente interfere ou influência nas diversas áreas de conhecimento.

Em estudo relacionado as dimensões da avaliação da qualidade do *e-learning*, Vagarinho e Lamas-Nistal (2013) consideram que nenhuma entidade engloba os quinze itens referidos como: acreditação, alunos, avaliação, cultura de qualidade, curso, ética, informação, institucional, leis, materiais, pedagogia, professores, recursos, segurança e suporte.

Já em relação a qualidade na modalidade EaD, Caetano et al. (2015) verificaram que as notas dos alunos dos cursos a distância apresentam-se estatisticamente inferiores a dos discentes dos cursos presenciais. Esses resultados sugerem diferenças na qualidade do ensino e a necessidade de acompanhamento do desempenho dos estudantes da modalidade EaD, haja vista a expansão quantitativa que ela vem alcançando no Brasil.

Com preocupação voltada para a avaliação do material didático na modalidade EaD, Teçariol e Ikeshoji, (2016, p. 292) apontam que

O material didático deve ser pensado como um elemento que pela sua própria natureza seja articulado com a tecnologia. Sendo assim, caberá à equipe multidisciplinar responsável pela concepção e produção dos materiais didáticos nas diferentes mídias favorecer e colaborar para o desencadeamento de um sistema de avaliação prévia de todos os materiais, orientações e recursos tecnológicos a serem utilizados em uma disciplina ou curso, com o intuito de realizar sua pré-testagem.

Sobre a qualidade do material Vagarinho e Lamas-Nistal (2013) ao estudarem a evolução da qualidade nos processos de EaD elencaram os comitês e agências que conferem padrões de qualidade para os mesmos, dentre esses, buscou-se àqueles que desenvolveram padrões para os materiais didáticos, a saber: *Open & Distance Learning Quality Council* (ODLQC) e *American Federation of Teachers* (AFT).

O *Open & Distance Learning Quality Council* (ODLQC) é um conselho que se dedica a cuidar dos padrões de qualidade de educação aberta e a distância, sediado no Reino Unido, atua desde 1968 e passou a trabalhar de forma independente a partir de 1995. O objetivo do Conselho é identificar e melhorar a qualidade do ensino e da formação (ODLQC, 2016).

A American Federation of Teachers (AFT) foi fundada em 1916 e representa hoje 1,6 milhões de professores em mais de 3.000 filiais locais em todo os Estados Unidos, essa Federação é um órgão de classe e emite um guia das melhores práticas para a EaD.

Alguns temas fazem parte da avaliação da ODLQC, entre esses: verificar se os recursos fornecidos são adequados às necessidades, conhecimento e experiência de um grupo declarado de alunos; que o prestador tome todas as medidas razoáveis para garantir que os materiais do curso sejam eficazes e não contenham erros significativos de fato, ou de informações, conceitos ou abordagens enganosas ou desatualizadas; se os materiais do curso são projetados para uma oportunidade específica e adequada para o apoio ao aluno; se os materiais são estruturados para facilitar e desenvolver o estudo e habilidades individuais do aluno; e por último o quesito resultados confere se os métodos e materiais de apoio oferecidos pelo curso são suficientes para alcançar os resultados pretendidos (ODLQC, 2016).

A AFT se pronuncia quanto à abrangência e profundidade do material disponibilizado para o *e-learning*, que deve ser o suficiente para cobrir todo um curso caso fosse presencial e que além do acesso, o aluno detenha a possibilidade de analisar o material de forma crítica. A AFT não faz menção sobre quais são os materiais, bem como padrões que definam sua qualidade.

No Brasil, a qualidade da EaD, é consubstanciada pelo documento emitido pelo MEC/SEED (2007) denominado Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância. Sua primeira versão foi publicada no ano de 2003, depois revisada em 2007 em consonância com a LDB e demais resoluções e portarias que a atualizam esse documento. Portanto, pode-se considerar que os referenciais de qualidade para projetos de cursos na modalidade a distância necessitam trabalhar com os aspectos pedagógicos, recursos humanos e infraestrutura, e dentre esses aspectos, os materiais didáticos são avaliados (MEC, 2007).

O 1	. 1. ~	1	. 1.1/	TAD
()iiiadro 2	Avaliacac	i de materia	ne didaticos	para a EAD

Documento/data	Referenciais sobre EaD	Material	Avaliação
AFT (2000)	Distance Education: Guidelines for Good Practice.	Não específica o tipo do material.	Os alunos precisam de ter acesso a um amplo espectro de materiais de pesquisa e aprender como avaliar tal material criticamente.

Documento/data	Referenciais sobre EaD	Material	Avaliação
MEC (2007)	Referenciais de Qualidade para Educação Superior à Distância.	Material impresso, vídeos, programas televisivos e radiofônicos, videoconferências, CD-Rom, páginas WEB, objetos de aprendizagem.	Abrangência e organização do conteúdo, estruturação de linguagem dialógica, nível de conhecimento prévio exigido para aquele conteúdo, indicação de bibliografia ou de materiais complementares.
ODLQC (2016)	Standards in Open and Distance Learning.	Não especifica o tipo do material.	Adequação ao nível de experiência dos alunos, material livre de erros, livre de viés conceitual ou de abordagem, atualizado.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2016).

O quadro 02, apresenta uma compilação sobre os padrões de qualidade para os materiais didáticos para a EaD. A ODLQC detalhou a forma de avaliação, já o MEC, além de detalhar a forma de mensuração, especificou os tipos de materiais a serem avaliados em termos de qualidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO

O estudo iniciou-se pela busca nas bases de dados *Ebsco host* e Capes com os termos: educação à distância, qualidade na EaD, materiais didáticos para a EaD e mensuração dos materiais didáticos. A partir das leituras preliminares foram separados os estudos e normativos que tratam da EaD e mais especificamente sobre padrões de qualidade e materiais didáticos.

A pesquisa faz uso do método de apoio ou auxílio multicritério à decisão: *Analytic Hierarchy Process* (AHP), onde os especialistas priorizam constructos e dimensões da estrutura referencial. O método, por sua vez, é ancorado pela escola americana que trabalha com julgamentos diretos e considera a reciprocidade.

Os múltiplos objetivos em problemas de decisão foi considerado em 1944, quando do surgimento da teoria da utilidade de Von Neumann e Morgenstern, esses demonstraram que qualquer consequência em uma decisão é mais naturalmente

descrita, por meio de um vetor que representa valores em mais de uma dimensão (objetivo) (Almeida, 2013).

Para Gomes, González, Araya e Carignado (2004), o AHP é um método que colabora e justifica uma escolha, ou decisão, a partir da determinação de critérios e seus pesos extraídos das preferências dos decisores. Esse método foi desenvolvido na década de 70 pelo Professor Thomas Saaty, baseado em conceitos de matemática e psicologia. O AHP fornece um procedimento compreensivo e racional para modelar um problema de decisão, representando e quantificando as variáveis envolvidas em uma hierarquia de critérios ponderados por preferências (pesos). O resultado é um modelo que permite analisar várias alternativas e as comparar rapidamente. A hierarquia de critérios e pesos do AHP é definida pelos tomadores de decisão à medida que se constrói o modelo. Os critérios são comparados entre si, dois a dois, o que introduz um componente subjetivo no modelo.

Oliveira e Martins (2015) ressaltam que na fase de julgamentos paritários, o tomador de decisão segue axiomas, no caso desses não serem aplicados, isso significa que as alternativas não são comparáveis.

Quadro 3. Axiomas AHP

N.	Axioma	Aplicação
1	Comparação Recíproca	O decisor deve ser capaz de comparar e impor suas preferências, a inexistência desse, indica que a pergunta não é clara, ou não está correta.
2	Homogeneidade	As preferências são representadas pelo princípio em uma escala limitada cujo limite superior é 9.
3	Independência	Os critérios declarados como preferências devem ser independentes das propriedades das alternativas.
4	Expectativa	Espera-se que a proposta estruturada esteja completa com todas as alternativas avaliáveis para uma tomada de decisão.

Fonte: Adaptado de Oliveira e Martins (2015).

A partir das definições derivadas do termo de topo, para as categorias e níveis inferiores foram elencados os padrões de qualidade a serem observados para cada material didático, assim foram dispostos os itens que atendem ao axioma de comparação recíproca. Para atender o axioma de homogeneidade, a escala utilizada para a construção de matrizes de preferências (matrizes quadradas recíprocas positivas), seguindo a escala [1-9] foi a proposta por Saaty (2008).

S. P. Ribeiro; V. da Costa; M. A. Sellitto Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância

Tabela 1. Escala de Importância de Saaty (2008)

Igual	1	Igual	1
Um pouco mais importante		Um pouco menos importante	1/3
Mais importante		Menos importante	1/5
Muito mais importante		Muito menos importante	1/7
Absolutamente mais importante		Absolutamente menos importante	1/9

Fonte: Saaty (2008).

Essa escala permite a comparação pareada entre os elementos. Os critérios atendem o axioma de independência das propriedades das alternativas, e acredita-se que o axioma expectativa tenha sido atendido considerando a realização da pesquisa bibliográfica, contudo, também se trata de uma limitação do estudo.

O processo de hierarquia analítica para a tomada de decisão por prioridades precisa ser decomposto em etapas (Saaty, 2008).

Quadro 4. Decomposição do processo de hierarquia

No	Etapas do Processo	Etapa do Estudo
1	Definir o problema e determinar o tipo de conhecimento procurado.	Gerar uma escala de mensuração da qualidade de materiais didáticos da EaD.
2	Estruturar a hierarquia de decisão com o objetivo de topo da decisão, em seguida, definir os objetivos de uma perspectiva ampla, por meio dos níveis intermédios.	Termo de Topo: Avaliação de Materiais didáticos no ensino a distância. Nível Intermediário: definição dos materiais didáticos.
3	Construir um conjunto de matrizes de comparação par a par. Cada elemento em um nível superior é usado para comparar os elementos no nível imediatamente abaixo com relação a ele.	Matriz 4x4 deriva do nível intermediário para o nível imediatamente inferior. O nível intermediário é composto pelos materiais didáticos: livro texto, vídeo aulas, <i>chat</i> e rádio, e o nível inferior foi extraído dos documentos que elencam padrões de qualidade para materiais didáticos na EaD.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2016).

A etapa um foi apresentada na introdução desse estudo, na sequência (etapa dois) foi definida a partir do referencial teórico que levantou padrões de qualidade para a EaD. Assim, três documentos consubstanciam essas definições: os padrões internacionais AFT (2000), ODLQC (2016) e o padrão nacional emitido pelo MEC (2007). Então, os níveis intermediários foram definidos como: material impresso, vídeos, programas televisivos e radiofônicos, videoconferências, CD-Rom, páginas *WEB* e objetos de aprendizagem.

A terceira e última etapa consistiu na construção da matriz 4x4, que deriva o termo de topo para os níveis intermediários. Nessa etapa se construiu o desenho da pesquisa que foi apresentado aos participantes do estudo, a fim de validar o modelo. Para tanto, primeiramente questionou-se os materiais didáticos citados pelo MEC (2007) são mesmos recursos efetivamente disponibilizados para os alunos de graduação, na sequência apresentou-se os materiais didáticos e os padrões de qualidade elencados pela pesquisa bibliográfica.

Os testes foram realizados ao longo do mês de julho (2016) e os resultados indicaram os materiais mais utilizados: livro texto, vídeo aula, rádio e *chat*.

Quadro 5. Matriz 4 x 4 Materiais didáticos

Termo de Topo: Avaliação de Materiais didáticos para a EAD				
	Livro texto	Vídeo Aulas	Chat	Rádio
Livro texto	1			
Vídeo Aulas		1		
Chat			1	
Rádio				1

Fonte: Autores (2016).

Por meio dessa matriz, foram realizadas as comparações, par a par, por grau de prioridade. Na sequência os subitens foram abertos de acordo com os padrões de qualidade emitidos pelo AFT (2000), MEC (2007) e ODLQC (2016).

Quadro 06. Padrões de qualidade

Padrão de Qualidade	Avaliação
AFT (2000); MEC (2007)	Conteúdo abrangente
ODLQC (2016)	Material atualizado
MEC (2007)	Linguagem dialógica
MEC (2007)	Indicação de bibliografia ou materiais complementares
ODLQC (2016)	Livre de erros, viés conceituais, ou de abordagem

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2016).

Após a elaboração do esboço da matriz de 4x4, a partir dos termos de topo e intermediários, esse desenho foi submetido à apreciação dos coordenadores que sugeriram outros itens, os quais deveriam ser avaliados, alguns são comuns a mais de um dos materiais, outros específicos. Essa aplicação ocorreu em agosto de 2016.

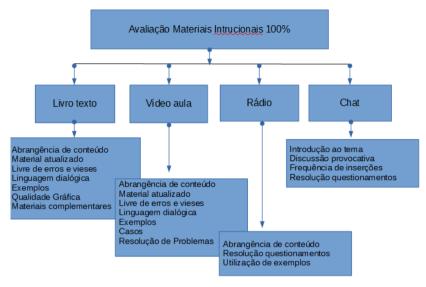


Figura 1. Avaliação dos materiais didáticos

Autores (2016).

Foram identificados itens comuns, para as sub-categorias, que são características de qualidade para mais de um material: utilização de exemplos que estimulem o raciocínio; apresentação de casos; e resolução de problemas. Itens a serem avaliados especificamente para o *chat*: introdução ao tema; apresentação em formato de discussão provocativa; frequência de inserções; e resolução de questionamentos específicos. Com isso posto, procedeu-se ao desenho da pesquisa que incluiu as sugestões dos decisores.

Segundo Gomes, Gomes e Almeida (2002) para verificar se a função obtida a partir das respostas é consistente, se realiza um teste, para verificar se os resultados são compatíveis com as preferências dos decisores.

O valor obtido pela comparação par a par dos elementos i com o elemento j formarão a matriz A, onde A = (a_{ij}) , sendo essa uma matriz recíproca tal que a_{ji} = $1/a_{ij}$, se os julgamentos fossem perfeitos. Em todas as comparações seria possível verificar que a_{ij} x a_{jk} = a_{ik} , para qualquer i,j,k, nesse caso a matriz seria considerada consistente. Se os juízos forem consistentes, tem-se: λ max = n e a_{ij} = w_i/w_j , no entanto alguma inconsistência é admitida pelo AHP, essa pode ser medida da seguinte forma: quanto mais próximo estiver o valor de λ max de n, maior será a consistência dos juízos, portanto, λ max – n é um indicador de consistência (Gomes, Araya e Carignano, 2011).

S. P. Ribeiro; V. da Costa; M. A. Sellitto Instrumento de mensuração de oualidade de materiais didáticos para a educação à distância

Saaty (1991, p. 260) aponta que uma matriz é consistente quando:

 $IC = (\lambda max - n) / (n - 1)$ (equação 1)

IC: Índice de Consistência λmax: autovalor de A e w n: número de elementos

Já a Razão de Consistência (RC) é obtida pela fórmula (SAATY, 1980):

RC = IC / IR (equação 2)

RC: Razão de Consistência IC: Índice de Consistência

IR: Índice Aleatório calculado para matriz quadradas de ordem n

Onde o IC é calculado a partir da fórmula apresentada na equação 1 e o IR, que é um índice aleatório, calculado a partir de matrizes quadradas de ordem n e foi elaborada pelo Laboratório Nacional de Oak Ridge, EUA (Gomes, Araya e Carignano, 2011).

Tabela 2. Valores de IR para matrizes quadradas de ordem n

n	2	3	4	5	6	7
IR	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41

Fonte: Gomes, Araya e Carignano (2011, p. 48).

As informações foram registradas no *software Assistat 7.7* beta, que geraram as matrizes de preferências e formaram uma relação na sequência por critérios de importância, proporcionando o cálculo dos índices de consistência (IC). Assim, demonstra que os cálculos representam a realidade que se propunham a apresentar e trazem a razão de consistência do modelo (RC). Saaty (1991) infere que alguma inconsistência é admitida e o índice máximo que indica que o modelo apresenta uma realidade é RC 0,10.

O presente estudo primou por investigar o tema junto a coordenadores de curso de graduação em Contabilidade a distância, pelo fato de conhecerem os documentos que embasam a criação das matrizes curriculares, possuírem uma visão geral dos conteúdos que devem ser abordados no decorrer do curso, e serem requisitados a avaliar periodicamente materiais didáticos disponibilizados aos alunos. Observase que o AHP necessita que os respondentes avaliem cada item, de forma direta e recíproca, assim os pesquisadores aplicaram pessoalmente as matrizes de preferência, evitando que houvessem dúvidas sobre a representatividade de cada conteúdo. Assim procedeu-se à escolha de três coordenadores que atuam na EaD.

Instituição	Estrutura	Coordenador
A	Instituição Privada, Conceito Preliminar de Curso 4.	Atua a mais de 7 anos como docente e 3 como coordenador
В	Instituição Privada, Conceito Preliminar de Curso 5.	Atua mais de 10 anos como docente e 4 como coordenador
С	Instituição Privada, Conceito Preliminar de Curso 5.	Atua mais de 8 anos como docente e 5 como coordenador

Tabela 3. Atores participantes da pesquisa

Autores (2016).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os pesquisadores apresentaram o método e o desenho da pesquisa para os respondentes e os dados foram inseridos no *software Assistat* 7.7 Beta.

Cada constructo identificado como de primeira ordem: livro texto, vídeo aulas, *chat* e rádio, foi avaliado reciprocamente em sua matriz 4x4, bem como, a própria matriz gerou seu índices de consistência (IC) e razão de consistência do modelo (CR). A figura 2 apresenta o desenho do estudo a partir do termo de topo, Avaliação dos Materiais didáticos, que representa 100% do estudo, e que obteve um IC e RC de 0,03. Saaty (1991) afirma que de forma geral, se o IC for menor do que 0,10 o modelo atende uma medida de consistência de forma satisfatória.

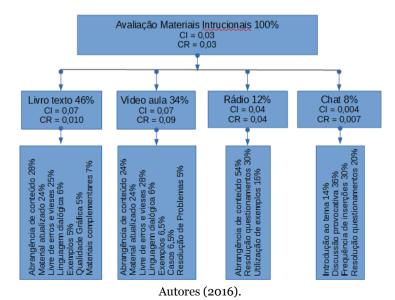


Figura 2. Dimensões da avaliação da qualidade do e-learning

RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (2018), 21(1), pp. 239-259. DOI: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.17157 – ISSN: 1138-2783 – E-ISSN: 1390-3306

A partir do termo de topo e com base nos referenciais de qualidade que contemplam os materiais didáticos, AFT (2000), MEC (2007) e ODLQC (2016), foram derivados os termos intermediários e categorias. Os respondentes forneceram um modelo de decisão, onde, no processo de avaliação de materiais didáticos, o livro texto é considerado o material mais importante 46%, na sequência os vídeos aulas são classificadas em 34%, o *chat* detém 12% e o rádio com 8%. Assim, os esforços no monitoramento da qualidade, ao que diz respeito ao material instrucional, devem se concentrar no livro texto seguido da vídeo aula.

Quadro 7. Avaliação de Qualidade de Materiais Didáticos na EaD

Termo de '	Горо: Avaliação de Qualidade dos Ma	teriais Didátic	os na EaD
Constructos CI 0,03 CR 0,03	Categorias	Importância do Indicador	Avaliação do Indicador
	Abrangência de Conteúdo	28%	13%
	Material atualizado	24%	11%
Livro texto Importância do	Livre de erros, viés conceituais, ou de abordagem	25%	12%
Indicador 46%	Linguagem dialógica	6%	3%
CI 0,07	Utilização de exemplos	5%	2%
CR 0,10	Qualidade gráfica	5%	2%
	Indicação de bibliografia ou materiais complementares	7%	3%
	Abrangência de Conteúdo	24%	8%
	Apresenta atualizações	24%	8%
Vídeo aulas Importância do	Livre de erros, viés conceituais, ou de abordagem	28%	10%
Indicador 34%	Linguagem dialógica	6%	2%
CI 0,07 CR 0,09	Utilização de exemplos que estimulem o raciocínio	6,5%	2%
	Apresentação de Casos	6,5%	2%
	Resolução de problemas	5%	2%
Chat	Introdução ao tema	14%	2%
Importância do Indicador 12%	Apresentação em formato de discussão provocativa	36%	4%
CI 0,04	Frequência de inserções	30%	4%
CR 0,04	Resolução de questionamentos	20%	2%

S. P. Ribeiro; V. da Costa; M. A. Sellitto Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância

Termo de Topo: Avaliação de Qualidade dos Materiais Didáticos na EaD				
Constructos CI 0,03 CR 0,03	Categorias	Importância do Indicador	Avaliação do Indicador	
Rádio	Abrangência de Conteúdo	54%	4%	
Importância do	Resolução de questionamentos	30%	2%	
Indicador 8% CI 0,004 CR 0,007	Utilização de exemplos	16%	1%	

Autores (2016).

O quadro 7 agrupa os itens analisados, em conjunto com o CI e CR e traz uma avaliação do indicador, calculada a partir da importância do indicador da categoria em relação ao constructo. Essa medida aponta a representatividade do item em relação ao seu constructo.

Considerando todas as categorias avaliadas, o item livro texto é o que mais requer requisitos de qualidade. A abrangência de conteúdo é a que mais necessita atenção, com avaliação de 13%, seguida de 12% para conteúdos livre de erros, viés conceituais, ou de abordagem e 11% para o material atualizado. No item vídeo aulas, a importância do material ser livre de erros, viés conceituais, ou de abordagem computou 10%. Ressalta-se que esses foram elencados como referenciais de qualidade, tanto para a AFT (2000), quanto para o MEC (2007).

De posse da observação desse processo analítico hierárquico, os gestores de cursos na modalidade EaD podem direcionar seus esforços para os itens de maior representatividade, dentro dos constructos considerados padrões de qualidade para os materiais didáticos. Portanto, deve-se considerar a importância dos docentes na modalidade EaD, pois os mesmos organizam o livro texto e são responsáveis pela elaboração da vídeo aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a busca nas bases de dados *Ebsco Host* e Capes, não foram encontrados referenciais que fornecessem um padrão de qualidade para os materiais didáticos direcionados a EaD. Os normativos AFT (2000), MEC (2007) e ODLQC (2016), não elegem um grau de importância para cada material instrucional. Assim, a matriz AHP forneceu um modelo de avaliação da qualidade para coordenadores e gestores de cursos à distância utilizarem na avaliação dos materiais didáticos dirigidos aos discentes.

O modelo de avaliação de qualidade deve priorizar os materiais: livro texto, em termos de abrangência de conteúdos direcionados à temática, ser livre de erros, viés conceituais ou de abordagem e estar atualizado em termos de legislação, conteúdos e temas. Para as vídeo aulas, o padrão de qualidade (como no modelo de avaliação

de qualidade) deve contemplar uma exposição livre de erros, viés conceituais ou de abordagem, devendo ser atualizada perante conteúdos e normas, e abrangente em termos do conteúdo contemplado na ementa da disciplina. Os itens do material priorizado no resultado da pesquisa mostram a importância do docente na EaD, já que normalmente são os responsáveis pelas vídeo aulas e muitas vezes elaboram o livro texto, disponibilizados aos discentes.

O padrão de qualidade do *chat*, exige atenção para a inserção da discussão de forma provocativa, uma regularidade na frequência de interações, se tornando um espaço para resolução de questões ou dúvidas dos alunos. É um momento de interação, mesmo que assíncrono. A qualidade do rádio se concentra em abordar o conteúdo da disciplina de forma abrangente e também é um canal de esclarecimento de supostos questionamentos.

O modelo apresentado contempla graus de importância específicos para cada categoria de qualidade, possibilitando aos gestores de curso medir a qualidade de seus materiais didáticos, nesse sentido a preocupação para com a qualidade dos materiais didáticos deve recair sobre o livro texto e vídeo aulas. Para tanto, recomenda-se para estudos futuros aplicar o modelo de avaliação de qualidade em uma instituição de EaD, a fim de avaliar as diferenças geradas entre a realidade observada e o padrão de qualidade estabelecido pelo modelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFT. (2000) American Federation of Teachers. Recuperado de http://www.aft.org/
- Almeida, M. E. B. (2012). Formação de educadores a distância na pós-graduação: potencialidades para o desenvolvimento da investigação e produção de conhecimento. *Educação & Sociedade*, 33, 1053-1072.
- Almeida, M. E. B. (2013). O computador portátil e a inovação educativa: das intenções à realidade. Em M. Bianconcini, P. Dias y B. Duarte, *Cenários de inovação para a educação na sociedade digital*, (21-46). São Paulo: Loyola.
- Almeida, A. T. (2013). Processo de decisão nas organizações: construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo: Atlas.
- Argüelles, M. J. M., Callejo, M. B., e Farrero, J. M. C. (2013). Les dimensions de la qualitat del servei percebuda en entorns virtuals de formació superior. RUSC.

- *Universities and Knowledge Society Journal*, 10(1), 89-106.
- Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). (2016). *Informações sobre o Ensino a Distância*. Recuperado de http://www.abed.org.br/site/pt/universo ead/catalogo de cursos
- Brasil. Leis e Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Decreto n. 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei 9.394/96, 20 dez. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, ano 134, n. 248, pp. 27833-27841, dez. 2005. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf
- Brasil. Lei nº 9.131, de 20 de dezembro de 1995. Criou o Conselho Nacional e o ENC. Recuperado de http://wwwt.senado.gov.br/legbras/
- Caetano, C. C. R., de Oliveira Cardoso, T. A., Miranda, G. J., e Calheira de Freitas,

- S. (2015). Desempenho no Enade em Ciências Contábeis: Ensino a Distância (EaD) Versus Presencial. *Revista Universo Contábil*, 11(4), 147.
- Downes, S. (2009). Learning networks and connective knowledge. Instructional Technology Forum. Em J. C. Mota, *Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na rede.* Dissertação de mestrado em Ciências da Educação, especialidade Pedagogia do e-Learning, Universidade Aberta, Portugal.
- Fratucci, MVB. (2015). Ensino a distância como estratégica de educação permanente em saúde: impacto da capacitação da equipe de estratégia de saúde da família na organização dos serviços. Tese de doutorado apresentado a Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de doutor em Ciências Odontológicas.
- García Aretio, L. (2016). Los inicios históricos de una completa universidade pública a distância: lá UNED de España. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(1), 9-21.
- Gil, A. C. (2012). Didática do Ensino Superior. São Paulo: Atlas.
- Gomes, L. F. (2013). EAD no Brasil: perspectivas e desafios. *Avaliação*, 18(1), 13-22.
- Gomes, L. F. A. M., Gomes, C. F. S., e Almeida, A. T. (2002). Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. São Paulo: Atlas.
- Gomes, L. F. A. M., Gonzales-Araya, M.
 C., e Carignano, C. (2004). Tomada de Decisões em Cenários Complexos. Rio de Janeiro: Pioneira Thompson Learning.
- Kneller, G. (1980). A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar.
- Komarinski, C. A. A. (2015). Comparison of Student Achievement on the National ServSafe Examination in an Online Versus a Traditional Classroom Format. Doctoral dissertation, Robert Morris University. Pittsburgh, USA, ProQuest

- Dissertations and Teses database. (UMI No. 3708236).
- MEC/SEED (2007). Referenciais de Qualidade para Educação Superior. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf
- Montalvo, E., Luna, D., e Montenegro, E. (2010). La evolución y adopción de estándares en la formación virtual. Recuperado de http://docplayer.es/1140435-La-evolucion-y-adopcion-de-estandares-en-la-formacion-virtual-elena-campo-montalvo-daniel-meziat-luna-elena-campo-daniel-meziat-uah.html
- Mugnol, M. (2009). A educação a distância no Brasil: conceitos e fundamentos. *Rev. Diálogo Educ.*, *Curitiba*, 9(27), 335-349.
- ODLQC (2005), Standards in Open and Distance Learning. Recuperado de http://www.odlqc.org.uk/assess-guide/standards
- Oliveira, V. D., y Martins, C. H. (2015). AHP: ferramenta multicritério para tomada de decisão shopping centers. Curitiba: Appris.
- Paese, C. R. (2012). Educação a distância (EaD) e o uso das tecnologias de informação e comunicação (tics), baseada em ambientes virtuais de aprendizagem (ava): algumas reflexões sobre a importância da tutoria on-line. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia da UFG, campus de Jatai.
- Peeva, K. (2010). Theoretical aspects of the assessment of quality in higher education. *Trakia Journal of Sciences*, 8(2), 429-435.
- Pérez, M. G., y García Aretio, L. (2016). Líneas de investigación y tendencias de la educación A distancia en américa latina a través de las tesis Doctorales. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(1), 201-230.
- Ramírez, J. Z. (2016). Prediction factors of student satisfaction in online Courses, *RIED. Revista Iberoamericana de*

- Educación a Distancia, 19(2), 217-235. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.2.15112
- Rué, J., Amador i Guillem, M., Gené, J., e Rambla, F. X. (2009). Evaluar la calidad del aprendizaje en educación superior: el modelo ECA08 como base para el análisis de evidencias sobre la calidad de la E-A en E. Superior. *REDU, Revista de Docencia Universitaria*, 7(2), 1-22.
- Saaty, T. L. (1991). The Analytic Hierarchy Process. Planning, priority, setting, resource allocation. São Paulo: Makron Books McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
- Silva, M. P. D., Melo, M. C. de O. L., e Muylder, C. F. DE. (2015). Educação a distância em foco: um estudo sobre a produção científica brasileira. *RAM*, *REV*. *ADM*. *Mackenzie*, *16*(4). São Paulo, SP. doi: http://dx.doi.org/10.1590/1678-69712015/administracao.v16n4p202-230
- Tachizawa, T., e Andrade, R. O. B. (2003). *De Tecnologias da informação aplicadas às instituições de ensino e às universidades corporativas*. São Paulo: Atlas.

- Terçariol, A. A. de L. et al. (2016). As dimensões da avaliação em cursos online: reflexões e importância. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 283-300 doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.2.14753
- Tondin, J. E. M. (2009). Prospeccção de implementação de educação à distância para a disciplina de fundamentos de física nuclear na Pós-Graduação do Ipen utilizando infra estrutura de software livre. Dissertação de Mestrado, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Udo, G. J., Bagchi, K. K., e Kirs P. J. (2011). Using SERVQUAL to assess the quality of e-learning experience. *Computers in Human Behavior*, *27*(3), 1272-1283.
- Valente, C., e Mattar, J. (2007). Second Life e Web 2.0 na Educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec.
- Vagarinho, J. P., e Lamas-Nistal, M. (2013). Evaluación de la calidad de los procesos del e-learning: Una propuesta con nuevas dimensiones. *Teoría de la Educación; Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 473.

PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS AUTORES

Silvio Paula Ribeiro. Bacharel em Ciências Contábeis pela Fundação Educacional de Votuporanga - FEV (1994), Mestre em Engrenharia da Produção - UNIMEP (1995), Doutorando em Contabilidade pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, professor na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campus de Três Lagoas. Tem interesse em pesquisar os temas ensino de contabilidade e informações para usuários externos.

E-mail: spribeiro@hotmail.com

Viviane da Costa Freitag. Técnica em Contabilidade pelo Colégio Estadual Santo Agostinho - CESA (1992), Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE (2004), Mestre em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná - UFPR (2008) e Doutoranda em Contabilidade pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, professora de cursos de graduação e especialização, nas modalidades presencial e à distância. Tem como

S. P. Ribeiro; V. da Costa; M. A. Sellitto Instrumento de mensuração de oualidade de materiais didáticos para a educação à distância

interesses de pesquisa: o ensino de contabilidade e temas voltados ao controle e gestão nas organizações.

E-mail: vivifreitag@gmail.com

Miguel Afonso Sellitto. Graduado em Engenharia Eletrônica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 1978), especialista em Administração pela UNISINOS (1997), mestre e doutor em Engenharia de Produção pela UFRGS (1999 e 2005). Professor Titular da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Tem como interesses de pesquisa: Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos, Gestão verde da Cadeia de Suprimentos, Sustentabilidade Organizacional, Estratégia de Produção, Complexidade, Medição de Desempenho e Gestão da Manutenção Industrial e Assistência Técnica.

E-mail: sellitto@unisinos.br

ENDEREÇO DOS AUTORES

UNISINOS -Av. Unisinos, 950. Bairro Cristo Rei, São Leopoldo RS CEP: 93.022-750.

Data de recebimento do artigo: 14/09/2016 Data de aceite do artigo: 02/12/2016

Como citar este artigo:

Ribeiro, S. P., da Costa, V., e Sellitto, M. A. (2018). Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 239-259. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.17157

Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo

Teacher performance evaluation in virtual training: setting a model

Julio Cabero Almenara M^a del Carmen Llorente Cejudo Juan Antonio Morales Lozano *Universidad de Sevilla, US (España)*

Resumen

Conscientes de la significación de la actuación docente en los procesos formativos (pues es una pieza clave de su funcionamiento y éxito, además de ser un elemento esencial para cambiar, transformar y mejorar las prácticas educativas), y en los contextos de formación virtual en particular, nos adentramos en la temática de la evaluación del desempeño del docente que realiza su actividad profesional bien bajo la modalidad e-learning o b-learning. A partir de la revisión bibliográfica, nos aproximamos por una parte a la conceptualización y caracterización de los procesos docentes en la formación virtual y su evaluación, así como al análisis de diferentes estudios y propuestas que nos permitan identificar los elementos y estrategias a considerar en la construcción de un modelo evaluativo. Entendemos necesario plantear un modelo, que integrando las perspectivas de los diferentes agentes (profesor, estudiantes y directivos) y una combinación de instrumentos (cuestionarios, autoinformes, porta < folios, resultados del aprendizaje), se estructure en torno a las siguientes dimensiones: Conocimiento disciplinar, Conocimiento Pedagógico, Conocimiento Tecnológico v Cumplimiento de Normas. Los análisis efectuados permitirán el establecimiento de políticas de evaluación del desempeño docente en procesos formativos bajo modalidad semipresencial u online; al mismo tiempo, se pueden establecer modelos de evaluación que sirvan como práctica pedagógica e investigadora, contemplando las visiones de sus diferentes actores: alumnos, docentes y directores o responsables académicos.

Palabras clave: enseñanza; e-learning; b-learning; personal docente; formación de profesores; Evaluación del profesor.

Abstract

This article discusses the evaluation of e-learning or b-learning teacher performance, given the significance of such performance both in the overall learning process (specifically in its development and success, and also in the change, transformation and improvement of educational practices), and in the various contexts of virtual education in particular. Based

on a bibliography analysis, we approach the conceptualization and characterization of the educational processes in virtual training and its evaluation, and the studies and proposals that enable the identification of the elements and strategies to be considered in the construction of an evaluation model. We understand that it is necessary to propose a model that is structured around the following dimensions: disciplinary knowledge, pedagogical knowledge, technological knowledge and compliance performance, integrating the perspectives of different actors (teacher, students, authorities) and a combination of instruments (questionnaires, self-reports, portfolio, learning results). Analyses will allow the practice of policies on teacher performance evaluation under either blended learning processes or online. At the same time, it will be possible to adopt assessment models that serve for teaching and research practice, considering the views of the different actors: students, teachers, and academic authorities.

Keywords: teaching; e-learning; b-learning; teaching personnel; teacher education; teacher assessment.

EVALUAR EL DESEMPEÑO DOCENTE

Pretendemos adentrarnos en la temática de la evaluación del desempeño del docente universitario que realiza su actividad en un contexto de formación virtual (e-learning/b-learning), y aportar referencias conceptuales para la reflexión; conscientes de la transcendencia del docente para el funcionamiento, mejora y éxito de los procesos/prácticas educativas (Galán, González-Galán y Rodríguez, 2014; Tejedor, 2012; Vaillant y Marcelo, 2015), y de la escasez de propuestas (Marcimiack, 2016). Recientemente Murillo e Hidalgo (2015) han publicado un artículo, cuyo título es claramente significativo de la importancia que registra esta actividad académica: "Dime Cómo Evalúas y Te Diré Qué Sociedad Construyes", donde señalan: "La evaluación educativa es una actividad de marcado carácter político. Qué evalúes, cómo, cuándo, para qué, para quién... determina, y está determinada, por la sociedad que queremos, por nuestra utopía. Quien defiende la evaluación como una actividad meramente técnica cargada de palabras tales como validez, fiabilidad u objetividad, ya nos está diciendo desde qué posición ideológica parte y qué mundo desea" (Murillo e Hidalgo, 2015, p. 5).

Diversas han sido las definiciones sobre la evaluación; unas marcadas por el momento histórico en el cual se ofrecieron (pretyleriana, tyleriana, del realismo, objeto a evaluar,...), y otras por los conceptos implicados (objetivos perseguidos, alcance, actividades realizadas,...). Para Ruiz (2007) estas se pueden agrupar en cuatro grandes categorías: a) Centrada en el logro de los objetivos; b) Como emisión de juicios de valor o determinación de méritos; c) Como un proceso de recogida de información para la toma de decisiones; y d) Como aglutinación de algunas de las posiciones citadas anteriormente.

Cuando en el campo de la educación nos referimos a la evaluación, asumimos que con este término aludimos al "...proceso controlado y sistemático de análisis

de la calidad de un servicio -educación- prestado a la sociedad que detecta sus atributos críticos inherentes, que los aprecia en base a criterios de valor y que orienta el esfuerzo indagador a estudiar las condiciones del servicio y a mejorar su funcionamiento" (Villar, 1994, 1-2). Siguiendo a Tejada (2005), entendemos la evaluación como una actividad procesual, que persigue la emisión de un juicio de valor para adoptar decisiones. No es exclusivamente una acción técnica, es una actividad humana y por tanto cargada de valores éticos, estéticos y axiológicos; sobre la que se debe reflexionar, como por ejemplo: criterios a movilizar, instrumentos a utilizar, realizadores de la evaluación, alcance y personas sobre las que se centrará.

En cuanto a los métodos utilizados (diversos), han girado en torno a tres grandes modelos: a) conductista-eficientista (consecución de objetivos de Tyler, de planificación educativa de Crombach, el CSE de Alkin,...); b) humanístico (Contraposición de Owens y Wolf, de atención al cliente de Scriven, artístico de Esiner,...); y c) holístico (de evaluación responderte de Stake, iluminativo de Parlett y Hamilton, y holístico de MacDonald,...). Debemos movernos en un modelo mixto, que persiga recoger información objetiva, tanto cuantitativa como cualitativa, de la satisfacción de los participantes, de la valoración de los diferentes componentes, y sobre la autopercepción del docente respecto a la calidad de su participación y ejecución.

Al mismo tiempo, para que la evaluación sea significativa debe cumplir una serie de características que, de acuerdo con Duart y Martínez (2001), podemos concretar en: a) Sistemática (no es un conjunto de acciones puntuales sino una actividad que debe hacerse periódicamente, en función de un programa previamente consensuado. Además, debe superar la dimensión descriptiva para cobrar sentido como herramienta al servicio del modelo pedagógico de la institución); b) Objetiva (se debe garantizar la objetividad de las evaluaciones, a lo que contribuirá la existencia de diversas fuentes de información); c) Participativa (toda la organización, empezando por el propio evaluado, debe participar en la definición e implantación del sistema); y d) Flexible (se trata de un sistema, no de una técnica, por lo que debe elegirse el método de evaluación en función de las características de la organización). En definitiva, hablar de evaluación no es referirnos meramente a aspectos técnicos, sino también reflexivos y organizativos.

La temática de la evaluación del desempeño docente ha evolucionado por diferentes fases y etapas: ha pasado de la evaluación de los docentes de primaria-secundaria a los de universidad; de la utilización de modelos donde el único informante era el estudiante, a modelos donde se recoge información de diferentes fuentes/agentes; y de modelos donde solo se utilizaba un cuestionario a la aplicación de una variedad de ellos, para la combinación y triangulación de la información encontrada. Y ha evolucionado de una etapa en la que se trataba de identificar variables o factores asociados a la eficacia docente, a otra centrada en la transferencia de modelos de calidad de la empresa (EFQM), y a una perspectiva sistémica. Pero no

debemos olvidarnos de diferentes contextuales que claramente influyen en la misma (Jornet, González-Such y Sánchez-Delgado, 2014).

Al hablar de la evaluación del docente universitario, nos encontramos inicialmente con una serie de problemas: la dificultad de conceptualizar qué podemos entender por buen profesor, los problemas inherentes a la medición de los conocimientos o aptitudes pedagógicas de un profesor, los problemas de carácter práctico que se nos presentan respecto a las estrategias más adecuadas que debemos seleccionar para llevar a cabo el proceso evaluador, y la existencia de la renombrada libertad de cátedra que para algunas personas es sinónimo de garantía de calidad y de la no necesidad de evaluación de la actividad que desempeñan. Reconociendo estas limitaciones y de acuerdo con Tejedor (2012, p. 319), podemos señalar que lo "...que sí tenemos muy claro respecto a la evaluación del profesorado es que se trata de un proceso que debe orientarse fundamentalmente a la estimación del nivel de calidad de la enseñanza a fin de contribuir progresivamente a su mejora". Y "...no debe verse como una estrategia de vigilancia jerárquica que controla las actividades de los profesores, sino como una forma de fomentar y favorecer el perfeccionamiento del profesorado, como una manera de identificar las cualidades que conforman a un buen profesor para, a partir de ahí, generar políticas educativas que coadyuven a su generalización" (Tejedor, 2012, p. 321).

En definitiva, para hablar de evaluación del desempeño docente debemos tener en consideración diferentes aspectos que la pueden condicionar, como son el nivel en el que está desarrollando la acción formativa (grado, postgrado, master, doctorado); modalidad formativa (presencial, semipresencial o virtual); las funciones académicas de la institución (docencia, investigación, extensión y gestión); o que el profesor desempeñe su función a tiempo completo o parcial (Poblete, Carrasco, y Saelzer, 2007). Pero, en consonancia con lo expuesto anteriormente entendemos que la acción evaluadora tendrá una doble finalidad, por una parte, el mejoramiento de los aprendizajes que adquieren los estudiantes, y por otra, el perfeccionamiento del propio docente (Román y Murillo, 2008). La evaluación del desempeño es una herramienta fundamental para gestionar la calidad docente, cumpliendo al mismo tiempo una significación para la política de recursos humanos de la organización educativa (Duart y Martínez, 2001).

Como señalan Garrido y Fuentes (2008, p. 127): "se trata entonces de hacer de la evaluación un acto de aprendizaje. La evaluación del profesorado tiene como propósito el mejoramiento de su acción profesional. Se evalúa esencialmente para comprender y transformar las prácticas profesionales del docente, con el propósito formativo de mejorarlas y con ello la calidad de los aprendizajes de los estudiantes".

EL OBJETO DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE: PRESENTACIÓN DE ALGUNOS MODELOS DE EVALUACIÓN

Si bien las dimensiones clásicas sobre las que recoger información han sido articuladas alrededor de tres grandes etapas: planificación, desarrollo y resultados; diferentes autores han realizado matizaciones al respecto, muchas de ellas derivadas de la diversidad de funciones que el profesor en la enseñanza virtual realiza; facilitador, diseñador, mentor, evaluador, motivador, moderador, orientador y experto (García y Pineda, 2011; Vaillant y Marcelo, 2015). Así Martí (2012), habla de cuatro grandes dimensiones: a) preparación de las clases; b) creación de un ambiente propicio para el aprendizaje de los alumnos; c) sistema de docencia que permita un aprendizaje de todos los alumnos a su cargo, y d) responsabilidades profesionales. Contreras (2010), al presentar el modelo de evaluación del desempeño de la Universidad Pontificia Católica de Valparaíso (Chile), contempla diferentes dimensiones: dominio disciplinario (conocimiento de la disciplina y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes), planificación de la enseñanza (proceso que traza y dispone los elementos del currículum), enseñanza para el aprendizaje (conjunto de actividades planificadas para promover el aprendizaje), evaluación (análisis del proceso que el docente desarrolla para que sus estudiantes evidencien sus aprendizajes), ambiente de aprendizaje (el producto de las interacciones entre los integrantes de una clase, que generan emociones/sentimientos que impactan en los procesos de enseñanza/aprendizaje), y responsabilidad formal (se incorporan elementos como la puntualidad, la asistencia, o la entrega de pruebas/tareas de evaluación en plazos). Román y Murillo (2008) señalan los siguientes conocimientos básicos sobre los que se debe evaluar al docente: contenidos de su área de especialización; aspectos instrumentales considerados importantes para la docencia; características de los estudiantes a quienes va a enseñar; conocimientos sobre el proceso de enseñanza, y su formación respecto a las bases sociales de la educación. Por su parte Zúñiga y Jopia (2007), en una investigación donde preguntan a vicerrectores y decanos sobre los aspectos que creen que hay que evaluar, encuentran las siguientes coincidencias: el dominio de la disciplina, las competencias generales en docencia, el cumplimiento de objetivos, las metodologías utilizadas, la calidad de la enseñanza y la creación de atmósferas adecuadas para el aprendizaje.

Pero posiblemente sea el "Centro Interuniversitario de Desarrollo" (CINDA) el que ha sistematizado más las áreas respecto a las cuales se deben recoger información para una evaluación significativa del desempeño docente: 1) Planificación de las actividades docentes; 2) Ejecución de las Actividades Docentes; 3) Evaluación de los Aprendizajes (capacidad del profesor para asegurar que sus estudiantes logren aprendizajes significativos, dando fe pública de ello); 4) Evaluación de la Práctica Pedagógica; y 5) Compromiso con el proyecto educativo institucional (CINDA, 2007).

Por otra parte no podemos olvidarnos de la significación que están adquiriendo las capacidades y competencias como elementos caracterizadores de la cualificación

docente, y al respecto Cano (2005), sintetizando las propuestas realizadas por diferentes autores, nos habla de las siguientes: 1) Capacidad de planificación y organización del propio trabajo; 2) Capacidad de comunicación; 3) Capacidad de trabajar en equipo; 4) Capacidad de establecer relaciones interpersonales satisfactorias y de resolver los conflictos; 5) Capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; 6) Autoconcepto positivo y ajustado; y 7) Autoevaluación constante de nuestras acciones. En esta línea, Marciniak (2015) apunta tres tipos de competencias que deben poseer los docentes que trabajan en contextos de formación virtual: 1) pedagógicas (profundizar/ investigar temas, estructurar el conocimiento, diseño de tareas individualizadas para el autoaprendizaje...), 2) técnicas (saber dirigir y participar en comunicaciones asincrónicas y sincrónicas, usar el software con propósitos determinados, diseñar y habilitar una clase virtual con recursos multimediales...), y 3) didácticas (redactar normas claras/precisas para evaluar la participación de los estudiantes en los foros y presentarlos a los estudiantes, elegir las formas de cooperación y comunicación con los estudiantes teniendo en cuenta los objetivos didácticos, respetar los períodos de tiempos establecidos en relación con el desarrollo del programa tanto relacionados con su propio trabajo, como con las actividades de los estudiantes...).

Específicamente referido a la educación a distancia y virtual, Mercado, Palmerín y Sesento (2011), nos hablan de la necesidad de un equilibrio entre la relación afectiva y cognoscitiva para el proceso efectivo de la tutoría, poseer experiencia docente y de investigación, con conocimiento del proceso de aprendizaje, y contar con habilidades para la comunicación ya que intervendrá en una relación humana y compleja mediada por tecnología.

Y en cuanto a los dominios que debe poseer este profesional para desenvolverse en entornos tecnológicos, en los últimos tiempos se está impulsando el denominado modelo TPACK ("Technological Pedagogical Content Knowledge) (Mishra y Koehler, 2006; Cabero y Barroso, 2016), que pone de manifiesto, por una parte, que los docentes deben poseer conocimientos a nivel disciplinar, de contenido, tecnológico y pedagógico; dimensiones que no se perciben de forma aislada sino en interacción y, por otra, que puede ser un buen modelo para la capacitación de los docentes en preservicio (Tokmak, Incikabi y Ozgelen, 2013; Zelkowski, Gleason, Cox, D.C. y Bismarck, 2013) (figura 1).

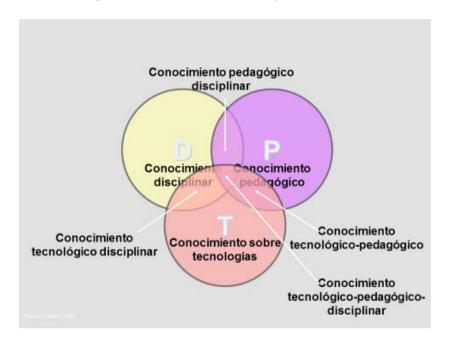


Figura 1. Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006)

EL PROCESO DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE

Hemos de abordar dos aspectos relevantes, aunque estrechamente relacionados: los agentes (que han de proporcionar información) y los instrumentos (para recabarla). Por lo que se refiere al primero de los aspectos, si bien tradicionalmente los informantes fundamentales de la evaluación del desempeño de los docentes han sido los estudiantes a través de cuestionarios de satisfacción (Moreno-Murcia y otros, 2015; Tabera y otros, 2015); hemos de ser conscientes, por una parte, que no son las únicas opciones a considerar, y por otra, que los informantes deben ser variados, e incorporar la evaluación por pares, por responsables académicos (decanos, directores de departamentos), por exalumnos, por expertos, o la autoevaluación (CINDA, 2007; Toro, Backhouse y Valassina, 2007; Zúñiga y Jopia, 2007; Contreras, 2010; Montero, 2012; Tejedor, 2012; Caballero, 2013); y que los instrumentos a nuestro alcance son variados: cuestionarios, informes, entrevistas, portafolios... (Rueda, Luna, García y Loredo, 2010; Jarauta y Bozu, 2013; La Serna, Becerra, Beltrán y Zhang, 2014).

No podemos obviar, al margen de los cuestionamientos de su posible falta de objetividad o condicionalidad por algunas variables (Reyero, 2014), la relevancia de los estudiantes en los procesos de evaluación del desempeño docente, ya que son informantes claves en su calidad de beneficiarios directos de la acción formativa

(CINDA, 2007; Tejedor, 2012; Moreno, Aracil y Reina, 2014); y constituyen una excelente fuente para percibir sus propios autoaprendizajes y percibir su opinión acerca de las buenas o malas prácticas pedagógicas. O como llaman la atención Muñoz y Jiménez (2012, p. 36), el estudiante "...no debe ser interpretado como un cliente pasivo frente a un producto de consumo, ya que en el caso de la docencia se establecen unas relaciones profesor-alumno y alumno-profesor. A esto hay que unir las relaciones de los alumnos entre sí, todo ello hace que el alumno deba ser considerado un "cliente proactivo". Y coincidimos con Gaytán cuando afirma que a pesar de las diferentes críticas y limitaciones, "las encuestas al alumnado pueden tener, si se usan de forma positiva (y no coercitiva, ni punitiva) un efecto beneficioso en la actividad del profesorado y de la calidad general del desempeño docente, si se emplean como un indicador más, del estado de la convivencia en el aula y el desarrollo del proceso de construcción del aprendizaje" (Gaytán, 2012, p. 51).

Son variados los referentes de la evaluación realizada por los estudiantes bajo la modalidad de cuestionarios de satisfacción. Así López-Barajas y Carrascosa (2005) elaboraron un cuestionario compuesto por 25 ítems desglosados en cuatro dimensiones: interacción con el alumnado, metodología, obligaciones docentes y evaluación, medios y recursos, para evaluar la docencia. En esta misma línea Casero (2008) diseñó un instrumento formado por 92 ítems agrupados en las siguientes dimensiones: infraestructura, programa, conocimiento/interrelación de la materia, metodología, materiales, actitud del profesor, evaluación, prácticas y satisfacción para evaluar a los docentes universitarios, buscando consenso entre estudiantes y docentes respecto a la importancia que les otorgaban. Recientemente Moreno-Murcia (2015), ha llevado a cabo un estudio de evaluación de los docentes, donde construyeron un cuestionario conformado por 28 ítems que se agruparon en tres dimensiones: planificación, desarrollo, y resultado.

La evaluación del desempeño docente desde una perspectiva de mejora no puede obviar la información proporcionada por el propio docente evaluado, es decir, la autoevaluación a través de autoinformes o portafolios (Salazar, Hidalgo, Villalobos, Marín, Coloma, Mendivil, Pesci y Páez, 2014). Un proceso e instrumentos que, como señala Tejedor, posibilitan "a un profesor aportar información sobre su actividad docente. Suele estar pensado para conocer el modo que ha resuelto los problemas asociados a la planificación, el desarrollo y los resultados de su práctica. Al mismo tiempo, el docente puede aportar valoraciones y reflexiones importantes para la mejora de su práctica docente y para la organización de la docencia que se realiza en su propio centro..." (2012, p. 323). En definitiva, la autoevaluación es un proceso válido para la reflexión crítica del quehacer educativo, en el que los docentes formulan opiniones valorativas sobre la adecuación y efectividad de su propio conocimiento, actuación, principios o consecuencias con el fin de mejorarse a sí mismos, y por ende, nos facilita los elementos claves a contemplar a la hora de realizar las mejoras en el desempeño del docente. Entre las razones que pueden justificar la conveniencia de evaluarse a sí mismo, podríamos destacar:

- a. Realizar un proceso de toma de conciencia de lo que se está haciendo, así como de los objetivos que se pretenden alcanzar.
- b. Proceso de reflexión que le permite al docente establecer modificaciones/ cambios en las planificaciones.
- c. Constituir adaptaciones sobre los proyectos institucionales a las condiciones de la práctica docente.
- d. Reflexionar sobre sus fortalezas/debilidades.
- e. Percibir de manera fiable y con honestidad su actuación en el aula con el resto de alumnos.
- Reflexionar sobre sus necesidades profesionales y buscar/crear estrategias para satisfacerlas.

Y entre los riesgos/limitaciones debemos señalar la autocomplacencia apuntada por CINDA (2007) o su falta de objetividad (los individuos tienden a considerarse buenos profesionales); y como apunta Barber (1997): la evaluación puede convertirse en una forma de auto-justificación, los docentes mediocres tienden a ser menos exactos en su autoevaluación que los profesores competentes, si se utiliza un asesor hay tendencia a depender de este en lo que a la realización de la evaluación se refiere, posee un potencial inherente de autoinculpación si los datos se utilizan sumativamente, dificultad para cuantificar la evaluación y tendencia a centrar la evaluación en los aspectos externos (presencia personal, maneras, etc.).

Como exponen Airasian y Gullickson (1999, p. 15), la autoevaluación es una de las formas más comunes de evaluación del profesorado. Ésta posee su eje principal en la auto-comprensión y mejora de uno mismo como actividades de importancia crucial. Así pues, este proceso comprende y queda estructurado a través de diferentes fases:

- a. Identificación del problema/delimitación: etapa en la que surge una sensación de incomodidad, curiosidad o un deseo de cambio. El profesor debe enfocar el tema que se va a tratar, identificar la información adecuada a recoger, y delimitar los criterios que pueden ayudar a identificar el éxito o el profesor hacia el objetivo deseado. La pregunta clave es: ¿Qué se va a evaluar?
- b. Recogida/obtención de información: los datos o la información necesaria para informar el área de la práctica objeto de estudio se recogen y organizan. Los datos recogidos pueden ser formales o informales, pero se pone el énfasis en la obtención de evidencias de tipo formal. La pregunta clave es: ¿Qué información se va a recoger?
- c. Reflexión/toma de decisiones: el profesor debe tomar una decisión referida a la práctica, principios, o consecuencias a examinar. La pregunta clave es: ¿Qué significado tiene esta información para mi práctica docente?
- d. Aplicación/cambio: se hacen planes para llevar a cabo los cambios necesarios en la práctica que se derivan de las etapas anteriores. La pregunta clave es: ¿Qué acción, si cabe, se necesita ahora?

Para llevar a cabo la autoevaluación existe una diversidad de propuestas de acuerdo a los instrumentos y técnicas a emplear (Solabarrieta, 1996; Barber, 1997; Díaz Alcaraz, 2007). En este sentido Solabarrieta (1996) nos habla de cuatro modelos: a) Basados en los juicios realizados por los propios profesores a partir de cuestionarios de autoevaluación; b) Utilización de grabaciones de audio y video de la propia actuación; c) Feedback externo procedente de observaciones o valoraciones, predominantemente cuantitativas, de compañeros, supervisores o alumnos; y d) Modelos definidos en términos generales como cualitativos. En el siguiente cuadro se presenta una síntesis de modelos y estrategias de autoevaluación efectuada por el mismo autor:

Cuadro 1. Clasificación de los modelos y estrategias de autoevaluación

ESTRATEGÍAS BÁSICAS	TÉCNICAS POSIBLES	DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS	
	Reflexión personal	El profesor considera abierta y honestamente su actuación y genera ideas.	
EVALUACIÓN INDIVIDUAL	Análisis de grabaciones de clases	El profesor graba, observa e interpreta interacciones de clases orales y no orales.	
	Lista de comprobación para la autoevaluación	El profesor describe y puntúa varios actos de enseñanza y aprendizaje.	
EVALUACIÓN DE RETROALIMENTACIÓN	Alumno	El profesor obtiene información específica de los alumnos sobre el proceso de enseñanza a través de diálogos, grabaciones, encuestas, etc.	
(FEEDBACK)	Profesor, colegas, Supervisor, Director	El profesor obtiene información sobre conceptos generales y específicos mediante discusiones, grabaciones, encuestas, observaciones, intercambios, etc.	
EVALUACIÓN	Supervisión	El profesor solicita la presencia del Supervisor para compartir y analizar cooperativamente una actividad.	
INTERACTIVA	Microenseñanza	El profesor analiza una lección simplificada con los alumnos, colegas y / o supervisor para mejorar una actividad futura.	

Fuente: Adaptado de Solobarrieta (1996).

En línea con una autoevaluación del desempeño docente desde una perspectiva de mejora, hemos de considerar el portafolio como un instrumento adecuado y pertinente (Cano, 2005; Villar y Alegre, 2012; Cabero y Marín, 2015; Pérez Gómez, 2016) para la mejora del desarrollo profesional del docente en la formación virtual ya que facilitan que los profesores reflexionen sobre su práctica (Bozu e Imbernon, 2012; Jarauta y Bozu, 2013).

Entendemos el portafolio, no solamente como una simple presentación y catalogación de trabajos del profesor (agrupamiento de materiales), aunque sean de diferentes tipologías (documentos, clips de vídeo, presentaciones, etc.) (Cano, 2005; Villar y Alegre, 2012; Pérez Gómez, 2016), sino además que dichos materiales deben expresar la situación «real» del grado de conocimiento de la persona o de las producciones realizadas a lo largo de un periodo de tiempo, de sus éxitos y fracasos, de sus posibilidades y limitaciones; es decir, que deben ser significativos, positivos y negativos, para explicar y comprender la evolución de una persona en la realización de una actividad o en su forma de participación en un proceso. Al mismo tiempo, los materiales deben estar cronológicamente ordenados para permitir a la persona que los observe y analice hacerse una idea de la evolución temporal de la actividad efectuada por el docente. En definitiva, no solo se trata de una recopilación de materiales sino de un instrumento para promover las valoraciones reflexivas respecto a la calidad y pertinencia de las actividades y materiales realizados (Pujolà y González, 2006).

Así mismo, no podemos olvidarnos de la eficacia que una gran mayoría de autores (Cebrián, 2011; Meeusa, Petegema y Engelsb, 2009; Martínez y Raposo, 2010) conceden al portafolio para la evaluación de los aprendizajes por competencias, ya que se ha percibido como una herramienta significativa para el análisis de su propio proceso de aprendizaje y la presentación de evidencias para la exposición de las competencias y capacidades adquiridas.

El portafolio puede cumplir tanto una función sumativa (certificación, selección, promoción, valoración...) como formativa, así como rendición de cuentas de lo que se ha hecho para reforzar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Klenowski, 2005).

En la actualidad, y gracias al avance que han tenido las tecnologías, por un lado, por el aumento de su presencia en los contextos educativos y, por otro, por su amigabilidad y facilidad de uso, los portafolios electrónicos, e-portafolios, se están convirtiendo en la forma de evaluación por excelencia de los procesos de aprendizaje; puesto que nos permiten incorporar una diversidad de medios y recursos, disponer de amplitud de espacio, y de facilidad de traslado y actualización (Chang, Tseng, Liang y Liao, 2013; Jenson, 2011).

Por su parte, Barberá y Martín (2009) diferencian los e-portafolios en función de su finalidad (portafolio de producto y de proceso), según el emisor (personal y colectivo), según su audiencia (confidencial y público), según su contenido (de especialidad profesional, disciplinas académicas y temas específicos), según el

soporte tecnológico en el cual son presentados (de software, de archivos en soporte CD-DVD, o aplicación virtual) y formatos (texto, imágenes, vídeos, MP3 y WAV).

En definitiva, apostamos por un portafolio del docente de formación virtual con una finalidad formativa/evaluativa, académico/profesional, selectivo, digital y semiestructurado; con base en las dimensiones del modelo: Conocimiento disciplinar del contenido, Conocimiento pedagógico, Conocimiento tecnológico y Cumplimentación de reglamentación y normas.

UNAS REFLEXIONES FINALES PARA LA CONFIGURACIÓN DE UN MODELO DE DESEMPEÑO DOCENTE PARA LA FORMACIÓN VIRTUAL

Hablar de formación virtual, como nos indica García Aretio (2014), es hablar de un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional, que sustituye la interacción personal en el aula como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Y en este contexto, como señalan Duart y Martínez (2001): "...la necesidad de evaluar la calidad docente se incrementa, si cabe, aún más. La universidad virtual se articula como una organización en red, en la que la docencia está a cargo de numerosos profesionales que, en el marco del modelo pedagógico de la institución, realizan su actividad docente a tiempo parcial". La evaluación en este contexto requiere que no olvidemos el componente tecnológico, que nos va a llevar a analizar una serie de aspectos, como: qué tipo de interacción establece y favorece el docente con sus estudiantes, qué materiales son los que los docentes les presentan a sus alumnos, etc. Para ello contamos con la posibilidad de analizar las acciones que los docentes realizan en los LMS: interacciones, número de participaciones, elementos tecnológicos que utiliza de la plataforma, herramientas de comunicación de la plataforma movilizada, etc. (Landeta, Palazio y Cabero, 2013). Interacción que, como ha sugerido García Aretio (2014), es clave para el desarrollo de la acción formativa.

Refiriéndonos a la evaluación del docente en la formación virtual, lo primero a señalar es que son más bien limitadas (Marciniak, 2016). Además, como señala Paéz (2010): "No es lo mismo el trato interpersonal con presencia física, que con ausencia y mediatización. Lo presencial, si es funcional a la personalización, corrige sobre la marcha el accionar docente y la reacción discente por evidencias del entorno y de las contingencias. La virtualidad, aunque sea por videoconferencia, ejerce "distancia" entre los sujetos; una pantalla, un monitor, puede aproximar lo que ocurre al "otro lado", pero es un clima artificial que aproxima datos por tecnofactos más o menos actualizados. Error en trasladar los principios y las estrategias empleados en la modalidad presencial a la forma virtual. Se requiere de una concepción diferente, aunque siempre educativa del sistema instructivo, que debe apuntar a la optimización de todas las funciones psicológicas superiores" (Paéz, 2010, p. 153).

Realizados estos comentarios, y a manera de síntesis, señalar que somos partidarios de un modelo de evaluación del desempeño docente en el que:

- a. Se recoja información de diferentes actores, fundamentalmente del profesor, de los estudiantes y de los responsables de las facultades y departamentos; es decir, de un modelo de evaluación que contemple lo externo (evaluación que recoja información del grado de satisfacción mostrado por los estudiantes en la acción formativa), interna (evaluación del desempeño docente por parte de los directores de centros, decanos, responsables de la formación virtual,...), y autoevaluación por parte del docente que ha realizado la acción formativa.
- b. Se utilicen diferentes tipos de instrumentos como son: cuestionarios de satisfacción docente por parte de los alumnos, autoinformes de los docentes, portafolios donde se incorporen diferentes tipos de actividades realizadas por los profesores, y documentos de evaluación por parte de los decanos, directores de centros y responsables de la formación virtual.
- c. Contemple los resultados académicos alcanzados por los estudiantes. Aunque, en este caso, sabiendo que es un indicador de la eficacia de la acción docente, debe ser tratado con cuidado.
- d. Y que asuma la existencia de diferentes roles en los docentes: tutor, asesor, moderador en línea, experto en contenidos, evaluador, o director de la acción formativa.

La evaluación del desempeño del docente, que realiza su actividad profesional bajo la modalidad de la formación virtual (e-learning/b-learning), debe permitir recoger las diferentes miradas sobre la actuación del docente; en concreto: la visión del alumno, la autoevaluación del docente y la evaluación de directores o responsables académicos, donde el docente realiza su actividad profesional. Y para ello, hemos de recabar información de una serie de dimensiones (ver cuadro 2) para lo que hemos de servirnos de los siguientes instrumentos:

- Cuestionario de satisfacción del estudiante.
- Cuestionario de evaluación del responsable académico.
- Portafolio de actividades realizadas por el docente.

Cuadro 2. Dimensiones de la evaluación del desempeño del docente virtual

Dimensiones	Subdimensiones		
Conocimiento disciplinar del contenido	 Dominio del contenido/Conocimiento de la materia. Relación de los contenidos con actividades prácticas y el trabajo. Actualidad/interés de los contenidos. Adecuación contenidos con los objetivos. Volumen de información ofrecida. 		
Conocimiento Pedagógico	 Evaluación. Motivación de los estudiantes. Tutorización. Participación. Orientación y organización pedagógica. Dominio de estrategias y metodologías. Diseño de medios y materiales para la docencia virtual. Planificación docente. Integración teoría-práctica. Relación con otras asignaturas. 		
Conocimiento tecnológico	 Dominio tecnológico del campus virtual. Dominio tecnológico de otras tecnologías. Uso pedagógico y educativo de las tecnologías. Manejar las herramientas tecnológicas para crear un entorno de comunicación eficaz. 		
Cumplimentación de reglamentación/normas.	 Utilización de vocabulario. Respecto al estudiante. Frecuencia de entrada a la plataforma. 		

Por lo que se refiere a su aplicación, debe efectuarse en diferentes momentos del acto educativo, de manera que pueda servirnos tanto para las evaluaciones de acciones específicas, el perfeccionamiento del profesorado, como para la promoción interna de los docentes. Ello exigirá la elaboración de propuestas evaluativas que sean fáciles y rápidas de aplicar, y de ofrecer los resultados a los docentes, para su mejora educativa.

Para finalizar, señalar, como apuntan diferentes autores (CINDA, 2007; Tejedor, 2012) un modelo de evaluación del desempeño docente como el que proponemos, presenta una serie de ventajas:

- Justo, ya que la información obtenida procede de diversas fuentes, lo que ayuda a eliminar sesgos.
- Fiable y consistente, al proceder del conjunto de agentes en contacto con la persona evaluada, los resultados de la evaluación proporcionan una información más precisa sobre la calidad real de la docencia.

- Creíble, puesto que resulta más difícil rechazar una sugerencia de mejora si ésta viene avalada por las opiniones y sugerencias de diferentes personas y también por el propio implicado.
- Motivador, al facilitar un clima de participación y colaboración en el que todos pueden aportar mejoras constructivas.
- Valioso, ya que persigue la mejora de la enseñanza y, por tanto, aumentar la satisfacción y la calidad de los aprendizajes en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Airasian, P. W., y Gullickson, A. R. (1999). Herramientas de autoevaluación del profesorado. Bilbao: Mensajero.
- Barber, L. W. (1997). Autoevaluación. En J. Millman y L. Darling-Hammond, Manual para la evaluación del profesorado (300-315). Madrid: La Muralla.
- Barberá, E., y Martín, E. de (2009). *Portfolio* electrónico: aprender a evaluar el aprendizaje. Barcelona: UOC.
- Bozu, Z., e Imbernón, F. (2012). El portafolio docente como estrategia formativa innovadora del profesorado novel universitario. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 358, 238-257.
- Caballero, K. (2013). Nivel de satisfacción del profesorado universitario hacia los sistemas de evaluación. *Revista de Educación*, 360, 483-508.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model / Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. Cultura y Educación / Culture and Education, 28(3), 633-663.
- Cabero, J., y Marín, V. (2015). *E-Portfolios*. Madrid: Ediciones CEF.
- Cano, E. (2005). El portafolio del profesorado universitario. Un instrumento para la evaluación y para el desarrollo profesional. Barcelona: Octaedro.
- Casero, A. (2008). Propuesta de un cuestionario de evaluación de la calidad docente universitaria consensuado entre alumnos y profesores. *Revista de Investigación Educativa*, 26, 25-44.

- Cebrián, M. (2011). Supervisión con e-portafolios y su impacto en las reflexiones de los estudiantes en el Practicum. Estudio de caso. *Revista de Educación*, 354, 183-208.
- Chang, Ch., Tseng, K., Liang, Ch. y Liao, Y. (2013). Constructing and evaluating online goal-setting mechanisms in webbased portfolio assessment system for facilitating self-regulated learning. *Computers & Education*, 69, 237-249.
- CINDA (2007). Evaluación del desempeño docente y calidad de la docencia universitaria. Santiago de Chile: CINDA.
- Contreras, G. (2010). Diseño y operación de un sistema de evaluación del desempeño docente con fines formativos: la experiencia de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 3(1), 179-191.
- Díaz Alcaraz, F. (2007). *Modelo para autoevaluar la práctica docente*. Madrid: Praxis.
- Duart, J., y Martínez, M. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. Recuperado de http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/0109041/duartmartin.html
- Galán, A., González-Galán, M.A., y Rodríguez, P. (2014). La evaluación del profesorado universitario en España. Sistema nacional y divergencias territoriales. *Revista de Educación*, 366, 136-164.

- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. Madrid: Síntesis.
- García, B., y Pineda, V. (2011). Evaluación de la docencia en línea: retos y complejidades. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *14*(2), 63-76.
- Garrido, O., y Fuentes, P. (2008). La evaluación docente. Un aporte a la reconstrucción de prácticas pedagógicas más efectivas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 125-136.
- Gaytán, S. (2012). Evaluar la docencia: estudio meta-evaluador del desarrollo del proceso de encuestas al alumnado y su fiabilidad en el Grado en Biología de la Universidad de Sevilla. En A. Castro y otros (Coords.), Calidad, evaluación y encuestas de la docencia universitaria (41-53). Murcia: Laborum.
- Jarauta, B., y Bozu, Z. (2013). Portafolio docente y formación pedagógica inicial del profesorado universitario. Un estudio cualitativo en la Universidad de Barcelona. Educación XX1, *16*(2), 343-362.
- Jenson, J. D. (2011). Promoting self-regulation and critical reflection through writing students' use of electronic portfolio. *International Journal of ePortfolio*, 1(1), 49-60.
- Jornet, M., González-Such, J., y Sánchez-Delgado, P. (2014). Factores contextuales que influyen en el desempeño Docente. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 7(2), 185-195.
- Klenowski, V. (2005). Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Madrid: Narcea.
- La Serna, K., Becerra, A., Beltrán, A., y Zhang, H. (2014). La relación de las encuestas de evaluación docente con el rendimiento académico: La evidencia empírica en la Universidad del Pacífico. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 7(2), 105-115.

- Landeta, A., Palazio, G., y Cabero, J. (2013).

 **Plataformas tecnológicas. Madrid: Ediciones CEF.
- López-Barajas, D., y Carrascosa, J. (2005). La evaluación de la docencia universitaria. Dimensiones y variables más relevantes. Revista de Investigación Educativa, 23(1), 57-84.
- Marciniak, R. (2015). La educación superior virtual en Polonia: Condiciones de su organización, funcionamiento y evaluación. *Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia*, 4, 1-13.
- Marciniak, R. (2016). Autoevaluación de programas de educación universitaria virtual. [tesis doctoral no publicada]. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Martí, J (2012) Criterios para evaluar profesionalmente a los docentes. Recuperado de http://www.xarxatic.com/criterios-para-evaluar-profesionalmente-a-un-docente
- Martínez, E., y Raposo, M. (2010). La rúbrica como recurso en la tutoría: percepciones del alumnado. Seminario internacional Las rúbricas de evaluación en el desempeño de competencias. Ámbitos de investigación y docencia (401-406). Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Meeusa, W. P., Peter Van y Engels, N. (2009). Validity and reliability of portfolio assessment in pre-service teacher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *4*(34), 401-413.
- Mercado, H., Palmerín, M., y Sesento, L. (2011). La tutoría grupal en la educación. *Cuadernos de Educación y Desarrollo,* 3(31). Recuperado de http://www.eumed.net/rev/ced/31/vcg.html
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Montero, A. M. (2012). El sistema de evaluación de la docencia y del

- profesorado: planificación y realización. En A. Castro y otros (Coords.), *Calidad, evaluación y encuestas de la docencia universitaria* (101-112). Murcia: Ediciones Laborum.
- Moreno Murcia, J. A., Aracil, A., y Reina, R. (2014). La cesión de responsabilidad en la evaluación: una estrategia adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior. *Educación XX1*, 17(1), 183-200.
- Moreno-Murcia, J. A., Silveira, Y., y Belando, N. (2015). Cuestionario de evaluación de las competencias docentes en el ámbito universitario. Evaluación de las competencias docentes en la universidad. New approaches in educational research, 4(1), 60-66.
- Murillo, F. L., e Hidalgo, N. (2015). Dime Cómo Evalúas y Te Diré Qué Sociedad Construyes. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 8(1), 5-9.
- Páez, R. O. (2010). Evaluación de las funciones docentes en entornos instructivos virtuales (eiv). Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 3(1), 147-158.
- Pérez Gómez, A. (dir.) (2016). El portafolios educativo en Educación Superior. Madrid: Akal.
- Poblete, A., Carrasco, S., y Saelzer, R. (2007). La problemática del desempeño docente: desaños frente al requerimiento de la evaluación. En CINDA, Evaluación del desempeño docente y calidad de la docencia universitaria (30-32). Santiago de Chile: CINDA.
- Reyero, D. (2014). La excelencia docente universitaria. Análisis y propuestas para una mejor evaluación del profesorado universitario. *Educación XX1, 17*(2), 125-143.
- Román, M., y Murillo, F. J. (2008). La evaluación del desempeño docente: objeto de disputa y fuente de oportunidades en el campo educativo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 1-6.
- Rueda, M., Luna, E., García, B., y Loredo, J. (2010). La evaluación de la docencia

- en las universidades públicas mexicanas: un diagnóstico para su comprensión y mejora. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 3(1), 77-92.
- Ruiz, C. (2007). Evaluación de la formación.
 En J. Tejada y V. Giménez (Coords.),
 Formación de formadores. Escenario de Aula (649-701). Madrid: Thompson.
- Salazar, J., Salazar, P., Hidalgo, C., Villalobos, A., Marín, P., Coloma, C., Mendivil, L., Pesci, G., y Páez, R. (2014). Reflexión pedagógica y autoevaluación docente: ¿Simbiosis o depredación? Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 7(2), 147-155.
- Solobarrieta, J. (1996). Modelos de evaluación del profesor. En F. J. Tejedor y J. L. Rodríguez Diéguez (Eds.), Evaluación Educativa II. Evaluación Institucional. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas (173-182). Salamanca: IUCE-Universidad de Salamanca.
- Tabera, M. V., y otros (2015). Percepciones de los estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud sobre las actitudes de los docentes y su influencia en el clima de aprendizaje. Revista Complutense de Educación, 26(2), 275-293.
- Tejada, J. (2005). *Didáctica-curriculum. Diseño, desarrollo y evaluación curricular*. Barcelona: Da Vinci.
- Tejedor, F. (2012). Evaluación del desempeño docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *5*(1), 319-327.
- Tokmak, H., Incikabi, L., y Ozgelen, S. (2013). An investigation of change in mathematics, science, and literacy education pre-service teachers' TPACK. Asian-Pacific Education Researcher, 22(4), 407-415.
- Toro, C., Backhouse, P., y Valassina, F. (2007). Recomendaciones para la implementación de un modelo de evaluación del desempeño docente. En CINDA, Evaluación del desempeño docente y calidad de la docencia

universitaria (178-182). Santiago de Chile: CINDA.

Vaillant, D., y Marcelo, C. (2015). El ABC y D de la formación docente. Madrid: Narcea.

Villar, L. M. (1994). Naturaleza, modelos y fuentes para captar la evidencia de la evaluación educativa. En L. M. Villar (Dir.), Manual de entrenamiento: evaluación de procesos y actividades educativas (1-37). Barcelona: PPU.

Villar, L. M., y Alegre, O. M. (2012). Los portafolios electrónicos en el hemisferio de la evaluación auténtica. Madrid: Síntesis. Zelkowski, J., Gleason, J., Cox, D. C., y Bismarck, S. (2013). Developing and validating a reliable TPACK instrument for secondary mathematics preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 173-206.

Zúñiga, M., y Jopia, B. (2007). La evaluación del desempeño docente en las universidades chilenas: diagnostico desde la perspectiva de las autoridades universitarias. En CINDA, Evaluación del desempeño docente y calidad de la docencia universitaria (33-56). Santiago de Chile: CINDA.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Julio Cabero Almenara. Doctor en Ciencias de la Educación. Catedrático de Didáctica y Organización Educativa en la Universidad de Sevilla. Director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Director del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (Plan Andaluz de Investigación: HUM-390). Director de la Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Más información del CV en: http://investigacion.us.es/sisius/sisshowpub.php?idpers=1943

E-mail: cabero@us.es

Mª del Carmen Llorente Cejudo. Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora Titular del Departamento de Didáctica y Organización Educativa en la Universidad de Sevilla. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (Plan Andaluz de Investigación: HUM-390). Miembro del Consejo Científico de la Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Más información del CV en http://investigacion.us.es/sisius/sis-showpub.php?idpers=10866

E-mail: karen@us.es

Juan A. Morales-Lozano. Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor Titular del Departamento de Didáctica y Organización Educativa en la Universidad de Sevilla. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (Plan Andaluz de Investigación: HUM-390). Director de la Cátedra Paulo Freire en la Universidad de Sevilla. Coordinador del Máster en Formación y Orientación para el Trabajo. Más información del CV en: http://investigacion.us.es/sisius/sis-showpub.php?idpers=1950

E-mail: jamorales@us.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Universidad de Sevilla Facultad de Ciencias de la Educación Departamento de Didáctica y Organización Educativa C/ Pirotecnia, s/n 41013 Sevilla (España)

Fecha de recepción del artículo: 01/10/2016 Fecha de aceptación del artículo: 02/11/2016

Como citar este artículo:

Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. C., y Morales Lozano, J. A. (2018). Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 261-279. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.17206

Afetividade e motivação na docência online: um estudo de caso

Affectivity and motivation in e-learning: a case study

Eunice de Castro e Silva Keite Melo da Silva Gilda Helena Bernadino Campos Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brazil)

Resumo

Na perspectiva psicogenética walloniana, a afetividade permeia todas as relacões entre o aluno-mediador e o objeto do conhecimento. Na Educação a distância será a afetividade que engajará o aluno ao curso e à aprendizagem dos conceitos científicos, por meio da motivação. Esse artigo tem o objetivo de discutir a afetividade construída na mediação pedagógica em um curso online, trazemos o recorte de um estudo de caso sobre o Curso de Especialização em Tecnologias em Educação direcionado para professores e gestores da Educação Básica. Analisamos a relação da afetividade e motivação nas respostas à questão "De que forma a mediação pedagógica do curso contribuiu para o seu desempenho acadêmico". A metodologia utilizada foi a análise de conteúdo, realizada por meio do software Alceste e contou com a devolutiva de 2117 alunos egressos do curso. Os sentidos presentes na categoria motivação foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro, a importância do mediador para conclusão do curso, as características ou atribuições do mediador para que possa motivar o aluno, o apoio do mediador para que o aluno concluísse a especialização. Já no segundo grupo, percebeu-se a importância do mediador acompanhar o desempenho do cursista ao longo do curso e as estratégias utilizadas para esse acompanhamento. Concluímos que, as relações de afeto construídas com o mediador vincularam os alunos ao curso, contribuindo para sua permanência e conclusão e que a afetividade tem um peso relevante na garantia do processo de aprendizagem, pois deve estar inserida na mediação pedagógica e na construção do conhecimento.

Palavras-chave: afetividade; docência online; mediador pedagógico; motivação.

Abstract

In the Wallonian psychogenetic perspective, affectivity pervades all relations between the mediator/ student and the object of knowledge. In distance learning education it seems that affectivity could will engage students in the course, stimulates the learning of scientific concepts through motivation. This article aims to discuss the concept of affectivity built in pedagogical mediation in an on-line course. A case study was built from a Specialization Course about Technologies in Education offered to teachers and managers of Basic Education. We analyzed the relationship between affectivity and motivation through the answers to the question "How

E. DE CASTRO E SILVA; K. MELO DA SILVA; G. BERNADINO AFETIVIDADE E MOTIVAÇÃO NA DOCÊNCIA ONLINE: UM ES-TUDO DE CASO

did the pedagogical mediation of the course contribute to your academic performance". The methodology used was the content analysis, carried out through the Alceste software and we obtained circa of 2117 answers. The senses in the motivation category were divided into two groups and we stablished some atributes: (a) importance of the mediator for the conclusion of the course, the mediator characteristics to motivate the student, the mediator's support for the student. (b) In the second group, we noticed the importance of the mediator in following the student throughout the course and the strategies for this monitoring. In the conclusion we present how the relationship of affection built with the mediator linked the students to the course, contributing to their permanence and sucess in guaranteeing the learning process.

Keywords: affection; distance education; educational mediator; motivation.

A educação a distância é definida pelo decreto n. 5622/2005 como uma "modalidade educacional na qual a mediação didática-pedagógica nos processos de ensino e de aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares e tempos diversos" (Brasil, 2005). Analisando tal informação podemos inferir que a mediação pedagógica é reconhecida como principal estratégia nos processos de ensino e de aprendizagem da educação a distância (EaD). Nesse sentido, se quisermos garantir o sucesso da aprendizagem na EaD devemos nos atentar para a qualidade da mediação pedagógica que vem sendo oferecida aos discentes dessa modalidade de ensino. Entendemos como mediador pedagógico, aquele profissional que acompanha o aluno, trabalha cotidianamente com ele e participa dos processos de avaliação das aprendizagens (Alonso, 2010). Assim, em conjunto com o docente conteudista, esse docente atua diretamente com o aluno mediando o seu processo de aprendizagem.

Em pesquisa que objetivava mostrar como deve ser a mediação na concepção dos alunos, Silva (2013) mostrou que esta foi compreendida pelos docentes como uma atuação pedagógica dividida em quatro classes ou categorias: estratégia pedagógica de mediação e mediador assistente; mediador tira-dúvidas; motivação ao aluno; formador do mediador pedagógico e influência da mediação na atuação profissional do aluno. A categoria "motivação ao aluno" demostrou que a relação mediador-aluno se estabelece por meio da afetividade, da avaliação e a motivação para a conclusão do curso.

Nesse sentido, este artigo visa apresentar e discutir sobre a afetividade construída na mediação pedagógica de cursos a distância. Para tanto, foi realizado um estudo de caso de um curso de especialização em Tecnologias em Educação direcionado para professores e gestores da Educação Básica de todo território nacional. Para a produção de dados fizemos um recorte das respostas dos cursistas sobre a mediação pedagógica exercida no decorrer do curso, após a aplicação de questionário. Realizouse uma análise de conteúdo de uma questão aberta que foi tratada pelo *software* Alceste1, em que os resultados serão apresentados posteriormente.

ALGUNS APONTAMENTOS QUANTO À DÍADE AFETIVIDADE-MOTIVAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Na teoria psicogenética da pessoa completa de Wallon, considera-se a dimensão afetiva como central na constituição do sujeito, e essa teoria vem sendo resgatada em pesquisas recentes (Veras e Ferreira, 2010; Tassoni e Leite, 2013; Ferreira e Acioly-Régnier, 2010, Simonetto; Murgo e Ruiz, 2016; Carvalho e Lima, 2015; Andrade, Freire e Neri, 2015; David et al., 2014; Pereira e Almeida, 2016, entre outras) que relacionam a afetividade e aprendizagem de jovens, adultos e seus professores, percebendo o sucesso da aprendizagem por meio da interação e o vínculo afetivo. É um pressuposto que rompe com a superação da fragmentação que imperou na modernidade, buscando a integração, enxergar o homem como ser completo que é.

A cognição em Wallon (Ferreira e Acioly-Régnier, 2010) se assemelha à afetividade por ir se complexificando na interação com o social e quando adulto, o sujeito alcançaria o equilíbrio entre afetividade e cognição, ainda que a instabilidade surja em alguns momentos. A afetividade interfere diretamente na aprendizagem e compreender como se constitui esta relação de interdependência, observando as ações pedagógicas e como professores e alunos estão amadurecidos em relação à educação da emoção, auxilia no entendimento dos fatores que podem levar um aluno a abandonar um curso. Há situações onde o abandono é oriundo de um conflito com seu mediador ou com outro aluno, mas se afetividade se desenvolveu, apesar da existência do conflito, o estímulo recebido pode fazê-lo rever o evento com outra ótica e permanecer no curso.

Para Tardif e Lessard (2014), o trabalho docente é um trabalho interativo, um profissional das relações humanas que ao interagir com os seus alunos, se entrega, se envolve. Essa especificidade da função docente possui por base, as suas próprias emoções e as de seus alunos. Acionar a motivação/desejo/significações dos alunos para adesão a uma proposta de trabalho é vinculá-los afetivamente ao proposto, provocar entusiasmo, acessar suas emoções. Os autores delimitam ainda mais a especificidade desse trabalho interativo, entendendo-o com um *trabalho investido*: "...um professor não pode, apenas, 'fazer o seu trabalho', mas que deve engajar-se e investir a si mesmo no que é como *pessoa* nesse trabalho" (Tardif e Lessard, 2014, p. 268). Na interação com os seus alunos, a personalidade do professor se faz presente, incluídas aí as suas qualidades, sensibilidade, defeitos, entre outras características que se vinculam à mediação pedagógica. A seguir, trazemos para nossa discussão, estudos recentes realizados sobre a relação da afetividade e/ou motivação e o seu impacto na aprendizagem.

Réka et al. (2015) em seu estudo de associação entre motivação e sucesso acadêmico na EaD em comparação com a modalidade *full-time*, concluíram que existe uma relação específica em cada modalidade, entre os componentes motivacionais intrínsecos ou extrínsecos e o desempenho acadêmico. Os autores buscaram identificar o perfil motivacional de 162 estudantes do curso de Psicologia e Ciências

da Educação da Universidade Babes-Bolyai. Após a análise dos dados contidos nos questionários aplicados, concluíram que os alunos da EaD apresentavam mais motivação intrínseca e quando tinham bom desempenho acadêmico, havia sinais de maior autonomia e competência. Enquanto os alunos da *full-time*, apresentavam mais sinais da motivação extrínseca e quando tinham bom desempenho, não se traduzia em autonomia e competência. A motivação intrínseca nesse caso estaria relacionada à autorealização e necessidade de ampliação de conhecimentos, enquanto a extrínseca, se dedicaria a evitar sanções e punições devido aos baixos resultados.

No estudo que Goulao (2016) realizou como revisão de literatura, a autora buscou compreender a constituição das relações afetivas, por meio da língua escrita na interface fórum. Nessa interface seria possível se concretizar a comunicação sócio-afetiva que garante

um processo dialógico permitindo aos intervenientes que, a respeito de um determinado tema, possam trocar pontos de vistas, concordar, discordar, entre eles. É este processo que ajuda a formar e a estabelecer vínculos entre os diferentes participantes, pois para existir esta troca de ideias é necessário que todos aprendam a ouvir o outro, a respeitar as diferentes posições o que, por sua vez, possibilita o encontrar de novos sentidos (Goulao, 2016, p. 170).

Reconhecendo que o fórum possui características linguísticas próprias, a presença social pode ser concretizada por meio de mensagens de texto com a participação ativa de alunos e professor, expressando suas perspectivas personalizadas e a identidade objetiva que emerge da emoção-cognição. Ao mediador é esperado que modere as relações interpessoais e intrapessoais, orientando emoções, afetos e atitudes, além de aliar ao processo de hétero-avaliação de conteúdos e desempenho. Também espera-se do mediador que se preocupa com a constituição de relações afetivas, que leve o aluno a acionar suas competências metacognitivas, em caso de necessidade de ajuste das estratégias pedagógicas, que o integre à comunidade de aprendizagem, e estimule-o, evitando assim, a sensação de esforço solitário que acomete alguns alunos da modalidade a distância.

Outras pesquisas vêm investindo nos estudos do uso da tecnologia como agente da motivação. Liew et al. (2016) investiga o impacto da expressão sorridente do agente pedagógico (interface digital com objetivo de se assemelhar a um tutor, para oferecer um caráter mais pessoal ao ambiente virtual do curso) no acesso positivo às emoções, motivação e aprendizagem de um aluno, no ambiente virtual. Tovar e Bercht (2016) se dedicaram a verificar não a afetividade entre sujeitos, mas entre o aluno e o objeto do conhecimento, mediado pelas tecnologias. A tecnologia adotada foi o software GeoGebra para trabalhar a geometria de forma dinâmica, lúdica e interativa. Ao ter contato com essa geometria dinâmica, o aluno acessaria a sua dimensão afetiva, se identificando e experimentando emoções que o motiva a aprender de forma significativa.

Para analisar essa relação entre a dimensão afetiva, o aluno e o conhecimento matemático, os autores anunciam o conceito "Afecto Cognitivo" que pode ser entendido como o "conjunto de estímulos, emociones y sentimientos que se generan en la relación bidireccional del sujeto (estudiante) y el objeto conocimiento; antes, durante y después del momento de enseñanza aprendizaje" (Tovar, Bercht, 2016, p. 7). Esses vínculos com o objeto do conhecimento, por meio da motivação intrínseca, é um dos principais objetivos docentes em sua mediação. Para isso, a adoção de tecnologias que aproximem os envolvidos, com recursos que otimizem a percepção, comunicação e expressão de sensações, otimizando o pano de fundo para a relação afetiva se constituir, pode garantir o impacto desejado na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

Quando tratamos da interação entre sujeitos, construindo colaborativamente o conhecimento em um ambiente virtual, onde expressões e tom de voz são mediados pelas tecnologias digitais, mas são compreensíveis e afetam as relações, retomamos a noção de "trabalho investido" de Tardif e Lessard (2014) por compreendemos que a afetividade nesse caso, é uma via de mão dupla. Sobre isso, Bannel et al. (2016), ao analisar a percepção vygotskyana sobre afetos, apresentou essa noção como "a capacidade de afetar e ser afetado, pela qual percepções, sentimentos, funções psicológicas superiores e atividade cerebral unificam-se na atividade das pessoas no mundo" (p. 59).

Veras e Ferreira (2010) analisaram a afetividade na relação entre docentes e alunos no ambiente acadêmico e suas implicações na aprendizagem. Em seus achados, as autoras perceberam que a postura do docente afeta diretamente a aprendizagem do aluno. Nas análises das autoras, mesmo os docentes exigentes, se envolvessem os alunos por meio do diálogo e negociação, obtinha-se avaliação positiva por parte dos alunos. Essa conclusão pode ser confirmada por Wallon, quando o autor relaciona a interação entre os sujeitos às emoções e quando essas se transformam em laços de afetividade. A aprendizagem é viabilizada por meio do vínculo com o mediador que afeta e mobiliza essas emoções.

As situações com as quais a emoção confunde o indivíduo não são apenas incidentes materiais, mas também relações interindividuais. O ambiente humano infiltrase no meio psíquico e substitui-o em grande parte... Ora compete precisamente às emoções, pela sua orientação psicogenética, desenvolver estes laços, que se antecipam à intenção e ao raciocínio. As consequentes atitudes, os efeitos sonoros e visuais resultantes, representam para as outras pessoas um estímulo do maior interesse, capaz de mobilizar reações semelhantes, complementares ou recíprocas, quer dizer, em relação com a situação de que são efeito e o índice (Wallon, 2007, p. 149).

Por outro lado, os docentes que tiveram avaliação negativa dos alunos eram aqueles que não incentivavam à participação. Os docentes mais implicados tinham retorno dos alunos com participação e envolvimento. Assim, podemos perceber como a afetividade interfere diretamente na aprendizagem, pois engaja os alunos

na adesão às aulas, às atividades, e os vinculam ao proposto pelo docente. Fica mais evidente a relação entre afetividade e cognição e como estes aspectos se afetam mutuamente.

No trabalho de Simoneto, Murgo e Ruiz (2016), onde os autores analisaram a percepção dos cursistas quanto à afetividade entre professores e alunos, o resultado demonstrou grande valorização da afetividade para aprendizagem e permanência em um curso. Nos resultados do trabalho, apareceram as noções de que o professor precisa levar o aluno a confiar nele, deixando-o seguro e estimulando o respeito recíproco. Nesses achados, as características de um professor afetivo seriam: carinho, paciência, cuidado, dinamismo, atenção, consideração, bom humor, responsabilidade proximidade, afetuosidade, segurança, paciência, compreensão, humildade, empatia, respeitoso, autoconfiança, abertura às críticas e ao diálogo (Simoneto, Murgo e Ruiz, 2016, p. 89). Essas características, quando não contempladas, poderia inclusive levar o aluno a rejeitar o professor ou a disciplina, contribuindo assim, com o desinteresse com o curso.

A partir da análise dos trabalhos acima citados, destacamos as seguintes questões a serem consideradas na mediação pedagógica na EaD para aliar a relação afetiva, motivação e aprendizagem:

- A motivação intrínseca pode se voltar para uma relação positiva e afetiva com
 o objeto do conhecimento. O professor pode contribuir com estímulos nesse
 sentido, acionando as emoções que vinculem o aluno ao objeto do conhecimento;
- Em fóruns de discussão é possível reconhecer a manifestação da afetividade por meio de diversos recursos linguísticos. O professor precisa estar atento à possível sensação de isolamento, bem como dificuldade do aluno em reconhecer a sua própria competência metacognitiva sem auxílio;
- A postura do professor pode interferir diretamente na aprendizagem do aluno e essa postura não vincula a rigorosidade docente à interferência negativa, mas seria negativa se não estivesse garantida a abertura ao diálogo e negociações;
- Oferecer um clima de segurança, respeito, rapidez nas respostas, proximidade e até bom humor podem vincular mais e melhor o aluno ao curso;
- A qualidade do vínculo afetivo entre o professor e aluno da EaD pode diminuir a possibilidade de evasão;
- É desejável a adoção de tecnologias que aproximem os sujeitos em um curso na modalidade EaD, com recursos que otimizem a percepção, comunicação e expressão de sensações;
- A forma com que o professor avalia e comunica o seu feedback, com clareza e cuidado na explicação também incorporam manifestações afetivas, inclusive porque a recepção de feedback avaliativo quase sempre despende alguma emoção, então o cuidado na emissão do feedback pode transformar essa emoção em elemento propulsor para avanços na aprendizagem e maior engajamento no curso.

ASPECTOS METODOLÓGICOS E O CONTEXTO DA PESQUISA

O contexto da pesquisa foi o Curso de Especialização Tecnologias e Educação, que fez parte do Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (Proinfo Integrado) em parceria com o Departamento de Educação e a Coordenação Central de Educação a Distância da PUC-Rio. Em sua segunda edição, o curso ofereceu 6.030 vagas, das quais 5.852 foram preenchidas por profissionais da Educação Básica, formando um total de 208 turmas.

Ao final do curso, foi realizada uma avaliação institucional com os alunos. De acordo com Campos (2007) a avaliação institucional foi composta de uma avaliação final orientada para cursistas, mediadores pedagógicos e orientadores, e teve como finalidade possibilitar a "fala" desses públicos avaliados. Tais questionários foram divididos em blocos de questões abertas e fechadas abrangendo a temática de mediação pedagógica, usabilidade, design didático, ambiente virtual de aprendizagem, material didático, conteúdos e arquiteturas pedagógicas.

Dentro do bloco de mediação pedagógica analisamos a questão "De que forma a mediação pedagógica do curso contribuiu para o seu desempenho acadêmico". Dos 3828 aprovados no curso, tivemos um retorno de quase 60% dos questionários, perfazendo esse o nosso *corpus* de análise.

Realizamos uma análise de conteúdo do *corpus* de dados com o *software* Alceste - Análise de Lexemas Coocorrentes. A funcionalidade desse programa consiste em uma análise computadorizada substituindo o sentido da frase e analisando coocorrência localizada de palavras. Dessa forma, o sentido das sentenças pode ser capturado pela identificação de palavras juntas nas frases coocorrendo em um grande número de respondentes. Kroberger e Wagner (2008) consideram o software Alceste uma técnica por ter sido desenvolvido para investigar a distribuição de vocabulários em um texto, e uma metodologia, pelo fato do programa integrar uma grande quantidade de métodos estatísticos sofisticados. Segundo os autores, "tomado em seu conjunto, o programa realiza uma complexa classificação hierárquica descendente, combinando elementos de diferentes métodos estatísticos como segmentação, classificação hierárquica e dicotomização, baseadas em médias recíprocas, ou análise de correspondência" (Kronberger, Wagner, 2008, p. 26).

Em termos práticos, o software Alceste procura operar uma abordagem pragmática do texto, centrada na coocorrência lexical, na copresença do léxico em uma unidade contextual do texto.

DIALOGANDO COM OS RESULTADOS

O dendograma2 da figura o1 mostra a identificação das classes por meio da Classificação Hierárquica Descendente. Nele podemos identificar dois grupos. O primeiro grupo é formado pela Classe 3 e o segundo grupo é formado pelas classes 2, 4 e 1. Segundo Kronberger e Wagner (2008), a hierarquização das classes demonstra

análises sucessivas das palavras plenas, que se interrompe se um predeterminado número de repetições não resulta em divisões posteriores.

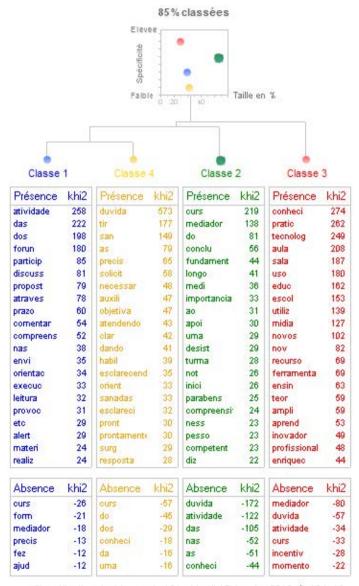


Figura 1. Classificação Hierárqui1ca Descendente

Classification double - code 121 - Mardi 15 Janvier 2013 à 12 b 18

Fonte: Alceste

As divisões entre as classes representam a relação de proximidade de sentidos existentes entre elas, dessa forma as classes 1 e a 4 são as que têm o sentido mais próximo. Em uma segunda análise se aproximam da classe 2 e já na terceira análise se aproximam da classe 3. Considerando as palavras e/ou as formas reduzidas que a compõem é possível nomearmos a formação de cada grupo ou classe.

Segundo Nascimento (2004), nomear as classes resultantes do software Alceste é um procedimento que envolve a análise do relatório de uma forma ampla, juntamente com os outros resultados gerados pelo programa, além de uma familiaridade com o *corpus* analisado. Dessa forma, as unidades de contexto elementar (UCE) foram lidas em conjunto para que fosse viável extrair um sentido geral de cada classe, sendo possível nomear a classe 2 - mediador como o principal motivador do aluno.

A Classe 2 é hierarquicamente superior a classe 1 e 4 e contém 44% das UCE analisadas. Identificamos nesta classe, UCE relacionadas ao mediador como alguém que motiva o aluno durante o curso e sobre as estratégias avaliativas usadas pelo mediador. Encontramos, também, depoimentos de cursistas que atribuíam ao mediador sua conquista por concluir o curso. Estas categorias podem ser observadas no dendograma da figura 2, assim como as associações de palavras lemas nas unidades de contexto do *corpus* de análise.

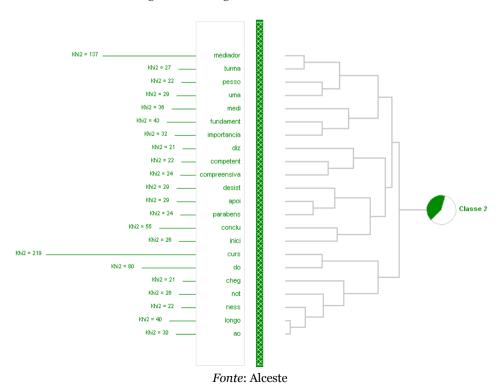


Figura 2. Dendograma de CHA da Classe 2

Nota-se nesse dendograma uma divisão entre dois grupos maiores, sendo que no primeiro grupo ocorre outra divisão. Os sentidos presentes no primeiro grupo são: a importância do mediador para a conclusão do curso, a partir dos radicais mediador+, fundament+, importancia+; e as características ou atribuições do mediador para que possa motivar o aluno, no qual identificamos a partir dos radicais competent+, compreensiva+, desist+, parabens+; e o apoio do mediador para que o aluno concluísse a especialização, presentes nas palavras lemas desist+, apoi+ conclu+ inici+. Já no segundo grupo, percebeu-se o sentido da importância do mediador acompanhar o desempenho do cursista ao longo do curso e as estratégias utilizadas para esse acompanhamento, sendo considerado por meio da análise das palavras lemas curs+, cheg+, not+ e longo+ em suas unidades de contexto elementar.

O quadro da figura 3 nos auxiliar a visualizar a organização das categorias presentes na classe 2.

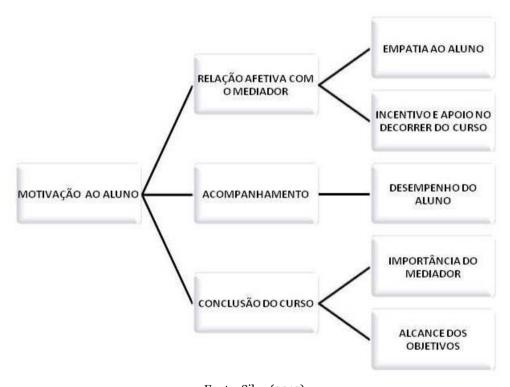


Figura 3. Categoria Motivação ao Aluno

Fonte: Silva (2013)

A figura 3 nos auxilia a verificar a Classe 2, *motivação ao aluno*, que possui como componentes a relação afetiva com o mediador, avaliação e conclusão do curso. Consideramos a seguir, as categorias que surgem a partir das falas dos alunos.

Categoria - Relação afetiva com o mediador

A afetividade está presente nos processos de ensino e de aprendizagem, seja na relação que se estabelece entre o aluno e seus pares, ou na relação professor—alunos e pode ser considerada como uma estratégia de motivação, visto que só é possível o aluno se sentir motivado pelo mediador se existir uma relação afetiva entre eles. Embora exista um discurso de que a afetividade construída na EaD é frágil ou inexistente em consequência do afastamento físico e temporal e do uso intensivo de tecnologias da informação, pesquisas (Campos, 2011; Campos et al., 2013) mostram que é possível construir relações afetivas com os alunos por meio ambiente virtual de aprendizagem na educação a distância.

Andrade e Vicari (2003) destacam que a afetividade e a motivação são aliadas no processo de aprendizagem, exercendo grande influência no processo de interação. Segundo as autoras, "a afetividade é considerada pelo construtivismo interacionista como a energia subjacente à ação, regulando as trocas entre o sujeito e o objeto do conhecimento" (p. 156). Da mesma forma, consideramos que uma sala de aula virtual ou o AVA precisa propiciar interfaces que garantam a promoção da afetividade entre seus participantes, assim como impulsione a motivação na relação entre seus pares e entre mediador e alunos. Vejamos como os alunos trouxeram a questão da afetividade em suas falas:

O mediador sempre esteve presente em todos os momentos, respondia e tirava as duvida existente, contribuia com suas indagações, sugestões, foi um prazer caminhar com sua pessoa que mesmo distante se fazia presente.

*Ind 96 *Gen F *Turma ALo3

... minha mediadora foi fantástica. Estava sempre atenta a tudo e dando suporte inclusive emocional quando as dificuldades apareciam.

*Ind 479 *Gen F *Turma DF02

A mediadora foi sempre competente e amável com o grupo. Isso fez com que muitos professores prosseguissem o curso. Gostaria de ter conhecido pessoalmente para agradecer e dizer que ela e uma pessoa do bem.

*Ind_755 *Gen_F *Turma_MA05

E. DE CASTRO E SILVA; K. MELO DA SILVA; G. BERNADINO AFETIVIDADE E MOTIVAÇÃO NA DOCÊNCIA ONLINE: UM ES-TUDO DE CASO

...posso dizer que fui feliz com o mediador da minha turma MSo4. A forma carinhosa como ele se comunicava conosco, dava a impressão de-que não estavamos sozinhos nessa caminhada; pois so o fato do curso ser a distância, da uma ideia de estarmos sozinhos.

*Ind 934 *Gen F *Turma MS04

A dedicação e a responsabilidade do mediador pedagógico nos estimulou o tempo todo incentivando-nos a continuar. O mediador pedagógico teve um papel importantíssimo para uma participação efetiva e na continuação no curso.

*Ind_288 *Gen_F *Turma_BA01

Os depoimentos dos alunos nos permitem perceber as relações de afeto que foram construídas com o mediador pedagógico. São relatos de como cada cursista se sentiu motivado a continuar no curso apesar dos percalços, que muitas vezes eram compartilhados com o mediador. Tais falas concordam com Vygotsky (2000) quando afirma que a motivação impulsiona necessidades, interesses, desejos e atitudes particulares no sujeito.

Na perspectiva histórico-cultural de Vygotsky, a afetividade é mediada pelos significados construídos em determinados contextos em que os sujeitos estão inseridos. Se tivermos como contexto o ambiente virtual de aprendizagem, podemos considerar que ao ser habitado por alunos e pelo mediador pedagógico, mesmo em situações atemporais em que não é possível que todos habitem e interajam no espaço ao mesmo tempo, ainda assim, existe a afetividade e a motivação.

A afetividade e o intelecto são uma unidade (Vygotsky, 2000; Wallon, 2007). A interação social entre os sujeitos é o que impulsiona o desenvolvimento intrapsíquico, inclusive em espaços-tempos viabilizados pela escrita e pelas tecnologias digitais enquanto mediadores culturais. A aquisição de conceitos científicos passa pela relação afetiva entre o mediador que contribuirá para a aprendizagem do aluno, ajudando-o no confronto dos conceitos espontâneos já internalizados e os novos saberes que estão sendo apresentados. A emoção está subjacente a essa dinâmica e eventualmente poderá aproximar mediador e aluno nessa construção, alimentando a motivação para conquista de novos saberes e maior vinculação ao curso.

Entre a emoção e a atividade intelectual existe a mesma evolução, mesmo antagonismo. Antes de qualquer análise, o significado de uma situação se impõe pelas atividades que desperta, pelas disposições e atitudes que suscita. No desenvolvimento psíquico, essa intuição prática precede de longe a capacidade de discriminação e de comparação. É uma primeira forma de compreensão, mas ainda totalmente dominada pelo interesse do momento e comprometida com os casos particulares. Entre indivíduos, são o acordo ou a reciprocidade das atitudes os primeiros a poder realizar uma espécie de contato e de entendimento mútuos, mas ainda totalmente absorvidos pelos apetites ou pela impulsividade do instante presente (Wallon, 2007, p. 152).

O reconhecimento da interdependência entre afetividade, intelecto e motivação contribuem para uma mediação pedagógica empática que reconhece os sinais que podem interferir na aprendizagem, permitindo a definição de estratégias que considerem a especificidade de cada aluno, com uma atmosfera de confiança, colaboração e curiosidade investigativa.

Categoria - Acompanhamento

O acompanhamento e a avaliação de cursos na modalidade a distância tem se configurado um grande desafio, principalmente quando o que está em cheque é a qualidade do ensino. O curso de Especialização em Tecnologias em Educação adotou um processo de avaliação formativa, para tanto foi necessário montar uma estrutura de acompanhamento do aluno, onde os alunos eram avaliados pelo mediador pedagógico no decorrer do seu percurso de aprendizagem, uma autoavaliação da própria atuação no curso, e por fim participavam de avaliações institucionais, nas quais fizeram avaliações da estrutura do curso, assim como de todos os atores envolvidos, tais como coordenação, suporte técnico, material didático, professores e mediadores pedagógicos.

Roque (2011) compreende que a avaliação e o acompanhamento de alunos na modalidade a distância deve considerar o desenvolvimento da autonomia crítica dos alunos, um objetivo fundamental. Além disso, a educação a distância não conta com a presença física do mediador, sendo necessário desenvolver métodos de trabalho que propiciem a confiança do aluno, possibilitando ao cursista o processo de elaboração de seus próprios juízos e também a capacidade de analisá-los.

Segundo Campos (2002), fazer o acompanhamento e avaliar os alunos consiste em uma atividade complexa, fazendo parte das atribuições do mediador pedagógico a realização desta atividade. De acordo com a autora, o acompanhamento por parte do mediador é o método mais utilizado para efetivar a interação pedagógica, sendo de grande importância para o processo de avaliação. A atividade de acompanhar e avaliar os alunos contempla corrigir trabalhos, sugestão de ideias, dirigir e supervisionar o processo de ensino e a avaliação do aluno e do processo.

Roque (2011) percebe a interatividade como o principal elemento de acompanhamento de cursistas. No entanto, a autora considera que carecem de reflexão os aspectos que podem ser avaliados e relacionados com a interatividade e ressalta o uso do fórum, *chat*, lista de discussão, entre outros elementos de forma a acompanhar o aluno. Abaixo, podemos atentar sobre a importância do acompanhamento do mediador para o processo de aprendizagem dos cursistas.

...ela é fundamental para o desempenho do cursista ao longo do curso. A nossa mediadora ausentou-se na reta final, dificultando a comunicação.

*Ind_456 *Gen_F *Turma_CE06

E. DE CASTRO E SILVA; K. MELO DA SILVA; G. BERNADINO AFETIVIDADE E MOTIVAÇÃO NA DOCÊNCIA ONLINE: UM ES-TUDO DE CASO

...essa mediação foi de suma importância, pois ela serviu de pilar para o meu desempenho durante o curso, pois como-se trata de um curso a-distância, se não houvesse uma mediação eficaz ficaria quase impossível a conclusão do mesmo.

A mediação pedagógica foi de suma importância para o meu desempenho acadêmico. Recebi da mediadora todo o suporte possível e ainda muito incentivo para que pudesse concluir o curso TIC.

...minha mediadora pedagógica foi peça chave para meu desempenho neste curso com a modalidade a-distância! Achei_a ótima e alguém que sempre enfatizou e guiou as tarefas que tínhamos que realizar.

A mediação pedagógica foi de extrema importância para meu desempenho no curso, tendo em vista que estamos recentemente sendo inseridos nesta modalidade de ensino a-distância, pois muitas vezes, a sensação de estar sozinho é constante.

A mediação pedagógica realizada ao longo do curso contribuiu para o meu desempenho acadêmico de todas as formas possíveis. Foi extremamente importante para a minha continuação no curso, com estímulos e apoio.

...mediação pedagógica deixou a desejar. Penso que o tutor de um curso nessa modalidade de ensino deve ser atuante, avaliar as atividades propostas e em seguida emitir um parecer.

...sempre com muita responsabilidade e compromisso a mediadora pedagógica nos acompanhou e auxiliou. considero nota 10 o trabalho dela, o-qual contribuiu sobremaneira para o desempenho que tive ao longo do curso.

Podemos perceber a partir dos depoimentos, que, na concepção dos alunos, existe uma relação entre a mediação e o bom desempenho do curso, inclusive como forma de possibilitar sua finalização. Evidenciou-se também uma relação de motivação e afetividade por meio de incentivos e apoio para a realização das atividades.

Os cursistas não trouxeram claramente em suas falas se os processos avaliativos desenvolvidos pelo mediador podem ter influenciado em seu bom ou mau desempenho durante o curso. Talvez esse possa ser um indicativo da preferência dos alunos por um tipo de avaliação processual que não esteja ligado a notas e sim à sua aprendizagem, fazendo-se necessário para isso um grande comprometimento dos alunos e dos mediadores com as atividades e participação de qualidade no ambiente virtual de aprendizagem.

Categoria - Conclusão do Curso

O item conclusão do curso evidencia a importância do mediador pedagógico para a finalização do curso de cada aluno. Em suas falas, os cursistas conseguiram mostrar como o mediador os motivou para o alcance dos objetivos propostos de forma a chegarem ao final da especialização. Mais uma vez fica clara a relação afetiva que foi construída entre mediador e aluno por intermédio de depoimentos carregados de emoções e dedicação ao mediador como um dos principais atores em seu processo formativo. Vejamos as formas em que os cursistas trouxeram essas questões à tona:

Para mim foi de fundamental importancia, uma vez que só nao desisti do curso, em razão da minha mediadora não ter desistido de mim. Posso dizer que ela foi a grande responsável pela minha conclusao do curso.

*Ind 233 *Gen F *Turma APo3

A atuação da mediadora foi determinante para-que eu conseguisse concluir o curso. Ela foi uma presenca constante durante todo o curso, incentivando, motivando e valorizando a participacao do grupo.

*Ind_1845 *Gen_F *Turma_SCo8

...bom a mediação pedagógica foi fundamental para a realizacao de minhas atividades como cursista, bem-como tínhamos um apoio a mais para permanecer no curso.

*Ind_16 *Gen_F *Turma_ACo2

A mediação pedagógica foi essencial para minha continuidade no curso, por muitas vezes pensei em parar no meio do caminho, mas o acompanhamento feito

E. DE CASTRO E SILVA; K. MELO DA SILVA; G. BERNADINO AFETIVIDADE E MOTIVAÇÃO NA DOCÊNCIA ONLINE: UM ES-TUDO DE CASO

pela mediadora, sempre demonstrava a preocupação que a mesma tinha em que chegássemos ao final com êxito.

*Ind_53 *Gen_F *Turma_ACo6

...em muitos momentos a intervenção da mediadora foi fundamental pra que eu não desistisse do curso, sempre-que necessário ela mostrou onde deveríamos melhorar, acho q a participação da mediadora foi fundamental pra chegarmos ao final deste curso.

*Ind_674 *Gen_F *Turma_GO05

A dedicação e a responsabilidade do mediador pedagógico nos estimulou o tempo todo incentivando_nos a continuar. O mediador pedagógico teve um papel importantíssimo para uma participação efetiva e a continuação no curso.

*Ind_288 *Gen_F *Turma_BA01

O meu mediador foi um grande incentivador para-que eu não desistisse, porque pela quantidade de tarefas executadas por mim, me faziam querer desaminar, mas ele foi muito importante, posso dizer que cheguei ao final por insistência dele.

*Ind 1815 *Gen F *Turma SC04

As falas dos cursistas nos sinalizam a importância da díade afetividade-acompanhamento para que o aluno se sinta motivado durante toda sua trajetória de aprendizagem do curso de especialização. Mais uma vez o mediador pedagógico é visto como o representante desse processo, embora saibamos que existem outros indicadores que favorecem a motivação do aluno durante o curso, como o suporte, design didático, ambiente virtual entre outros (Campos, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Refletir sobre a importância da afetividade nos cursos a distância é necessário se quisermos compreender melhor o processo de aprendizagem dos nossos alunos, pois a motivação dos alunos no decorrer do curso também é vista como atribuição à mediação pedagógica. Inclui-se aqui a relação afetiva que se estabelece entre mediador e cursistas, o acompanhamento do desempenho do aluno com constantes feedbacks e os incentivos para que o cursista permaneça e conclua a especialização com qualidade.

Nesse sentido, percebemos que, embora ainda seja comum a visão tradicional ou reativa da atuação do mediador pedagógico em algumas propostas de cursos,

é preciso sinalizar que esta perspectiva vem mudando à medida que o aluno experimenta outras formas e estratégias de aprender na modalidade a distância.

Como discutido no decorrer do artigo, em suas vozes, os cursistas delegam ao mediador grande parte da responsabilidade por terem conseguido concluir o curso, ficando clara a relação afetiva construída entre mediador e aluno. Muitos cursistas relataram que em momentos de quase desistência, devido às mais diferentes dificuldades, foi o mediador que motivou o aluno, ajudando-o a continuar no curso e vencer os obstáculos que foram aparecendo durante o percurso formativo.

Esses achados são confirmados pelos estudos analisados anteriormente (Simoneto, Murgo e Ruiz, 2016; Pereira e Almeida, 2015; Goulao, 2016), e se vinculam ao conceito de trabalho investido de Tardif e Lessard (2014), quando os autores anunciam que há um envolvimento pessoal do professor com seus alunos, deixando claras as suas emoções para estabelecer os vínculos afetivos. A mediação docente então, repousaria sobre " emoções, afetos, sobre a capacidade não só de pensar nos alunos, mas também de perceber e sentir suas emoções, seus temores, suas alegrias, seus próprios traumas, etc. O professor experiente sabe tocar o piano das emoções do grupo, provoca entusiasmo, sabe envolvê-los na tarefa, etc." (Tardif e Lessard, 2014, p. 258).

As relações afetivas entre docente e discente também colaboram para condições afetivas positivas entre o aluno e os conteúdos acadêmicos (Veras e Ferreira, 2008; Tovar e Bercht, 2016). Portanto, acreditamos que este trabalho eventualmente poderá contribuir para referirmos melhor a atuação, competência e formação de docentes para atuarem na educação a distância colocando a afetividade em pé de igualdade com a construção do conhecimento científico a partir da intervenção da mediação pedagógica.

NOTAS

- O software Alceste Análise dos lexemas coocorrentes num conjunto de segmentos de texto realiza uma análise de conteúdo analisando as coocorrências frequentes de palavras dentro da mesma frase ou parágrafo. De acordo com Bauer (2008), o procedimento consiste em uma análise estatística do texto que supõe que a ocorrência de pares de palavras seja semanticamente relevante. É um software proprietário que pode ser adquirido pelo link http://www.alcestesoftware.com.br
- 2. Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente mostra o resultado do cálculo estatístico que o software Alceste realiza. Segundo Kronberger e Wagner (2008), a hierarquização das classes demonstra análises sucessivas das palavras plenas, que se interrompe se um predeterminado número de repetições não resulta em divisões posteriores. A classificação hierárquica descendente só encerra quando as classes se mostram estáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, A., e Vicari, R.(2003). Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. (257-273). En M.Silva (org.), *Educa*ção Online. São Paulo: Edições Loyola.
- Andrade, M., Freire, J., e Neri, M. (2015).

 Mecanismos de afetividade no ensino
 a distância relação tutor e aluno,
 no contexto universitário. *Anais*. 8º
 Encontro Internacional de Formação de
 Professores e 9º Fórum Permanente de
 Inovação Educacional. Recuperado de
 https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/1772
- Bannel et al. (2016). Educação no século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens. Petrópolis, RJ: Vozes; Editora PUC.
- Bauer, M. W. (2008). Análise de Conteúdo Clássica: uma revisão. En M. Bauer et al., Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. (7ª. ed.). (189-221). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Brasil (2005). *Decreto 5622*, de 19 de dezembro. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm
- Campos, G. (2002). Avaliação em cursos on-line. Formação e Treinamento On-line. Escola Internet. Colunas. *Revista TI*. Recuperado de http://www.timaster.com.br/revista/colunistas/ler_colunas_emp.asp?cod=522
- . (2011). Mediação pedagógica: cooperação entre pares como estratégia pedagógica. En G. H. B. Campos et al., As relações colaborativas: desafios da docência online, (49-74). Curitiba, PR: CRV.

- Campos, G. H. B., Ziviani, C., Silva, E. C., e Roque, G. O. (2013). Díade mediadoraluno: Relações de cooperação. *Tecnologias, sociedade e conhecimento*, 1(1), 57-79, NIED, UNICAMP. Recuperado de http://www.nied.unicamp.br/ojs/index.php/tsc/article/view/110/98
- Carvalho, M. R., e Lima, R. L. (2015). A Importância da afetividade na EaD: uma perspectiva de Wallon. *Revista EDaPECI. São Cristóvão (SE), 15*(1), 192-205. Recuperado de http://www.seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/3391
- David, P. B. et al. (2014). Análise da afetividade em fóruns virtuais: construção de uma ontologia de domínio. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*. (821-826). Recuperado de http://www.tise.cl/volumen10/TISE2014/tise2014_submission_288.pdf
- Ferreira, A. L., e Acioly-Regnier, N. M. (2010). Contribuições de Henri Wallon à relação cognição e afetividade na educação. *Educ. rev.*, *36*, 21-31. doi: http://dx.doi.org/100/S0104-40602010000100003
- Goulao, M. F. (2016). Comunicação e afetividade em ambientes virtuais. *Revista EDaPECI*, 16(1), 162-177. Recuperado de http://www.seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/4863
- Kronbernger, N. et al. (2008). Palavraschave em contexto: análise estatística de textos. En M. Bauer et al., Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. (7a. ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Liew, T. W., Zin, N. A. M., Sahari, N., e Tan, S. (2016). The Effects of a Pedagogical Agent's Smiling Expression on the Learner's Emotions and Motivation in a Virtual Learning Environment. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17(5), 248-266. doi: http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v17j5.2350

- Nascimento, A. (2004). Memória dos verdes anos: saudade da infância na música popular brasileira uma investigação e uma proposta de análise de dados. (Tese doutorado). Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Psicologia.
- Réka, J. et al. (2015). Implications of Motivational Factors Regarding the Academic Success of Full-time and Distance Learning Undergraduate Students: A Self-determination Theory Perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 187, 50-55. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.03.010.
- Roque, G. (2011). Avaliação de aprendizagem em atividade desenvolvida a distância.
 En G. H. B. Campos et al., As relações colaborativas: desafios da docência online. (75-100). Curitiba, PR: CRV.
- Silva, E. C. (2013). Concepção dos alunos sobre mediação pedagógica: um estudo de caso em curso na modalidade a distância. Dissertação de Mestrado não publicada, Departamento de Educação, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Simonetto, K., Murgo, C., e Ruiz, A. (2016). Afetividade Na Educação: A Distância Sob O Olhar De Alunos De Pós-Graduação. *Rev. FSA*, Teresina, *13*(1), 83-96. doi: http://dx.doi.org/10.12819/2016.13.1.5

- Tassoni, E. C. M., e Leite, S. A. S. (2013). Afetividade no processo de ensino e aprendizagem: as contribuições da teoria walloniana. *Educação*, *36*(2), 262-271, Recuperado de http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/download/9584/9457
- Tardif, M., e Lessard, C. (2014). O Trabalho docente Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. (9ª edicão). Petrópolis: Vozes.
- Tovar, E. F., e Bercht, T. (2016). Explorando la dimensión afectiva entre el estudiante y el conocimiento matemático mediado por las TIC. *Novas Tecnologias na Educação*, 14(1) 1-9. Recuperado de http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67381/38472
- Veras, R. S., e Ferreira, S. P. A. (2010). A afetividade na relação professor-aluno e suas implicações na aprendizagem, em contexto universitário. *Educ. rev.*, 38(1), 219-235. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000300015&lng=en&nrm=iso
- Vygotsky, L. (2000). *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Wallon, H. (2007). *A evolução psicológica da criança*. São Paulo: Martins Fontes.

PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DAS AUTORAS

Eunice de Castro e Silva. Pedagoga e Especialista em Educação com Aplicação da Informática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Mestra em Educação pela Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, onde atualmente cursa o Doutorado em Educação. Pedagoga da Universidade Federal Fluminense e coordenadora da disciplina de Didática no consórcio UENF/CEDERJ. Integrante do grupo de pesquisa Cooperação e Avaliação em Educação a Distância/ PUC-Rio/CNPQ.

E-mail: nicepeda@gmail.com

ENDEREÇO DA AUTORA

Rua Miguel de Frias, 9 Icaraí, Niterói - RJ. Cep 24220-900

Keite Melo da Silva. Pedagoga pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, especialista em Mediação Pedagógica em Educação a Distância pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e Mestra em Educação pela Universidade Estácio de Sá. Está cursando o Doutorado em Educação pela PUC-Rio. Professora do curso de Pedagogia do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro e Orientadora de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) pela Universidade Federal Fluminense (Lante/UFF) no curso de Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância. Está licenciada para estudos pela Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias. É pesquisadora do grupo de pesquisa Formação de Professores e Tecnologias Educacionais/FAETEC/CNPq e integrante do grupo de pesquisa Cooperação e Avaliação em Educação a distância/PUC-Rio/CNPq.

E-mail: keitemelo@gmail.com

ENDEREÇO DA AUTORA

Rua Mariz e Barros, 273 Praça da Bandeira, Rio de Janeiro - RJ, Brasil CEP: 20270-001

Gilda Helena Bernardino Campos. Possui Licenciatura em Francês pela Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Graduação em Pedagogia pela Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Doutorado em Engenharia de Produção pela COPPE -Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente atua como Coordenadora Central de Educação a Distância da Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro e como Profa. do Departamento de Educação da PUC-Rio. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação aplicadas a Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: educação a distância, informática na educação, ambientes de aprendizagem mediados por tecnologias, avaliação da qualidade de produtos educacionais e avaliação da aprendizagem. É Coordenadora do grupo de Pesquisa "Cooperação e avaliação em Educação a Distância.

E. DE CASTRO E SILVA; K. MELO DA SILVA; G. BERNADINO AFETIVIDADE E MOTIVAÇÃO NA DOCÊNCIA ONLINE: UM ES-TUDO DE CASO

ENDEREÇO DA AUTORA

Ed. Padre Leonel Franca, 2º andar. Rua Marquês de São Vicente, 225 Gávea, Rio de Janeiro – RJ – Brasil. CEP 22453-900

Data de recebimento do artigo: 13/10/2016 Data de aceite do artigo: 07/12/2016

Como citar este artigo:

Castro, E., Melo, K. S., e Campos, G. H. B. (2018). Afetividade e motivação na docência online: um estudo de caso. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), pp. 281-301. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.17415

Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão

Interfaces of cognitive flexibility and learning in discussion forums

Eduardo Rodrigues da Silva Silvia Dotta Universidade Federal do ABC, UFABC (Brasil)

Resumo

Este artigo tem como objetivo apresentar a revisão sistemática da literatura sobre a Flexibilidade Cognitiva enquanto capacidade de inibir uma resposta, mudar de opinião ou atitude por outra mais adequada. Esta característica do comportamento humano está presente na teoria da aprendizagem desenvolvida por Spiro e seus colaboradores, mas também nas funções executivas da neuropsicologia cognitiva. A elaboração de atividades para fóruns de discussão baseadas nestes princípios pode fornecer a base conceitual para que os professores possam estimular o enfrentamento de casos ou situações-problema, de modo a promover a flexibilização do pensamento, a aprendizagem ativa e o protagonismo dos estudantes, baseado em um conjunto de conhecimentos já aprendidos anteriormente. Utilizamos como fonte de pesquisa 12 bases de dados, resultando em um total de 224 documentos encontrados, dentre os quais 56 foram selecionados como pertinentes para o presente estudo, após a aplicação dos critérios de exclusão. A Flexibilidade Cognitiva foi apontada como uma teoria de aprendizagem capaz de desenvolver a habilidade de flexibilizar o pensamento e os construtos cognitivos que promovem o conhecimento dos estudantes, ajudando-os a compreender melhor as convenções sociais e interferências tecnológicas que conjugam textos verbais e não verbais às mais variadas expressões matemáticas, gráficas, diagramáticas e esquemáticas, bem como a apreensão dos caminhos resolutivos de um caso ou situação-problema.

Palavras-chave: flexibilidade; cognição; fórum de discussões; atividades de aprendizagem; resolução de problemas.

Abstract

This work aims to present a systematic review of the literature on Cognitive Flexibility as the ability to inhibit a response, change an opinion or attitude by another more appropriate. This feature of human behavior is present in the learning theory developed by Spiro and colleagues, as well as in the executive functions cognitive neuropsychology. The activities prepared for discussion forums based on these principles can provide the conceptual basis for teachers to stimulate coping cases or problem situations, in order to promote the flexibility of thinking, active learning and the role of students, based on a body of knowledge already seized earlier. We used as a source of search 12 databases, resulting in a total of 224 documents

E. Rodrigues Da Silva; S. Dotta Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão

founded, of which 56 were selected as relevant to the present study, after application of the exclusion criteria. Cognitive Flexibility was appointed as a learning theory able to develop the ability of flexible thinking and cognitive constructs that promote the knowledge of the students, helping them to better understand the social conventions and technological interference that combine verbal and non-verbal texts with various mathematical, graphic, diagrammatic and schematic expressions, as well as the apprehension of resolute way of a case or problem situation.

Keywords: flexibility; cognition; discussion forum; learning activities; problem solving.

Segundo Spiro et al. (1992), flexibilidade cognitiva significa a capacidade de os sujeitos adaptarem o conhecimento adquirido para conseguir fornecer uma resposta alternativa a uma situação não vivenciada anteriormente.

Nesta pesquisa, nosso objetivo foi responder à seguinte questão: Atividades de ensino e aprendizagem baseadas em flexibilidade cognitiva podem facilitar a construção do conhecimento em fóruns de discussão? Verificamos que os fóruns de discussão são ferramentas de grande potencial interativo para promover a troca de conhecimentos e pontos de vista entre estudantes e professores nos Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA). No entanto, encontramos poucos documentos dedicados a estudar a elaboração de atividades para fóruns de discussão baseados em Flexibilidade Cognitiva e no enfrentamento de problemas, reais ou potenciais, por parte de estudantes e professores.

Nesta revisão da literatura priorizamos o estudo do referencial teórico, bem como os objetivos e resultados, dos documentos encontrados. O percurso metodológico adotado foi o da revisão sistemática integrativa, que consistiu na elaboração da questão de pesquisa; elaboração das palavras-chave e expressão de busca; recuperação de documentos em doze bases de dados diferentes; aplicação de critérios de exclusão; leitura integral e definição dos documentos pertinentes e não pertinentes.

A Flexibilidade Cognitiva e sua relação com as atividades de ensino e aprendizagem

Para Spiro et al. (1987), a mobilização de conhecimentos prévios para resolução de problemas e tomada de decisões é um princípio fundamental de todas as teorias cognitivas. No entanto, explica que pouco se sabe sobre uma metodologia de organização e aplicação do conhecimento que vise facilitar o enfrentamento de novas situações, especialmente em condições pouco estruturadas ou com informações de naturezas diferentes e não lineares, nas quais se exija uma flexibilidade cognitiva capaz de adaptar, reestruturar ou transferir fontes diferentes de informação na memória do estudante (domínios do conhecimento).

Conforme observam Spiro et al. (1992) e Carvalho (2000; 2002; 2008), a Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) não pode ser considerada uma teoria geral, sendo indicada para aplicação no nível avançado de aquisição do conhecimento. Há três níveis sequenciais: 1) introdutório, ou de iniciação, no qual os estudantes adquirem conhecimentos acerca do modo de operacionalização de fórmulas e conceitos humanos básicos; 2) avançado, no qual os estudantes usam os conhecimentos adquiridos no nível introdutório para resolver casos ou situações-problema reais ou semelhantes ao cotidiano: menos estruturados, não uniformes, imprecisos, aparentemente não coesos e com pouco relacionamento entre os domínios do conhecimento; 3) especialização, que exige experiência e prática no campo de atuação.

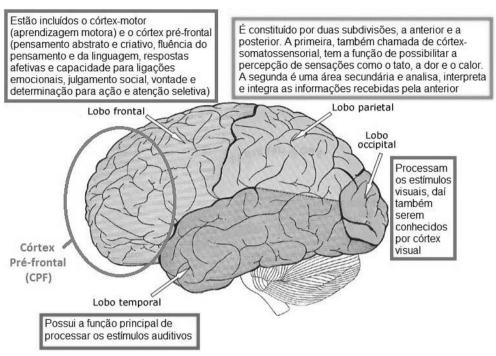
Para Spiro et al. (1987; 1992), uma falha comum no desenho instrucional das atividades de educação em níveis mais avançados é o modo exageradamente simplificado e bem estruturado de representação dos domínios do conhecimento, com o intuito de facilitar o ensino dos conteúdos de aprendizagem, produzindo um aprendizado de natureza irrealista e contextualmente desconectado da realidade. Na TFC é importante que o enunciado dos casos ou situações-problema possua informações suficientes para os estudantes compreenderem a natureza do que deva ser resolvido em conjunto, preservando lacunas e múltiplas representações dos conceitos, de modo que percebam ativamente as diferentes formas combinatórias de representação e aplicação em contextos reais. A apresentação de exemplos deve considerar perspectivas, dimensões, conexões, irregularidades e domínios do conhecimento diferentes e variados, visando estimular a transferência e o interrelacionamento de informações, bem como a estruturação de esquemas resolutivos.

A Flexibilidade Cognitiva e a sua relação com a neuropsicologia cognitiva

A relação entre TFC e a neuropsicologia (ou neurociência) cognitiva não foi o objetivo de nossa pesquisa. No entanto, a relevância de resultados sobre a capacidade humana de flexibilizar o pensamento, transferir e adaptar conhecimentos prévios para a resolução de novas situações exigiu a nossa atenção.

A capacidade humana de pensamento abstrato e flexibilidade cognitiva faz parte de um construto de propriedades comportamentais nobres chamadas de Funções Executivas (FE), descritas como processos cognitivos superiores extremamente refinados e diretamente relacionados ao funcionamento do Córtex Pré-frontal (CPF), região do cérebro que executa importante papel na administração e regulação do comportamento humano (Debiase, 2013; Zuanetti, 2015). As faculdades mentais são operacionalizadas em diferentes regiões do cérebro, conectadas funcionalmente entre si, como uma espécie de "orquestra hierárquica" (Paleari, 2013), como exemplificado na figura 1.

Figura 1. Representação dos lobos cerebrais



Fonte: Oliveira, 2013.

As FE se referem a um conjunto de habilidades comportamentais críticas que controlam os nossos pensamentos, emoções e ações e são divididas em três categorias: 1) autocontrole: capacidade de resistir a uma tentação, agir menos impulsivamente e manter a concentração em uma tarefa; 2) memória de trabalho: capacidade de manter informações na mente para serem acessadas e manipuladas e 3) flexibilidade cognitiva: capacidade de usar o pensamento criativo e realizar ajustes flexíveis para se adaptar às mudanças e resolver problemas (Morton, 2013; Diamond, 2007).

Segundo Junior e Melo (2011), o estudo da relação entre a cognição e o comportamento neuropsicológico humano é relativamente novo para a ciência. Ainda assim, verificamos que ambas estudam a memória, o pensamento e os mecanismos que atuam na resolução de uma tarefa ou tomada de decisão, permitindo ao indivíduo flexibilizar o conhecimento prévio e assimilar uma nova informação. Ambas também pesquisam a interação entre a experiência individual e os relacionamentos sociais na aprendizagem, o que sugere a validade de se aprofundar os estudos comparativos entre as teorias da aprendizagem e a neuropsicologia cognitiva.

Pontos possíveis de convergência no estudo da Flexibilidade Cognitiva

A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (TAS); a Teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vigotski (ZDP); e a TFC convergem em um mesmo aspecto central: o conhecimento prévio dos estudantes deve ser a matéria-prima no desenvolvimento de novos conhecimentos, mediados por uma pessoa mais experiente e construído a partir da inter-relação social, em oposição à absorção de conhecimentos prontos ou a sua memorização.

A TAS propõe que um conhecimento novo, para ser assimilado significativamente pelo estudante, deve ancorar-se nos conhecimentos prévios, chamados de subsunçores. Para Ausubel (2003), a aquisição significativa de conhecimentos também deve promover o desenvolvimento de um mecanismo de aprendizagem que considere a estrutura cognitiva do estudante, isto é, a sua disposição ou capacidade para relacionar os conhecimentos novos com os já assimilados. Observa, ainda, a necessidade dos conteúdos e ações pedagógicas seguirem um planejamento não-arbitrário (ou seja: intencional, sensível, não-aleatório) e não-literal (ou seja: substantivo, lógico). Acreditamos que a TFC possa colaborar com a TAS ao estimular a generalização do conhecimento subsunçor para ancorar o novo conceito, bem como desenvolver a capacidade de integração flexível entre ambos, respeitando a estrutura cognitiva prévia de cada estudante.

De acordo com Vigotski (1996), a ZDP é a base do desenvolvimento da aprendizagem e corresponde à distância entre o nível de desenvolvimento real (capacidade de o sujeito resolver problemas de modo autônomo) e o nível de desenvolvimento próximo (capacidade de o sujeito solucionar problemas auxiliado por alguém mais experiente), dando origem às funções psicológicas superiores. Vigotski (2008) aponta, também, que o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem e pela experiência sociocultural do estudante, mediante compreensão e assimilação da realidade complexa. Ao relacionar a ZDP com a TFC, compreendemos a importância dos professores mediarem a resolução contextualizada e sócio-construída de casos ou situações-problema, promovendo o desenvolvimento dos mecanismos cognitivos flexíveis de inter-relacionamento entre aquilo que o estudante sabe e aquilo que precisa saber. Quando o conhecimento já está estruturado, a adaptação cognitiva a novas situações pode ser uma tarefa difícil, exigindo dos estudantes uma grande capacidade de flexibilizar a estrutura mental e transferir domínios do conhecimento.

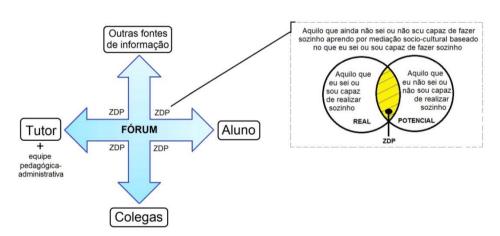
A Flexibilidade Cognitiva e sua aplicabilidade na elaboração de atividades para fóruns de discussão

Acreditamos que a TFC seja útil para trabalhar conceitos com variáveis múltiplas de informação e que exijam respostas adaptadas ao contexto ou situação no âmbito dos

fóruns de discussão. Para Lima (2002), o fórum de discussão constitui uma das mais importantes ferramentas de interação e construção colaborativa do conhecimento nos AVEA, permitindo compreender a importância do que se sabe como ponto de partida para a mediação e construção coletiva de novos conhecimentos, por meio da troca de informações entre os sujeitos da educação (tutores, estudantes e equipe didático-pedagógica). Estas características estão ilustradas na Figura 2, tendo por base um modelo baseado na ZDP de Vigotski.

Nesta pesquisa do "estado da arte" não encontramos exemplos relevantes de aplicação da flexibilidade cognitiva em fóruns de discussão. Assim, formulamos uma proposta de estudo empírico da TFC para aplicação em um fórum de discussão do curso *Antártica ou Antártida? Como inserir as ciências polares no currículo escolar*, voltado para um grupo de estudantes que também são professores da rede municipal de São Bernardo do Campo e Santo André, cidades da região do ABC Paulista. O curso foi estruturado no AVEA *Moodle* da Universidade Federal do ABC e teve duração total de dez semanas, iniciando em 26 de setembro de 2016. O fórum de discussão em análise durou três semanas.

Figura 2. Representação da interação no Fórum de Discussão e sua relação com a ZDP de Vigotski



Adaptado de: Lima, 2002, p. 89.

Para compreendermos melhor os resultados, dividimos os estudantes em dois tópicos de discussão (grupos A e B) e aplicamos a metodologia proposta em apenas um deles. O mesmo caso foi problematizado em ambos, visando assegurar a neutralidade do estudo. Para estimular o debate de ideias, tornamos a dividir os estudantes em dois subgrupos: um responsável por defender a tese da Amazônia como o pulmão do mundo e o outro, a Antártica. O conhecimento a ser desenvolvido

foi reformulado à luz da TFC: propor um problema para discussão (quem é o pulmão do mundo: a Amazônia ou a Antártica?); realizar múltiplas representações do conhecimento, com bases de natureza diferentes (poesias, infográficos, ilustrações, notícias); apresentar a informação de modo não linear e com lacunas propositais, para estimular a interação, a pesquisa e a discussão; mediar a construção do conhecimento.

Realizamos uma pesquisa voluntária e anônima com os estudantes para observar os resultados. O grupo em que a metodologia proposta foi empregada (Grupo A) apresentou um número de postagens no fórum superior ao grupo em que ela foi suprimida (Grupo B). Os estudantes do Grupo A também reconheceram mais positivamente aspectos como relevância das contribuições, qualidade na interação, acolhimento, compartilhamento de saberes e a importância dos recursos audiovisuais na representação do conhecimento. Os resultados estão representados na figura 3. Enfatizamos que os dados apresentados neste estudo empírico são preliminares e fazem parte de um projeto maior de pesquisa que não foram o objetivo deste levantamento da literatura.

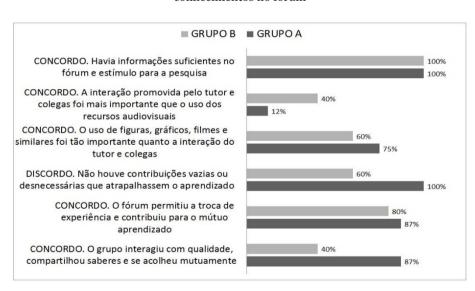


Figura 3. Gráfico de pesquisa de opinião com os estudantes sobre a aquisição de conhecimentos no fórum

Na sequencia, apresentamos a metodologia utilizada neste levantamento da literatura.

ESTRATÉGIAS DE REVISÃO SISTEMÁTICA E ANÁLISE DA LITERATURA

Optamos pela revisão sistemática, definida por Broome (2006, apud Botelho et al., 2011) como um método investigativo específico que resume o passado da literatura empírica ou teórica para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular.

A primeira ação foi definir a questão central, que precisa estar clara e bem formulada para nortear o trabalho de pesquisa (Sampaio e Mancini, 2007, p. 85). Assim, elaboramos a seguinte questão: Atividades de ensino e aprendizagem baseadas em flexibilidade cognitiva podem facilitar a construção do conhecimento em fóruns de discussão?

A seguir, elaboramos as palavras-chave e os termos relacionados utilizados na expressão de busca, que aparecem entre parênteses: 1º) atividades de aprendizagem (learning activities, atividades de ensino e aprendizagem); 2º) flexibilidade cognitiva (cognitive flexibility); 3º) fórum de discussão (discussion forum). Em seguida, escrevemos a expressão de busca, reunindo os grupos de descritores entre parênteses e delimitando pelas aspas aqueles que deviam ser localizados na ordem sintática determinada.

• (learning activities OR atividades de aprendizagem) AND ("cognitive flexibility" OR "flexibilidade cognitiva") AND (discussion forum OR fórum de discussão).

Em alguns mecanismos de busca foi necessário adaptar a expressão. Nas bases de dados que apresentaram poucos documentos preferimos ampliar a pesquisa suprimindo descritores e refazendo a busca em ciclos, na seguinte ordem: 1°) fórum de discussão (*discussion forum*) e 2°) atividades de aprendizagem (*learning activities*, atividades de ensino e aprendizagem). Este procedimento permitiu avaliar a pertinência de documentos antes excluídos, mantendo-se um bom número de resultados disponíveis para as etapas seguintes.

Utilizamos como fonte de pesquisa 12 bases de dados, resultando em um total de 224 documentos encontrados. A escolha da base de dados seguiu três parâmetros: 1°) ao menos uma fonte de periódicos de base internacional, suficientemente vasta e sem restrições de busca e acesso, a exemplo da CAPES; 2°) um leque diversificado de bibliotecas virtuais nacionais, de reconhecido prestígio em pesquisa e divulgação científica e 3°) uma fonte de literatura não controlada por editores científicos ou comerciais, denominada no meio acadêmico como "literatura cinzenta", a exemplo do Google Acadêmico.

Na sequência, definimos os seguintes critérios de exclusão: documento repetido; com idioma diferente do inglês, português ou espanhol; ensaio clínico ou laboratorial não relacionado à flexibilidade cognitiva; sem texto completo ou pago. Após a leitura dos títulos e resumos, restringimos o levantamento da literatura para 56

documentos, que foram lidos integralmente. As bibliotecas virtuais da UFF, UFABC, UnB e UNIFESP não retornaram resultados, mesmo simplificando-se a busca para a palavra-chave "flexibilidade cognitiva". Resumimos os resultados no quadro 1.

Dentre os documentos selecionados para leitura integral, destacamos que 40% das obras foram produzidas nos últimos quatro anos (entre 2013 e 2016) e que 48% são internacionais, provenientes de revistas de reconhecido prestígio acadêmico.

Quadro 1. Resultado obtido na consulta às bases de dados

Base de dados	Tipo de doc	Encontrados	Excluídos	Incluídos
	Artigo	3	0	3
UFBA (pergamum)	Livro	1	1	0
	TOTAL	4	1	3
UFG (Sibi)	Artigo	1	1	0
UFG (SIDI)	TOTAL	1	1	0
	Artigo	2	2	0
UFSC (pergamum)	Dissertação	17	17	0
Orse (pergamum)	Tese	7	7	0
	TOTAL	26	26	0
	Artigo	3	1	2
	Dissertação	16	16	0
UFRGS (SABi)	Livro	2	2	О
	Monografia	3	1	2
	TOTAL	24	20	4
	E-book	3	3	0
UNICAMP (acervus)	Dissertação	1	0	1
UNICAMIP (acervus)	Tese	7	6	1
	TOTAL	11	9	2
	Artigo	2	1	1
	Dissertação	3	0	3
USP (dedalus)	Tese	7	0	7
USF (dedaids)	Livro	1	1	0
	Resumo	6	6	0
	TOTAL	19	8	11
	Artigo	32	4	26
Periódicos CAPES	Dissertação	2	2	0
I CHOUICUS CAFES	Recurso textual	1	1	0
	TOTAL	35	13	22

Base de dados	Tipo de doc	Encontrados	Excluídos	Incluídos
	Artigo	38	35	3
	Dissertação	39	29	10
	Tese	12	12	0
Google Acadêmico	Livro	6	5	1
	Resumo	2	2	0
	Monografia	7	7	0
	TOTAL	104	90	14
TOTAL GERAL DE DOCUMENTOS		224	168	56

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Dos 56 documentos selecionados para leitura integral, 32 foram considerados pertinentes para o desenvolvimento das reflexões apontadas neste estudo e 24, não pertinentes. Os motivos são analisados a seguir.

Documentos selecionados como não pertinentes

As obras dos pesquisadores Abujadi (2013), Balestra (2012), Cavallini et al. (2015), Colzato et al. (2009), Cunha et al. (2010), D'alcante (2010), Farmer e Eakman (1995), Gligorovic e Buha (2013), Nascimento (2015), Ohira et al. (2011), Pinto (2011), Samuelson et al. (2012), Sylwan (2001), Van Uem et al. (2016), Wolf et al. (2016) e Zimmermann (2014) foram excluídas desta investigação literária por centrarem-se em pelo menos um dos seguintes aspectos: tratarem de análise clínico-laboratorial, estudo sistemático de interação medicamentosa ou observação exploratória experimental dos efeitos nas funções cerebrais em circunstâncias clínicas. A abordagem da flexibilidade cognitiva, nestes estudos neurocientíficos das FE, tiveram uma especificidade diferente da objetivada neste trabalho.

Silva et al. (2011), Salles (2009) e Rosatelli (1999) realizaram uma abordagem geral das teorias da aprendizagem, para abordar os AVEA e sustentar o estudo específico de seus casos. A TFC foi apenas citada pontualmente em uma página, sem mais detalhamentos ou referência à ferramenta fórum de discussão.

Os estudos de Dalledone (2003), Schubert e Andersson (2013), Klopfer et al. (2005) e Neyrinck et al. (2006) também foram excluídos, após leitura integral, pois os pesquisadores abordaram seus objetos específicos de estudo acerca do desempenho cognitivo e da flexibilidade do pensamento sem estabelecer uma relação clara com a TFC. De forma similar, Leite (2010) apenas cita superficialmente a TFC como uma teoria de aprendizagem que pode ser aplicada às TIC e à Web 2.0.

Documentos selecionados como pertinentes

As pesquisas de Bernardes (2015), Debiasi (2013), Dias (2014), Zuk et al. (2014), Paleari (2013), Portowitz et al. (2014), Messina (2015), Toledo (2006) e Zuanetti (2015) apontam que a Flexibilidade Cognitiva é um componente das FE do Lobo Frontal e permite ao sujeito adaptar cognitivamente suas perspectivas, formas de pensamento ou conceitos preestabelecidos em face de mudanças externas, novas exigências ou transformações. A neuroimagem funcional e a estimulação magnética transcraniana são exemplificadas como meios de se capturar a flexibilidade de pensamento ocorrendo no CPF, além de outras áreas do lobo frontal, no momento de execução de tarefas, o que evidencia o desenvolvimento cognitivo em atividades baseadas no estímulo das funções executivas. Neste levantamento também verificamos que certos problemas neuropsicológicos do comportamento, a exemplo dos transtornos obsessivos, depressivos, compulsivos, de atenção e hiperatividade, podem afetar a capacidade de alternar o estado mental e flexibilizar o pensamento.

Os pesquisadores Aleixo et al. (2008), Balcytiene (1999), Brito et al. (2006; 2007), Carvalho (2002; 2008), Chieu (2007), Goudouris et al. (2013), Lozada (2013), Newswander e Newswander (2012), Pessoa e Nogueira (2009), Pires e Leão (2009), Strobel et al. (2008), Tonietto et al. (2007) e Wu e Puntambekar (2012) apresentam a TFC como uma teoria construtivista de ensino e aprendizagem desenvolvida por Spiro e colaboradores na década de 80, voltada para o nível avançado do conhecimento e direcionadas às situações complexas e pouco estruturadas, já abordadas anteriormente. Para Chieu (2007), a TFC faclita a apropriação de conceitos não familiares a partir dos familiares, por meio de analogia e transferência de domínios do conhecimento. Aponta, ainda, um importante princípio da TFC: a simplificação ou estruturação exagerada da apresentação de problemas pode levar o estudante a cometer erros conceituais de generalização e enviesamento quando tenta aplicar o mesmo esquema resolutivo aos domínios complexos e mal estruturados. Balcytiene (1999) pondera que a quantidade e variedade de hipertextos educacionais disponíveis na rede com a capacidade de permitir os múltiplos atravessamentos conceituais ainda é incompatível com a sua importância.

Araujo (2009) apresenta modelos pedagógicos e estratégias de ensino e aprendizagem em AVEA que situam o estudante como sujeito ativo na experiência educacional, abordando como a educação a distância pode tornar-se um ambiente profícuo de planejamento e uso sociocultural de ferramentas da tecnologia educacional para propiciar a gestão do conhecimento, bem como aperfeiçoar o potencial de aprendizagem, a interação e a produção, do ponto de vista do desenho instrucional. Aponta a Flexibilidade Cognitiva como uma teoria da aprendizagem construtivista vinculada aos hipertextos, promotora de perspectivas múltiplas, não lineares, transversais, complexas e interligadas, bem como o termo "atividades autênticas", atribuída a Dabbagh e Bannan-Ritland (2005, apud Araujo, 2009), como tarefas ou atividades de aprendizagem que encorajam os estudantes a explorarem

diferentes estratégias de estudo de casos e resolução de problemas; colaborar, refletir, negociar, comparar, investigar e gerar hipóteses.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é apresenta por Fontes (2013) como um método guiado de educação ativa na qual situações-problema não triviais ou com solução única são apresentadas aos estudantes para resolução colaborativa, dedicando um capítulo às teorias que abordam este tipo de aprendizagem ativa, centrada no estudante, social-construtivista-interacionista. Traça um relacionamento íntimo com a TFC ao afirmar que os casos devem ser complexos e mal estruturados. Reforça ainda que, apesar de coletiva, atividades desta natureza permitem uma avaliação individual, uma vez que os sujeitos assumem parcelas de contribuição no desenvolvimento da tarefa.

Van de Ven et al. (2015) abordam o uso de jogos de computadores, bem como exercícios de flexibilidade cognitiva de reabilitação relacionados à execução de tarefas cotidianas, por um grupo de pacientes idosos (até 80 anos) que sofreram AVC e passaram por reabilitação, possuindo prejuízos cognitivos evidenciados por avaliação médica especifica (excluindo os portadores de dependências químicas e outras doenças cognitivas graves, a exemplo das neurodegenerativas ou psiquiátricas). Os pesquisadores, em sessões de treinamento dos três domínios cognitivos das FE (atenção, raciocínio e memória de trabalho), observaram melhorias no intuito de remediar os prejuízos da falta de flexibilidade cognitiva.

Dong et al. (2014) aponta que o uso inapropriado das tecnologias digitais também pode resultar em perdas no desenvolvimento cognitivo, referindo-se ao uso vicioso da internet como um transtorno cognitivo e comportamental, no qual os sujeitos apresentam prejuízos na flexibilidade cognitiva devido ao uso excessivo ou descontrolado, apresentando consequências negativas nos aspectos psicológico, social e laboral, embora, segundo a autora, este não esteja incluído no Manual de Diagnósticos e Estatística de Transtornos Psicológicos. A Flexibilidade Cognitiva é definida pela autora como um processo mental que exige do sujeito a capacidade de se adaptar, rápida e eficientemente, a situações às quais seja necessária a reconfiguração mental ou a alternância sequencial, para completar com êxito uma determinada tarefa.

Lima (2002), na primeira metade da dissertação, preocupou-se em analisar comparativamente as funcionalidades de diversos tipos de AVEA, tais como o WebAula, o TelEduc, a UVB.BR, o AulaNet e o Alumini Gestum. Na sequência, aborda mais especificamente as teorias de aprendizagem focadas no desenho de um *framework*, definido por ela como um "modelo conceitual que descreve um sistema ou processo, frequentemente em termos abstratos, para que o mesmo possa ser compreendido em profundidade, permitindo a avaliação de suas características e funcionalidades" e composto de três itens: Princípio, Autoria do Curso e Realização do Curso. A autora classifica os ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa da seguinte forma: 1) teorias de aprendizagem fundamentadoras, 2) modelos de cooperação ou tipos de tarefas para aprendizagem cooperativa adequado ao

ambiente, independente do domínio de assunto ensinado, 3) domínios, 4) tipo e grau de interação possibilitado pelo ambiente, 5) atividades de trabalho cooperativo, 6) plataformas, 7) designação de papéis exercidos pelos usuários e 8) relação com outras áreas de pesquisa.

Pacheco (2013) estrutura o seu trabalho em duas partes. A primeira é constituída pelo enquadramento teórico, na qual discute o conhecimento mediado pela tecnologia e a influência da globalização como um fenômeno de profunda transformação sociocultural, criadora das chamadas sociedades da informação ou do conhecimento, na qual "o saber se tornou o capital econômico mais competitivo e as tecnologias invadiram todos os setores da vida humana". Ainda neste capítulo é abordada a necessidade de prover ferramentas pedagógicas de estímulo à educação ao longo da vida (*lifelong learning*), a flexibilização do papel de professor e estudante, bem como as teorias da aprendizagem, dentre elas a flexibilidade cognitiva. O pesquisador conclui com uma análise dos AVEAS e do papel dos vários atores estruturantes dos cursos a distância, especialmente o Tutor. A segunda parte destinou-se à apresentação do estudo empírico de um curso online de mestrado de uma universidade privada portuguesa. Junior (2010) também aborda as principais teorias da aprendizagem voltadas para a educação tecnológica, incluindo a TFC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em fóruns de discussão, nos cursos de educação a distância, normalmente os estudantes são estimulados por tutores e professores a construir o conhecimento de determinados assuntos por meio da conjugação comum de saberes e pontos de vista. Nesta tarefa, a qualidade da interação e a representação do pensamento são fundamentais.

A partir dos estudos empíricos de Carvalho sobre a aplicação da TFC nos AVEA (2000; 2002; 2008), retomamos a nossa questão de pesquisa sugerindo que a elaboração de atividades para fóruns de discussão baseada na forma flexibilizada de apresentação da informação possui relevância cognitiva. No entanto, a revisão da literatura identificou a escassez de estudos dedicados a explorar a discussão de casos ou situações-problema no contexto da vida real em fóruns de discussão, conforme abordado conceitualmente pela TFC, o que torna a questão central inconclusiva, apesar dos resultados positivos de nosso estudo empírico. Um dos motivos potenciais pode estar relacionado ao fato de muitos educadores não terem se habilitado para processar a desconstrução e reconstrução conceitual de seus objetos de ensino para múltiplas representações da realidade, uma vez que somos acostumados a gerar respostas e não pressupostos; a apresentar soluções e não pontos de vista. Ainda sentimos grande desconforto em praticar o ensino baseado em perguntas e autodescobertas, preferindo as respostas diretas e os exercícios de reflexão linear.

De fato, a aprendizagem se faz por meio de uma complexa relação de funções cognitivas superiores que parece envolver uma fina percepção sobre o pensamento e

as relações sociais no desenvolvimento das habilidades motora, afetiva e psicológica. Assim, consideramos que a aprendizagem seja uma etapa intrapessoal baseada na tomada de consciência crítica de si, do mundo, dos sujeitos e das interferências possíveis, abrangendo um conjunto de habilidades cognitivas de alta ordem, responsável pela coordenação de respostas adaptativas diante de situações novas e/ou complexas.

A Flexibilidade Cognitiva foi uma característica centralmente apontada tanto na TFC quanto nas FE, no sentido de promover o desenvolvimento da capacidade de flexibilizar o pensamento e os construtos cognitivos que promovem o conhecimento dos estudantes, ajudando-os a compreender melhor as convenções sociais e interferências tecnológicas que ligam textos verbais e não verbais às mais variadas expressões matemáticas, gráficas, diagramáticas e esquemáticas (Pessoa e Nogueira, 2009; Spiro et al., 1992). Assim, a apreensão dos caminhos resolutivos de um caso ou situação-problema é tão significativa ao aprendizado quanto à resolução do problema em si.

Vigotski (2008) observa que a simples presença de um problema não é suficiente para provocar o processo de assimilação de um conceito. Ausubel (2003) também aponta que o ensino por descoberta, sem a devida mediação, transforma o aluno em um pedagogo de si próprio, não resultando em aprendizagem significativa. Entretanto, ambos concordam que o aprendizado deve apresentar desafios, tarefas e exigências novas ao estudante para estimular o intelecto.

Liu et al. (2016) e Carbonella et al. (2016) apontam que pessoas com inflexibilidade cognitiva, provocada por traumas cerebrais ou disfunções neuropsicológicas, por exemplo, apresentam dificuldades para inibir um conjunto de respostas prévias, comutar tarefas e adaptar novos conhecimentos aos já existentes, sofrendo confusão mental. Liu et al. (2016) explicam que, em testes neuropsicológicos, este comportamento não foi observado em indivíduos que apresentam alta flexibilidade cognitiva. Desta forma, acreditamos que a elaboração de atividades flexibilizadas para fóruns de discussão é muito importante para estimular o desenvolvimento desta capacidade mental, promovendo a reflexão e a representação do pensamento. Neste sentido, a TFC pode colaborar com os AVEA fornecendo a base teórica para a abordagem diversificada das fontes de informação, por meio de música, infográficos, poemas, imagens, dentre outros recursos verbais e não verbais, bem como a resolução de casos ou situações-problema capazes de estimular a argumentação, o debate e a socioconstrução do conhecimento.

Como observado por Carvalho (2000; 2002; 2008) e Junior (2010), principalmente, a TFC de Spiro e colegas possui algumas limitações que devem ser respeitadas: A) sua aplicação se faz em um nível específico e intermediário de aprendizagem, a avançada, que necessita de um conjunto de conhecimentos prévios para suportar os novos; B) exige do professor, bem como da equipe instrucional, a capacidade de desconstruir os objetos de aprendizagem e reconstruir atividades com múltiplas representações do conhecimento; C) facilitar a discussão de casos

ou situações-problema como meio principal de desenvolvimento e avaliação do conhecimento; D) por ser uma teoria adequada ao trabalho em contextos complexos e pouco estruturados, domínios do conhecimento concretos e operacionais não são bons candidatos ao trabalho com a TFC. Assim, os professores devem resistir às respostas diretas, ao ensino expositivo e à apresentação simplificada do conhecimento.

Visando contribuir com os estudos futuros sobre os mecanismos cognitivos do comportamento humano e a produção colaborativa do conhecimento, sugerimos o aprofundamento teórico-comparativo das obras de Vigotski, Ausubel e Spiro, bem como a investigação mais aprofundada dos aspectos neuropsicológicos cognitivos da aprendizagem. Propomos, também, a necessidade de se construir modelos de codificação e medição da qualidade de interação entre os estudantes que participam de fóruns de discussão, aferindo-se a efetividade da produção de conhecimentos baseados na socialização dos pontos de vista e na mediação do saber.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abujadi, C. (2013). Estimulação Magnética Transcraniana em indivíduos com autismo. (Dissertação mestrado), São Paulo: FMUSP.
- Aleixo, A. A. et al. (2008). FlexQuest: potencializando a WebQuest no Ensino de Ouímica, *Faced*, *14*, 119-133.
- Araujo, E. M. (2009). Design instrucional de uma disciplina de pós-graduação em Engenharia de Produção: uma proposta baseada em estratégias de aprendizagem colaborativa em ambiente virtual. (Dissertação Mestrado). São Carlos: EESC/USP.
- Ausubel, D. P. (2003). Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Ligia Teopisto (trad.), (1ª ed.), Lisboa: Plátano.
- Balcytiene, A. (1999). Exploring individual processes of knowledge construction with hypertext. *Instructional Science*, 303-328.
- Balestra, A. G. (2012). Caracterização de funções neurocognitivas em pacientes com Transtorno Depressivo Maior com e sem sintomas psicóticos. (Dissertação Mestrado). Ribeirão Preto: FMRP/USP.

- Bernardes, E. T. (2015). Estudo das relações entre maus tratos na infância, prejuízo em funções executivas e transtornos do comportamento disruptivo em uma amostra comunitária de crianças. (Dissertação Mestrado). São Paulo: FMUSP.
- Botelho, L. L. R., Cunha, C. A. C., e Macedo, M. (2011). O Método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade, Belo Horizonte: UFMG*, *5*(11), 121-136.
- Brito, R. F. et al. (2006). Desenvolvendo Objetos de Aprendizagem SCORM aplicando a Arquitetura da Informação e Teoria da Flexibilidade Cognitiva. *Informática na Educação: Teoria & prática*, 9(1), 97-108.
- ______. (2007). Desenvolvimento de cenários digitais interoperáveis para aprendizagem baseada em problemas. (Dissertação mestrado). Florianópolis: UFSC
- Carvalho, A. A. A. (2008). Os LMS no Apoio ao Ensino Presencial: dos conteúdos às interacções. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 101-122.

- _____. (2002). Promover a Flexibilidade Cognitiva em Níveis Avançados do Conhecimento. *Faced*, 6, 25-46.
- . (2000). A representação do conhecimento segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Revista Portuguesa de Educação, 169-184. Recuperado de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/488/1/AnaAmeliaCarvalho.pdf
- Carbonella, J. et al. (2016). Examining the Link Between Hoarding Symptoms and Cognitive Flexibility Deficits. *Elsevier*, *Behavior therapy*, 47(2), 262-273;
- Cavallini, E. et al. (2015). Self-help memory training for healthy older adults in a residential care center: specific and transfer effects on performance and beliefs. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 870-880.
- Chieu, V. M. (2007). An Operational Approach for Building Learning Environments Supporting Cognitive Flexibility. *Educational Technology & Society*, 32-46.
- Colzato, L. S. et al. (2009). Recreational cocaine polydrug use impairs cognitive flexibility but not working memory. Psychopharmacology, p. 225-234.
- Cunha, P. J. et al. (2010). The frontal assessment battery (FAB) reveals neurocognitive dysfunction in substancedependent individuals in distinct executive domains: Abstract reasoning, programming, and cognitive flexibility. Elsevier, Addictive Behaviors, *35*, 875-881.
- D'Alcante, C. C. (2010). Características neuropsicológicas no transtorno obsessivo compulsivo e seu impacto na resposta ao tratamento. (Dissertação Mestrado), São Paulo: FMUSP.
- Dalledone, S. B. S. (2003). Ambiente de apoio ao processo ensino-aprendizagem na internet para desenvolvimento de projetos educacionais. (Dissertação mestrado). Florianópolis: UFSC.

- Debiasi, N. S. F. (2013). Um estudo de associação entre sintomas de déficit de atenção/hiperatividade e medidas neuropsicológicas de flexibilidade cognitiva e atenção seletiva em crianças. (Monografia especialização). Porto Alegre: UFRGS.
- Diamond, A. et al. (2007). Preschool Program Improves Cognitive Control. *Science*, *318*, 1387-1388;
- Dias, C. M. (2014). Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas em um Adulto com Sintomas de Ansiedade. (Monografia especialização). Porto Alegre: UFRGS.
- Dong, G. et al. (2014). Cognitive flexibility in internet addicts: fMRI evidence from difficult-to-easy and easy-to-difficult switching situations. *Addictive Behaviors*, 677-683.
- Farmer, J. E., e Eakman, A. M. (1995). The relationship between neuropsychological functioning and instrumental activities of daily living following acquired brain injury. *Applied Neuropsychology*, 107-115.
- Fontes, L. M. O. (2013). *Uma Arquitetura Multiagente de Apoio à Aprendizagem Baseada em Problema*. (Dissertação Mestrado). Mossoró: UFERSA/UERN.
- Gligorovic, M., e Buha, N. (2013). Conceptual abilities of children with mild intellectual disability: Analysis of Wisconsin Card Sorting Test performance. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 134-140.
- Goudouris, E. S. et al. (2013). Tecnologias de Informação e Comunicação e Ensino Semipresencial na Educação Médica. Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro, 396-407.
- Junior, C. A. M., e Melo, L. B. R. (2011). Integração de Três Conceitos: Função Executiva, Memória de Trabalho e Aprendizagem. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(3), 309-314.

- Junior, J. B. B. (2010). As abordagens educacionais: das perspectivas comportamentalistas à aprendizagem em rede. *Concepção, Avaliação e Dinamização de um Portal Educacional de WebQuests em Língua Portuguesa*. (Tese Doutorado). Braga: Universidade do Minho, cap. 2, pp. 41-97.
- Klopfer, E. et al. (2005). Using Palm Technology in Participatory Simulations of Complex Systems: A New Take on Ubiquitous and Accessible Mobile Computing. *Journal of Science Education* and Technology, 14(3), 285-297.
- Leite, B. S. (2011). Uso das tecnologias para o ensino das ciências: a web 2.0 como ferramenta de aprendizagem. (Dissertação Mestrado). Recife: UFRP.
- Leite, B. S., e Leão, M. B. C. (2010). Contribuição da web 2.0 no ensino de química. *Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*, 1, (pp. 99-106). Santiago de Chile.
- Lima, L. S. (2002). Proposta de um Framework de apoio ao desenvolvimento de cursos a distância baseados na abordagem sócio-histórica de Vigotski. Dissertação (Mestrado). Florianópolis: UFSC;
- Liu, H. et al. (2016). The effect of cognitive flexibility on task switching and language switching. *The International Journal of Bilingualism*, 20(5), 563-579.
- Lozada, C. O. (2013). Direito Ambiental: relações jurídicas modeladas pela Matemática visando uma formação profissional crítica e cidadã dos bacharelandos em Engenharia Ambiental. (Tese Doutorado). São Paulo: FEUSP.
- Messina, B. (2015). Impulso sexual excessivo, aspectos neuropsicológicos no estado de vigília e pós-estímulo sexual: estudo experimental. (Dissertação Mestrado). São Paulo: FMUSP.
- Moreira, L. R. (2014). Manual de revisão bibliográfica sistemática integrativa: a

- pesquisa baseada em evidências. Belo Horizonte: Anima Educação.
- Morton, J. B. et al. (2013). Funções executivas. Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância. Ontário: CEECD.
- Nascimento, M. A. (2015). Estratégias de Remediação Cognitiva no Envelhecimento. (Dissertação mestrado). Rio de janeiro: UFRJ.
- Newswander, L. K., e Newswander, C. B. (2012). Encouraging Cognitive Flexibility and Interdisciplinarity in Public Administration Programs. *Administration & Society*, 285-309.
- Neyrinck, B. et al. (2006). Cognitive, Affective and Behavioral Correlates of Internalization of Regulations for Religious Activities. *Motivation and Emotion*, 323-334.
- Ohira, H. et al. (2011). Chronic stress modulates neural and cardiovascular responses during reversal learning. *Neuroscience*, 193-204.
- Pacheco, R. M. V. N. (2013). Ensinar e aprender no ensino superior através do ensino a distância: o perfil pedagógico do professor/tutor e o perfil de aprendizagem dos estudantes em cursos b-learning. (Dissertação Mestrado). Algarve: Universidade do Algarve.
- Paleari, A. P. G. (2013). Crianças com queixa atencional e alterações psicomotoras: estudo comparativo. (Dissertação Mestrado). São Paulo: FOBUSP.
- Pessoa, T., e Nogueira, F. (2009). Flexibilidade Cognitiva nas vivências e práticas educativas: *Casebook* para a formação de professores. In A. D. Nascimento e T. M. Hetkowski (Orgs.), *Educação e contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas* [online]. Salvador: EDUFBA.
- Pinto, L. K. (2011). Um estudo com o Psicodiagnóstico de Rorschach sobre o funcionamento psíquico de pacientes que realizaram tratamento de obesidade.

- (Dissertação mestrado), São Paulo: IPUSP.
- Pires, C. A., e Leão, M. B. C. (2009). Ambiente Virtual de Estudo "Escola Virtus" e o Podcasting Multimídia como recursos no processo de ensino-aprendizagem. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC), 8(2), 3957.
- Portowitz, A. et al. (2014). In Harmony: A technology-based music education model to enhance musical understanding and general learning skills. *International Journal of Music Education*, 32(2), 242-260
- Rosatelli, M. C. (1999). Um Ambiente Inteligente para Aprendizado Colaborativo no Ensino a Distância Utilizando o Método de Casos. (Tese Doutorado). Florianópolis: UFSC.
- Salles, B. W. (2009). Desenvolvimento de uma base de conhecimento de casos clínicos de pacientes portadores de desordem temporomandibular, como forma de organização do conhecimento e auxilio no diagnóstico. Tese (Doutorado). Florianópolis: UFSC.
- Sampaio, R. F., e Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para a síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 83-89.
- Samuelson, K. W. et al. (2012). Relationships Between Maternal Emotion Regulation, Parenting, and Children's Executive Functioning in Families Exposed to Intimate Partner Violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 3532-3550.
- Schubert, T., e Andersson, M. (2013). Old is Gold? The Effects of Employee Age on Innovation and the Moderating Effects of Employment Turnover. *Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE)*, Lund: Universidade de Lund, 1-27.
- Silva, M. P. et al. (2011). Estratégias de ensino para o planejamento didático pedagógico de um sistema de ensino a distância

- mediado pelo ambiente virtual de ensino aprendizagem. Em A. Y. Youssef e A. Ramirez, A., Social Software in Higher Education: Pedagogical Models and Universities Strategies Palhoça: Editora Unisul.
- Spiro, R. J. et al. (1987). Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. Technical Report No. 409. Center for the Study of Reading, National Institute of Education (U.S.), U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. University of Illinois at Urbana-Champaign. Recuperado de http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED287155.pdf
 - Construtivism and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In T. M. Duffy e D. H. Jonassen, Constructivism and the Techonology of Instruction: A Conversation, (57-75). Hillsdale, NJ: Lawrence Erilbaum,
- Strobel, J. et al. (2008). The evolution of a collaborative authoring system for non-linear hypertext: *A design-based research study. Computers & Education*, 67-85.
- Sylwan, R. P. (2001). Algumas contribuições experimentais ao problema da habilidade inibitória em tarefas com interrupção sinalizada. (Tese Doutoramento), Ribeirão Preto: FFCLRP/USP.
- Toledo, M. M. (2006). Comparação do diagnóstico e resposta a um treino de atenção em crianças com os subtipos de transtorno e déficit de atenção/hiperatividade. (Tese Doutorado). Campinas: Unicamp.
- Tonietto, L. et al. (2007). Aquisição Inicial do Léxico Verbal e Aproximações Semânticas em Português. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 114-123.
- Van de Ven, R. M. et al. (2015). The effect of computer-based cognitive flexibility training on recovery of executive function

- after stroke: rationale, design and methods of the TAPASS study. BMC Neurology, Amisterdã: Universidade de Amisterdã, 1-12.
- Van Uem, J. M. T. et al. (2016). Quantitative Timed-Up-and-Go Parameters in Relation to Cognitive Parameters and HealthRelated Quality of Life in Mild-to-Moderate Parkinson's Disease. *PLOS ONE*, 1-15.
- Vygotsky, L. S. (1996). A formação social da mente. Rio de Janeiro: Martins Fontes;
- _____. (2008). Pensamento e linguagem. Jefferson Luiz Camargo (trad.), (4ª ed.), São Paulo: Martins Fontes.
- Wolf, T. J. et al. (2016). Combined Cognitive-Strategy and Task-Specific Training Affects Cognition and Upper-Extremity Function in Subacute Stroke: An Exploratory Randomized Controlled Trial.

- The American Journal of Occupational Therapy, 70(2), 1-10.
- Wu, H., e Puntambekar, S. (2012). Pedagogical Affordances of Multiple External Representations in Scientific Processes. J. Sci Educ Technol, 754-767.
- Zimmermann, N. (2014). Working memory training and poetry-based stimulation programs: Are there differences in cognitive outcome in healthy older adults? *NeuroRehabilitation*, 159-170.
- Zuanetti, P. A. (2015). Consequências da obesidade infantil nas habilidades cognitivas envolvidas na aprendizagem escrita. (Tese Doutorado). Ribeirão Preto: FFLRPUSP.
- Zuk, J. et al. (2014). Behavioral and Neural Correlates of Executive Functioning in Musicians and Non-Musicians. *PLoS ONE*, 9(6), 1-14.

PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS AUTORES

Eduardo Rodrigues da Silva. Mestrando em Ciências Humanas e Sociais na linha de pesquisa sobre Cultura, Comunicação e Dinâmica Social, pela Universidade Federal do ABC (UFABC). Especialista em Educação a Distância pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Graduado e Licenciado em Letras-Linguística pela Universidade de São Paulo (USP). Educador voluntário na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Tutor em cursos de educação a distância.

E-mail: silva.eduardo@ufabc.edu.br

Silvia Dotta. Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da USP. É docente da Universidade Federal do ABC e coordenadora de Audiovisual do Núcleo de Tecnologia Educacional. É membro do grupo de pesquisa INTERA onde realiza pesquisas com ênfase em Educação a Distância, Tecnologias Educacionais e Popularização das Ciências Antárticas.

E-mail: silvia.dotta@ufabc.edu.br

ENDEREÇO DOS AUTORES

Universidade Federal do ABC (UFABC) Av. dos Estados, 5001 Santa Terezinha, Santo André, SP (Brasil) 09210-580

E. Rodrigues Da Silva; S. Dotta Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão

Data de recebimento do artigo: 30/10/2016 Data de aceite do artigo: 26/12/2016

Como citar este artigo:

Da Silva, E. R., e Dotta, S. (2018). Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 303-322. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.17496

Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia

Educational video and academic performance in higher distance education

Damián de la Fuente Sánchez Montserrat Hernández Solís Inmaculada Pra Martos Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED (España)

Resumen

En los últimos años el desarrollo de las tecnologías de la información y el conocimiento han tenido un notable impacto en la enseñanza universitaria a distancia, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Se ha observado que, a pesar de la aparición de numerosos y novedosos recursos didácticos, el vídeo, en su formato convencional o incorporando la interactividad, sigue siendo todavía el preferido por profesores y alumnos para mejorar la calidad del proceso de aprendizaje en materias económicas de naturaleza cuantitativa. El objetivo central de esta investigación es contribuir al aumento del escaso número de trabajos publicados en nuestro país sobre los efectos que tienen los recursos educativos en formato vídeo (estándar e interactivo) sobre la mejora del rendimiento académico en un entorno metodológico de enseñanza universitaria a distancia. El análisis se ha centrado en una asignatura percibida como de especial dificultad por los estudiantes, tal cual es la matemática financiera que se programa en el plan de estudios del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). A lo largo de tres cursos académicos consecutivos se fueron recopilando mediante una encuesta los datos necesarios de una muestra suficientemente representativa para comprobar, mediante distintas técnicas estadísticas, la relación positiva del uso de estos recursos sobre el rendimiento académico, la utilidad global que les proporcionó a los estudiantes que los utilizaron y el valor añadido que les reportó frente a otras alternativas tradicionales de estudio como son los materiales escritos (textos y guías didácticas).

Palabras clave: enseñanza superior; ciencias económicas; medida del rendimiento; método multimedia; rendimiento comparado; universidad a distancia.

Abstract

In the last years the development of the information and communication technologies has had a significant impact on the university distance learning, both in a quantitative and in a qualitative manner. It has been observed that, despite the appearance of numerous and novel didactic resources, video, in its conventional format or incorporating interactivity, is still preferred by teachers and students to improve the quality of learning process in economic

quantitative subjects. The goal of this research is to contribute to the increase of the small number of papers which have been published in our country about the way in which the effects of educational resources in video format (standard and interactive) influence on improving learning in a distance learning university environment. The analysis has been focused on a subject perceived as particularly difficult for students, called Financial Mathematics, which is studied in the Administration and Management Degree, Distance Learning National University (UNED). Over three consecutive academic courses a sufficient representative sample was collected through a sample to verify, by using different statistics techniques, a positive relationship between the use of these resources over the academic performance, the global utility that these resources provided to the students who used them and the added value that these resources presented to them, over other traditional alternatives to study, such as written materials (texts and teaching guides).

Keywords: higher education; economics; achievement measurement; multimedia method; comparative achievement; open university.

Nadie duda que la evolución de la tecnología ha provocado cambios sustanciales en las sociedades en las que se han desarrollado (Cabero, Llorente y Román, 2007). En este contexto de continuas modificaciones, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no han sido ajenos a estos fenómenos de transformación en diversos ámbitos, incluido, por supuesto, el de la educación y el aprendizaje. Muchos autores han señalado a lo largo de los últimos años la utilidad de las TIC en los entornos de enseñanza y aprendizaje (Castaño-Muñoz, Durant y Teresa, 2015; Estévez y García, 2015), tales como la ampliación de la oferta formativa e informativa, la apertura de nuevas posibilidades de la tutorización, la eliminación de barreras de espacio y de tiempo, la facilitación del trabajo personal, del trabajo colaborativo y del autoaprendizaje, además de potenciar la interactividad y la flexibilidad en el aprendizaje.

La educación superior a distancia (o mejor la educación superior semipresencial) no ha sido ajena al desarrollo de estas tecnologías y, en consecuencia, ha tenido que afrontar el reto de transformar la clase presencial en forma de tutoría a la clase virtual a partir, sobre todo, del uso de diversas herramientas multimedia y de nuevos recursos didácticos distintos a los materiales escritos tradicionales (textos y guías de estudio). En esta evolución hacia la docencia en línea o educación digital ha sido fundamental el desarrollo de internet y su capacidad para integrar un conjunto de materiales multimedia de diversa naturaleza (webconferencias, videoconferencias, chats, videos y audios, mini libros electrónicos o laboratorios remotos).

Ese amplio catálogo de recursos se ha recogido e integrado en plataformas virtuales digitales con un doble objetivo, tal como señalan Imbernón, Silva y Guzmán (2011): por un lado, la consolidación y la potenciación de acciones formativas de amplio recorrido y, por otro lado, la creación de espacios de comunicación e intercambio de opiniones e ideas entre los propios estudiantes y entre ellos y el profesorado.

Los recursos multimedia, que se han ido incorporando paulatinamente en la facilitación del proceso de aprendizaje de materias de tipo cuantitativo económico, han sido muy variados en el pasado más reciente: clips de películas para ilustrar diversos conceptos económicos (Leet y House, 2003; Mateer y Li, 2008; Sexton, 2006; Rodríguez, 2011), vídeos o audios (Siegfried et al., 1991), ilustraciones de novelas (Vachis y Bohanan, 2012), novelas (Cotti y Marianne, 2012), música (Tinari y Khandke, 2000), espectáculos y series de televisión (Hall, 2005; Lucasen y Thomas, 2010; Mateer y Lee, 2008) e incluso las redes sociales más populares (Al-Bahrani y Darshak, 2015).

Entre todos esos recursos, el vídeo ha sido uno de los más utilizados, tanto en la enseñanza presencial como en la modalidad a distancia. Especialmente en los últimos años es significativo el incremento en el uso de esta tecnología, tal como se observa en los repositorios de videos en las academias virtuales (Coursera, Academia Khan, Miriada X, OpenCourseWare, etc.) o en el surgimiento de lo que se ha denominado cursos en línea, masivos y abiertos (los llamados MOOCs en términos anglosajones).

No vamos a ocupar mucho espacio en señalar sus bondades a la hora de canalizar la información y el conocimiento y constituirse en un fuerte instrumento motivador de los estudiantes porque no es ese el objetivo de esta investigación. Nos centraremos más bien en su eficacia para conseguir determinados objetivos de tipo académico a partir de diversos estudios a nivel internacional: desde el aumento de las competencias comunicativas de los alumnos a la hora de relacionarse entre ellos y con el profesor (Borup, West y Graham, 2013) hasta la mejora de las relaciones entre profesor y alumno (Yanghee y Thayne, 2015), pasando por una mayor motivación de los alumnos (Hee y Scott, 2005; Ljubojevic et al., 2014; Bravo et al., 2011), la mejora de los hábitos de estudio (Dickie, 2009), o mayores niveles de reflexión y pensamiento crítico (Hilgenberg y Tolone, 2000; Leijen et al., 2008). Sin embargo, son escasos los trabajos que analizan estas cuestiones en nuestro país, especialmente en el ámbito de la enseñanza universitaria a distancia o semipresencial.

En este trabajo se pretende analizar el efecto que ha tenido la utilización de diversos recursos multimedia sobre el rendimiento académico final obtenido en una asignatura de tipo cuantitativo dentro del plan de estudios del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España. En nuestro estudio comprobaremos si existe una relación positiva entre el uso del video en distintos formatos y el rendimiento académico medido a través de la calificación obtenida en una prueba presencial, tal como confirman un buen número de trabajos en la literatura extranjera: Hsin y Cigas (2013), Wieling y Hofman (2010), Stiubiener et al. (2012), Berk (2009), Boster y otros (2006, 2007), Griffin, Mitchel y Thompson (2009), Zhang et al. (2006) y Vajoczki et al. (2010), o por el contrario, el impacto de la utilización del video es pequeño o incluso nulo: Bennett y Glover (2008), Boster y otros (2006), Dupagne, Millette y Grinfeder (2009), Hill y Nelson (2011), Mbarika et al. (2000), O´Bannon et al. (2011) y Ross y Bell (2007).

También se analizará la relación entre el rendimiento académico y una serie de variables independientes relacionadas con los hábitos de estudio y, por último, se comprobará la influencia que pudieran tener otras variables relacionadas con el diseño y la usabilidad de los recursos sobre el valor añadido que les reporta a los alumnos su uso frente a otras alternativas de estudio más tradicionales.

Dada la naturaleza de los datos obtenidos a través de las encuestas realizadas y las posibilidades que ofrece su tratamiento, hemos considerado diversos objetivos a alcanzar en esta investigación:

- En primer lugar, comparar el rendimiento académico medido por la calificación
 obtenida en la prueba presencial escrita (que en esta universidad es obligatoria
 y se realiza en la convocatoria ordinaria de febrero/junio o extraordinaria de
 septiembre) entre los alumnos que utilizaron los recursos multimedia y los que
 optaron por no hacer uso de ellos.
- En segundo lugar, comprobar si existe una relación positiva entre el rendimiento académico y la utilidad global que ha proporcionado a los alumnos la consulta de esos recursos multimedia.
- En tercer lugar, analizar el efecto de otro tipo de variables (horas de trabajo semanal, nivel previo de matemáticas, consulta de recursos multimedia) sobre dicho rendimiento.
- Por último, contrastar si los estudiantes tienen una percepción positiva de la utilidad de estos recursos multimedia en su proceso de aprendizaje.

MATERIAL Y MÉTODOS

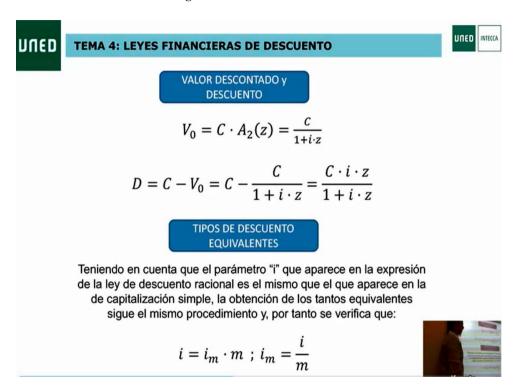
Los recursos multimedia a los que haremos referencia, en este trabajo, son de tres tipos: mini videos conceptuales interactivos, grabaciones convencionales de sesiones de tutoría relativas a conceptos teóricos del temario y de resolución de ejercicios prácticos. En el primer caso, se trata de vídeos educativos en la línea señalada por Pascual (2011), es decir, un medio didáctico que facilita el desarrollo del proceso de aprendizaje con unas características muy definidas en cuanto a su naturaleza. Por tanto, podríamos definir a esta herramienta como un video de corta duración cuyo objetivo es reforzar y consolidar el aprendizaje de ciertos conceptos de la materia. No hay que confundir un mini video con un video convencional. Las diferencias más importantes son las siguientes: la duración, el formato y el papel que juega el alumno en el proceso de aprendizaje a través de esta herramienta. En cuanto a la duración, el mini video explica un concepto y desarrolla alguna demostración o razonamiento matemático en un breve espacio de tiempo, que conviene no sea superior a cinco minutos. La segunda diferencia tiene que ver con el diseño del formato empleado en el mini video puesto que se utilizan presentaciones minimalistas en las que se sugiere una frase, gráfico o una ecuación. Se establece así una base prácticamente en blanco sobre la que se desarrollan las explicaciones de cada mini video y que, posteriormente, los estudiantes pueden descargar para que sirvan como soporte de cara al estudio y reflexión posterior. La tercera característica diferenciadora del mini video es el rol que desempeña el estudiante. Para reducir el grado de pasividad que, por su propia naturaleza, presenta este formato, se ha introducido la interactividad. Con la ayuda de determinadas aplicaciones y plataformas (educanon, tdex, etc.), se han introducido dentro de cada vídeo convencional una batería de preguntas cerradas de elección múltiple o abiertas sobre el contenido que se va visualizando, de tal forma que el vídeo no avanza si el estudiante no contesta. Si la respuesta señalada es la correcta, el vídeo continúa hasta que vuelve a pararse en la siguiente pregunta. Si la respuesta elegida no es la correcta, se señala por qué no lo es y se indica cuál debería haber sido la seleccionada.



Figura 1. Mini video interactivo con retroalimentación

Las grabaciones de sesiones de tutorías se refieren a las clases presenciales impartidas por el coordinador de la asignatura, durante el curso académico correspondiente, en el Centro Asociado de la UNED Madrid-Giner de los Ríos. Por último, las grabaciones de ejercicios resueltos se centran en aspectos prácticos de los contenidos de la asignatura. En estos dos últimos formatos, se suprime la interactividad de los mini videos y se amplía la duración puesto que se trata de tutorías y clases magistrales sobre los contenidos de cada capítulo de la materia.

Figura 2. Grabación clase teoría



A la hora de producir los mini vídeos, se pueden seguir distintas orientaciones y recomendaciones en las que se señalan diferentes etapas y se proponen diversas variables pedagógicas y de comunicación (Martínez, 2004; Sigüenza, 2004). En nuestro caso, esas fases se han concretado en la identificación de los conceptos a tratar, la preparación del guion, la elaboración de los esquemas y/o transparencias y, por último, el ensayo previo y la grabación. El resultado final ha sido un vídeo de corta duración (en torno a cinco minutos) para mantener al máximo la concentración del estudiante y evitar, en la medida de lo posible, la pérdida de interés (tal como señalan Ellis y Childs, 1999; Wallace, 2003).

Todo este material se ha realizado utilizando la tecnología AVIP (audio y vídeo vía IP) que la UNED ha desarrollado en el marco de un ambicioso plan de desarrollo tecnológico. Más concretamente, se ha aprovechado la denominada conferencia en línea para elaborar vídeos y grabaciones de tutorías que los alumnos pueden descargar en formato comprimido mp4 o visualizarlos vía streaming con la única limitación de su ancho de banda en la conexión a internet.

Con el fin de obtener el máximo provecho de estos recursos, se planteó a los alumnos una estrategia de uso, antes, durante y después del visionado, a partir de las recomendaciones de Cabero, Llorente y Román (2005).

- En la primera fase (antes de ver el vídeo), se explican los objetivos del tema que se persiguen con cada vídeo y por qué se centra en los conceptos elegidos, los razonamientos seleccionados o los procedimientos marcados como importantes.
- Durante el visionado del vídeo con la incorporación de la función de interactividad, se pretende sustituir la labor de intermediación característica de la enseñanza presencial. También se enfatizan las posibilidades técnicas que ofrece esta herramienta (pausa, avance rápido, retroceso, etc.), sobre todo, para el uso de las grabaciones de clases teóricas y de resolución de ejercicios prácticos.
- En la tercera fase (después del visionado), se pretende comprobar el grado de asimilación cuantitativo y cualitativo de los contenidos tratados y observados a partir de la realización de diversas actividades (pruebas objetivas, pruebas de desarrollo, tareas en grupos, etc.).

Para realizar este estudio, se ha trabajado con una muestra de alrededor de 200 observaciones en cada uno de los tres cursos académicos analizados (2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016). La población, objeto de estudio, fueron los alumnos matriculados en la asignatura "Matemática Financiera" (primer cuatrimestre del segundo curso del Grado en ADE de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNED) durante los tres cursos académicos señalados (1.829 estudiantes en el curso académico 2013-2014, 2.297 en el curso 2014-2015 y 2.093 en el curso 2015-2016). Eso supone que la muestra, con la que se ha trabajado, tiene una buena representatividad puesto que, en el primer curso, supuso el 11% de la población, en el segundo bajó un poco hasta alcanzar el 8,7% y, en el tercer año, se situó en el 9,55%.

Al objeto de recoger los datos necesarios se elaboró un cuestionario específico para la investigación compuesto por 46 preguntas adaptadas parcialmente de otros cuestionarios extraídos de la literatura científica sobre el tema objeto de estudio (Dankor, 2011; King y He, 2006; Legris, Ingram y Collerette, 2003; Turner et al., 2010) y dividido en cuatro bloques: uno compuesto por 10 preguntas de tipo sociodemográfico (sexo, edad, titulación de acceso, titulación alternativa, ocupación laboral, acceso a internet, horas de estudio semanales, horas de trabajo semanales, nivel previo de matemáticas y número de créditos matriculados) y los otros tres, de 12 preguntas cada uno, relativas al uso de los recursos multimedia utilizados (vía de acceso, momento del visionado, facilidad en la utilización y en la localización, diseño de la presentación, interés didáctico, valor añadido, adquisición de habilidades, utilidad en la consecución de objetivos y utilidad global).

El cuestionario se activó para los estudiantes durante los diez días anteriores a la celebración de la prueba presencial escrita en cada curso académico, y para incentivar la participación en la encuesta se otorgaron 0,5 puntos que se añadían a la calificación final solo en el caso de que se alcanzara una calificación mínima de 5 puntos en la prueba presencial escrita (en la línea de otras investigaciones, tales como la de Zhang et al., 2006).

Este diseño es razonable para aquellos casos en los que se pregunta por comportamientos o utilidades (Neuman, 2000) y cuya recopilación se realiza en un período de tiempo relativamente corto (Johnson y Christensen, 2008). El concepto de utilidad empleado en el cuestionario está basado en el modelo TAM diseñado por Davis (1993) y Masrom (2007), al describir la utilidad percibida como el grado en que el usuario considera que el uso de la tecnología (en nuestro caso los vídeos utilizados) puede mejorar su rendimiento en el trabajo.

El cuestionario se puso a disposición de los alumnos a través de la plataforma Google Drive por su facilidad de administración, cuantificación y evaluación por parte del encuestador y por su sencillez de uso para el encuestado. La validez del cuestionario aplicado a esta investigación se ha realizado a través de la prueba de Alfa-Cronbach que analiza si los ítems utilizados, de acuerdo con una escala Likert, están correlacionados (Ritter, 2010). Los valores del coeficiente alfa basado en elementos estandarizados se presentan en la siguiente tabla.

Año académico	Coeficiente alfa
2013-2014	0,960
2014-2015	0,945
2015-2016	0,963

Tabla 1. Validez del cuestionario

Los valores de los coeficientes alfa muy próximos a la unidad indican la consistencia de los ítems seleccionados y, por tanto, la validez del cuestionario realizado.

Apartir de los datos obtenidos a través de la encuesta, se generó la correspondiente base de datos que se analizó con el paquete estadístico SPSS 22. Una vez revisada y refinada la matriz de datos, se utilizaron dos tratamientos estadísticos: uno puramente de estadística descriptiva y otro de regresión lineal.

RESULTADOS

En primer lugar, se analizan y se comparan con estadísticos de naturaleza descriptiva las calificaciones obtenidas en la prueba presencial escrita (febrero o septiembre) por parte de los alumnos, que utilizaron los recursos multimedia y las de aquellos que eligieron no hacer uso de ellos. La media aritmética de las calificaciones para los estudiantes que aprovecharon tales recursos fue de 4,87 puntos para el curso

académico 2013-2014, de 5,04 puntos para el curso 2014-2015 y de 4,62 puntos para el último curso analizado 2015-2016. En el caso de los estudiantes que no hicieron uso de los recursos multimedia, esas medias aritméticas fueron de 3,55, 3,97 y 3,35 en cada uno de los cursos analizados, respectivamente. Un análisis más completo de las calificaciones por tramos de evaluación se ofrece en la siguiente tabla.

Uso de No uso de Número Porcentaje Número Porcentaje multimedia multimedia Curso 2013-2014 Suspensos Suspensos 72 39,13 367 57,52 Aprobados Aprobados 78 42,39 212 33,23 **Notables Notables** 13,04 24 45 7,05 Sobresalientes Sobresalientes 10 5,43 14 2,19 Curso 2014-2015 Suspensos 36,82 Suspensos 502 54,68 74 Aprobados Aprobados 83 41,29 276 30,07 **Notables** 16,92 **Notables** 106 11,55 34 Sobresalientes Sobresalientes 11 5,47 3,70 34 Curso 2015-2016 Suspensos 88 Suspensos 64,70 42,51 460 Aprobados 38,65 Aprobados 80 203 28,55 **Notables** 17,87 Notables 37 41 5,77 Sobresalientes 3 1,45 Sobresalientes 0,98

Tabla 2. Comparativa de calificaciones

En segundo lugar, utilizamos la técnica de regresión lineal múltiple para analizar la relación que existe entre el rendimiento académico (variable dependiente) y la utilidad global que proporcionan los mini videos interactivos y las grabaciones de clases teóricas y prácticas (variables independientes o predictoras). Estableceremos como hipótesis nula que existe independencia lineal entre la calificación global del estudiante en la prueba presencial escrita (Y) y las variables predictoras (X_i) que relacionamos a través del siguiente modelo lineal:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \varepsilon$$

Las variables predictoras se han ponderado a través de una escala Likert entre 1 y 5, siendo 1 el valor de utilidad más bajo y 5 el valor de utilidad más alto. El rango del rendimiento académico (variable dependiente) oscila entre la puntuación o (calificación más baja) y la puntuación 10 (calificación más alta).

Las estimaciones de los coeficientes estandarizados para el modelo anterior se resumen en la siguiente tabla:

	Curso 2013-14	Curso 2014-15	Curso 2015-16
Utilidad global mini videos interactivos	0,003	0,125	0,144
Utilidad global grabaciones clases teóricas	0,068	0,186	0,029
Utilidad global grabaciones clases prácticas	0,186	0,014	0,087

Tabla 3. Coeficientes estandarizados beta

Teniendo en cuenta que cuanto mayor sea el coeficiente beta (en valor absoluto) más importancia tendrá la variable correspondiente, podemos concluir que, en el primer curso académico del estudio, tuvo más influencia la utilidad global de las grabaciones de las clases prácticas; en el segundo curso académico fueron las grabaciones de las clases teóricas y, en el último curso académico, fueron los mini videos interactivos los que más éxito tuvieron.

La dependencia lineal entre las variables (a través del coeficiente R^2) y el estadístico F de Snedecor se ofrece en la siguiente tabla.

Curso académico	R	\mathbb{R}^2	R² ajustado	Durbin- Watson	F	Sigma
2013-14	0,262	0,069	0,053	2,043	4,409	0,005
2014-15	0,254	0,065	0,050	2,226	4,516	0,004
2015-16	0,223	0,05	0,036	1,912	3,556	0.015

Tabla 4. Cuantificación de la dependencia lineal y estadístico F Snedecor

La variable R² nos indica que las tres variables independientes del modelo explican la calificación obtenida por el alumno en un 6,9% el primer año, descendiendo ligeramente en el segundo y alcanzando el nivel del 5% en el último año. En lo que se refiere al parámetro de Durbin-Watson, observamos que los residuos son independientes ya que, en todos los cursos analizados, el valor obtenido se sitúa entre 1,5 y 2,5 (la independencia de los residuos es uno de los supuestos básicos del modelo de regresión lineal).

La hipótesis nula, que se pretende contrastar, se analiza a través de un modelo ANOVA, calculando el estadístico de contraste F y Sigma. Dado que el valor de sigma en todos los años está por debajo de 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula de independencia entre el rendimiento académico y las variables independientes:

utilidad de los mini videos interactivos, utilidad de las grabaciones de clases teóricas y utilidad de las grabaciones de clases prácticas.

La tercera relación analizada es entre la variable dependiente rendimiento académico y las variables independientes horas de estudio, horas de trabajo, nivel de conocimiento de matemáticas comunes, consulta de recursos multimedia (sin distinguir entre los tres que se pusieron en el curso virtual).

Para la variable horas de estudio semanales, la ponderación ha sido de 1 para el intervalo 0-5 horas, de 2 para el intervalo 6-10 horas y 3 cuando se estudiaban más de 10 horas a la semana. Para la variable horas de trabajo semanales, se ha ponderado con valor 1 si la ocupación laboral suponía menos de 15 horas, con valor 2 para el intervalo 16-25, con valor 3 para el intervalo 26-40 horas y con valor 4 si se trabajaba más de 40 horas a la semana. La tercera variable independiente (nivel de matemáticas) se ha ponderado con valor 1 si se declaraba un nivel de conocimientos inferior a 5, con valor 2 si el nivel declarado se situaba entre 5 y 7 y un valor de 3 para el intervalo 7-10. Por último, la consulta de los recursos multimedia se ha ponderado con valor 1 si se consultaban y 0 si no se consultaban. En cuanto al rendimiento académico, la ponderación se ha realizado asignando un valor 0 a la calificación más baja y un valor 10 a la calificación más alta.

El cálculo de los coeficientes estandarizados ilustra la importancia que tiene cada una de las variables a la hora de explicar la variable dependiente.

	Curso 2013-14	Curso 2014-15	Curso 2015-16
Horas de estudio semanales	0,016	0,014	0,098
Horas de trabajo semanales	0,041	0,055	0,067
Nivel previo de matemáticas comunes	0,389	0,285	0,284
Consulta de recursos multimedia	0,078	0,051	0,029

Tabla 5. Coeficientes estandarizados beta

Se observa que, a lo largo de toda la serie temporal la variable `nivel de matemáticas comunes´ es la que tiene más influencia en la calificación del alumno a lo largo de toda la serie temporal.

Curso académico	R	R ²	R² ajustado	Durbin- Watson	F	Sigma
2013-14	0,414	0,171	0,153	2,140	9,233	0,000
2014-15	0,293	0,086	0,067	2,147	4,613	0,001
2015-16	0.316	0.100	0.082	1.806	5,616	0.000

Tabla 6. Cuantificación de la dependencia lineal y estadístico F Snedecor

El cálculo de R² indica que las cuatro variables independientes del modelo explican la calificación obtenida por el alumno en un 17,1% el primer año, descendiendo en el segundo y quedando en un 10% en el último año. No existe un alto grado de dependencia lineal entre las variables y tampoco los residuos son dependientes.

En cuanto al análisis de contraste para aceptar o rechazar la hipótesis nula de independencia entre las variables, se constata a través del estadístico F y Sigma que el ajuste se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula, o lo que es lo mismo, se acepta la dependencia lineal entre la variable dependiente rendimiento académico y las variables independientes analizadas. Alternativamente, este estadístico nos permite verificar el cumplimiento de las hipótesis de normalidad y homocedasticidad.

La cuarta relación que analizamos consiste en comparar el valor añadido que le ha reportado al alumno el estudio de la materia a través de los distintos recursos multimedia y una serie de variables independientes dadas por la facilidad en el uso, la localización del material dentro del curso virtual, su propio diseño técnico y el interés didáctico.

Todas las variables se han cuantificado a través de una escala Likert de 1 a 5, siendo el valor 1 el más bajo de la escala y 5 el máximo considerado.

Para los distintos recursos multimedia, el ajuste de la ecuación de regresión y la prueba de rechazo de la hipótesis de independencia lineal ofrece los siguientes resultados:

Tabla 7. Cuantificación de la dependencia lineal y estadístico F Snedecor					or	
Curso	R	\mathbb{R}^2	\mathbb{R}^2	Durbin-	F	S

Curso académico	R	\mathbb{R}^2	R² ajustado	Durbin- Watson	F	Sigma
Mini videos						
2013-14	0,784	0,615	0,606	1,939	71,470	0,000
2014-15	0,728	0,530	0,521	1,850	55,569	0,000
2015-16	0,777	0,603	0,595	2,057	77,110	0,000
Grabaciones tu	itorías teórica	ıs				
2013-14	0,795	0,632	0,624	1,956	76,908	0,000
2014-15	0,779	0,606	0,598	2,206	75,807	0,000
2015-16	0,823	0,677	0,670	2,027	106,152	0,000

Curso académico	R	\mathbb{R}^2	R² ajustado	Durbin- Watson	F	Sigma	
Grabaciones cl	Grabaciones clases prácticas						
2013-14	0,804	0,646	0,638	2,072	81,636	0,000	
2014-15	0,848	0,719	0,714	2,020	126,299	0,000	
2015-16	0,912	0,831	0,828	2,079	248,843	0,000	

Los resultados son bastante ilustrativos de la notable relación que existe para todos los cursos académicos analizados entre los cambios producidos en la variable `valor añadido al estudio de la materia´ a través de los mini vídeos interactivos, las grabaciones de clases teóricas y prácticas y las cuatro variables consideradas como independientes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis de los resultados académicos a través de medidas estadísticas de tipo descriptivo muestra que los estudiantes que accedieron a los distintos recursos multimedia (mini videos interactivos, grabaciones de tutorías de tipo teórico y grabaciones de clases prácticas) obtuvieron durante los tres cursos académicos analizados mejores calificaciones que aquellos alumnos que no lo hicieron. Esa mejora del rendimiento se tradujo en una calificación media más alta, en un mayor porcentaje de aprobados y un menor número de suspensos. Además, entre los aprobados se obtuvieron mejores calificaciones en los distintos tramos evaluativos.

Un análisis estadístico más completo examinó la relación entre el rendimiento académico medido por la calificación obtenida en la prueba presencial y la utilidad global que proporcionó a los estudiantes el uso de los recursos multimedia. El resultado de ese análisis fue el rechazo de la hipótesis nula de independencia lineal entre las variables analizadas y la evidencia de que, en el primer curso analizado, las grabaciones de las clases prácticas fueron las de mayor peso, posiblemente por el carácter esencialmente práctico de la materia y la ayuda que les proporcionaba este tipo de material, inédito hasta el momento. En el segundo curso, fueron las grabaciones de las sesiones de tipo teórico las que mejor valoración tuvieron y, en el tercer curso, el protagonismo se lo llevaron los mini vídeos interactivos, probablemente por las mejoras que tuvieron, tanto en la calidad docente como tecnológica, y por la incorporación de la interactividad.

Se demostró también la dependencia lineal entre el rendimiento académico y una serie de variables independientes relacionadas con los hábitos de estudio, entre las que sobresalió el nivel previo de conocimientos matemáticos que tenían los alumnos frente a otras variables consideradas, como el tiempo dedicado al estudio o las horas de trabajo.

Por último, se evidenció la notable dependencia que existía entre una serie de variables independientes relacionadas con la usabilidad y el diseño de los recursos multimedia y el valor añadido que les proporcionó a los alumnos utilizar estos recursos multimedia, especialmente las grabaciones de las clases prácticas.

Por tanto, los resultados de este estudio empírico realizado durante tres cursos académicos consecutivos y con una muestra representativa de alrededor de 200 alumnos por curso contribuye a consolidar la hipótesis principal que se pretendía contrastar: el uso del vídeo en distintos formatos contribuye positiva y significativamente al aprendizaje de materias de tipo cuantitativo en un entorno de enseñanza universitaria a distancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Bahrani, A., y Darshak, P. (2015). Incorporating Twitter, Instagram, and Facebook in Economics Classrooms. *The Journal of Economic Education*, *46*(1), 56-67. doi: http://dx.doi.org/10.1080/00220485.2014.978922
- Bennett, P., y Glover, P. (2008). Video streaming: Implementation and evaluation in an undergraduate nursing program. *Nurse Education Today*, *28*(2), 253-258. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2007.04.005
- Berk, R. (2009). Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(1), 1-21. Recuperado de http://goo.gl/U6f3dB
- Borup, J., West, R., y Graham, C. (2013). The influence of asynchronous video communication on learner social presence: a narrative analysis of four cases. *Distance Education*, *34*(1), 48-63. doi: http://dx.doi.org/10.1080/01587919.2013.770427
- Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., Inge, C., y Strome, R. (2006). Some effects of video streaming on educational achievement. *Communication Education*, 55(1), 46-62. doi: http://dx.doi.org/10.1080/03634520500343392

- Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., Lindsey, L., Smith, R., Inge, C., y Strom, R. (2007). The impact of video streaming on mathematics performance. *Communication Education*, 56(2), 134-144. doi: http://dx.doi.org/10.1080/03634520601071801
- Bravo, E., Amante-García, B., Simo, P., Enache, M., y Fernández, V. (2011). Video as a new teaching tool to increase student motivation. In *Proceedings of 2011 IEEE Global Engineering Education Conference*, 638-642.
- Cabero, J., Llorente, C., y Román, P. (2007). La tecnología cambió los escenarios: el efecto Pigmalión se hizo realidad. Comunicar, 28, 167-175.
- Cabero, J., Llorente, C., y Román, P. (2005). Las posibilidades del vídeo digital para la formación. *Labor Docente*, 4, 58-74. Recuperado de http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca9.pdf
- Castaño-Muñoz, J., Durant, J., y Teresa, S. (2015). Determinants of internet use for interactive learning: an exploratory study. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 4(1), 25-34.
- Cotti, C., y Marianne J. (2012). Teaching economics using historical novels: Jonathan Harr's The Lost Painting. *The*

- Journal of Economic Education, 43(3), 269-281. http://dx.doi.org/10.1080/002 20485.2012.686391
- Donkor, F. (2011). Assessment of learner acceptance and satisfaction with video based instructional method for teaching practical skills at a distance. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(5), 74-92. Recuperado de http://goo.gl/hVoo
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions, and behavioral impacts. *International Journal of Man–Machine Studies*, 38, 475-487. Recuperado de http://goo.gl/89JrjE
- Dickie, J. (2009). Acknowledging the 'forgotten' and the 'unknown': The role of video podcasts for supporting field-based learning. *Planet*, *22*(1), 61-63. doi: http://dx.doi.org/10.11120/plan.2009.00220061
- Dupagne, M., Millette, D. M., y Grinfeder, K. (2009). Effectiveness of video podcast use as a revision tool. *Journalism & Mass Communication Educator*, 64(1), 54-70. doi: http://dx.doi.org/10.1177/107769580906400105
- Ellis, R., y Childs, M. (1999). The effectiveness of video as a learning tool in online multimedia resources. *Journal of Education Media*, 24(3), 217-223. doi: 10.1080/1358165990240305.
- Estevez, J., y García, A. (2015). Las redes sociales para la mejora de la capacidad de emprender y de autoempleo. *International Journal of Education Research and Innovation*, 4, 101-110.
- Griffin, D. K., Mitchell, D., y Thompson, S. J. (2009). Podcasting by synchronizing PowerPoint and voice: What are the pedagogical benefits? *Computers & Education*, 53(2), 532-539. doi: http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.compedu.2009.03.011
- Hall, J. (2005). Homer economicus: using The Simpsons to teach economics.

- *Journal of Private Enterprise*, 20(2), 166-177. Recuperado de http://goo.gl/buu1se
- Hedge, S., Useem, A., y Martínez, S. (2011). Engaging with business learning: the source and medium do matter. Whitepaper prepared for Big Think, May 25, 2911. Recuperado de http://goo.gl/yCMvf3
- Hee, J. C., y Scott D. J. (2005). The Effect of Context-Based Video Instruction on Learning and Motivation in Online Courses. *American Journal of Distance Education*, 19(4), 215-227. doi: http://dx.doi.org/10.1207/s15389286ajde1904_3
- Hilgenberg, C., y Tolone, W. (2000). Student perceptions of satisfaction and opportunities for critical thinking in distance education by interactive video. *American Journal of Distance Education*, 14(3), 59-73. doi: http://dx.doi.org/10.1080/08923640009527065
- Hill, J. L., y Nelson, A. (2011). New technology, new pedagogy? Employing video podcasts in learning and teaching about exotic ecosystems. *Environmental Education Research*, *17*(3), 393-408. doi: http://dx.doi.org/10(1080/13504622),2010,545873
- Holtzblatt, M., y Tschakart, N. (2011). Expanding your accounting classroom with digital video technology. *Journal of Accounting Education*, 29, 100-121. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jaccedu.2011.10.003
- Hsin, W. J., y Cigas, J. (2013). Short videos improve student learning in online education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 28(5), 253-259. Recuperado de http://goo.gl/GoFxkm
- Imbernón, F., Silva, P., y Guzmán, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial [Teaching Skills in Virtual and Blenden Learning Environments]. *Comunicar*, *36*, 107-114. doi: http://dx.doi.org/10.3916/C36-2011-03-01

- Johnson, R. B., y Christensen, L. B. (2008). Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches (3rd ed.). Los Angeles: Sage.
- King, W. R., y He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information and Management, 43*(6), 740-755. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003
- Leet, D., y Houser, S. (2003). Economics goes to Hollywood: Using classic films and documentaries to create an undergraduate economics course. *The Journal of Economic Education*, 34(Fall), 326-332. doi: http://dx.doi.org/10.1080/00220480309595226
- Legris, P., Ingham, J., y Collerette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management, 40*(3), 191-204. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4
- Leijen, A., Lam, I., Wildschut, L., Simons, P. y Admiraal, W. (2008). Streaming video to enhance students reflection in dance education. *Computers & Education*, *52*(1), 169-176. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.010
- Luccasen, R. A., y Thomas, M. K. (2010). Simpsonomics: Teaching economic using episodes of The Simpsons. *The Journal of Economic Education*, 41(2), 136-149. http://dx.doi.org/10.1080/00220481003613847
- Ljubojevic, M., Vaskovic, V., Stankovic, S., y Vaskovic, J. (2014). Using Supplementary Video in Multimedia Instruction as a Teaching Tool to Increase Efficiency of Learning and Quality of Experience. *The international review of research in open and distance learning*, 15(3), 275-291. Recuperado de http://goo.gl/TJAQVp
- Martínez, F. (2004). Bases generals para el diseño, la producción y la evaluación de medios para la formación. En J. A. Salinas

- (Coord.), *Tecnologías para la educación*. Madrid. Alianza.
- Masrom, M. (2007). Technology Acceptance
 Model and E-learning. 12th International
 Conference on Education. Sultan
 Hassanal Bolkiah Institute of Education.
 University Brunei Darussalam. May
 2007. Recuperado de http://eprints.utm.my/5482
- Mateer, G. D., y Li, H. (2008). Movie scenes for economics. *The Journal of Economic Education*, *39*(3), 303. doi: http://dx.doi.org/10.3200/JECE.39.3.303
- Mbarika, V., Sankar, C., Raju, P., y Raymond, J. (2000). Importance of learning-driven constructs on perceived skill development when using multimedia instructional materials. *The Journal of Educational Technology Systems*. 29(1), 67-87. http://dx.doi.org/10.2190/8G4W-2W33-UKUB-0LH5
- Neuman, W. L. (2000). Social research methods: Qualitative and quantitative approaches (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- O'Bannon, B., Lubke, J., Beard, J., y Britt, V. (2011). Using podcasts to replace lecture: Effects on student achievement. *Computers & Education*, *57*(3), 1885-1892. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.001
- Pascual, M. A. (2011). Principios pedagógicos en el diseño y producción de nuevos medios, recursos y tecnologías. En M. L. Sevillano (Coord.), *Medios, recursos didácticos y tecnología educativa*. Madrid: Pearson Educación.
- Ritter, N. (2010). Understanding a widely misunderstood statistic: Cronbach's alpha. Paper presented at the annual meeting of the Southwest Educational Research Association. New Orleans.
- Rodriguez, C. (2011). Capitalism in six westerns by John Ford. *The Journal of Economic Education*, 42(2), 191-194. doi: http://dx.doi.org/10.1080/00220485.20 11.555721

- Ross, T. K., y Bell, P. D. (2007). "No significant difference" only on the surface. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 4(7), 3–13. Recuperado de http://goo.gl/bj3pDv
- Salomon, G. (1979). Interaction of media, cognition and learning. Londres: Jessey Bass.
- Salomon, G. (1981). Communication and education: an interactional approach. Los Angeles. Sage.
- Sexton, R.L. (2006). Using Short Movie and Television Clips in the Economics Principles Class. *The Journal of Economic Education*, 37(4), 406-417. doi: http://dx.doi.org/10.3200/JECE.37.4.406-417
- Siegfried, J. R., Bartlett, W., Hansen, W. L., Kelley, A. C., McCloskey, D. N., y Tietenberg, T. H. (1991). The status and prospects of economics majors. *The Journal of Economic Education*, 22(Summer), 197-224. Recuperado de http://goo.gl/HRhble
- Sigüenza, J. (2004). Diseño de materiales docentes multimedia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Recuperado de http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num8/siguenza.html
- Stiubiener, I., Silveira, R., Matushima, R., Bressan, G. y Ruggiero, W. (2012). Evaluating the effectiveness of the use of teaching materials in video format in distance learning environments. In *Frontiers in Education Conference Proceedings* 2012, 1-6.
- Tinari, F.D. y Khandke, K. (2000). From Rhytm and blues to Broadway: using music to teach economics. *The Journal of Economic Education*, 31(3), 253-270. doi: http://dx.doi.org/10.1080/00220480009596784
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., y Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict

- actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 52(5), 463-479. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005
- Wallace, R. (2003). Online learning in higher education: a review of research on interactions among teachers and students. *Education, Communication & Information*, 3(2), 241-280. doi: http://dx.doi.org/10.1080/14636310303143
- Watts, M. (2003). *The literary book of economics*. Wilmington, DE: ISI.
- Wieling, M., y Hofman, W. (2010). The impact of online video lecture recordings and automated feedback on student performance. *Computers & Education*, *54*(4), 992-998. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.002
- Vachis, M. A., y Bohanan, C.E. (2012). Using illustrations from American novels to teach about labor market. *The Journal of Economic Education*, *42*(1), 72-82. doi: http://dx.doi.org/10.1080/00220485.20 12.636712
- Vajoczki, S., Watt, S., Marquis, N., y Holshausen, K. (2010). Podcasts: Are they an effective tool to enhance student learning? A case study from McMaster University, Hamilton Canada. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 19(3), 349-362. Recuperado de https://goo.gl/zVhro4
- Yanghee, K., y Thayne, J. (2015). Effects of learner–Instructor relationship-building strategies in online video instruction. *Distance Education*, *36*(1), 100-114. doi: http://dx.doi.org/10.1080/01587919.201 5.1019965
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., y Nunamaker, J. (2006). Instructional video in e-learning: Assesing the impact of interative video on learning effectiveness. *Information & Management*, *43*(1). 15-27. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Damián de la Fuente Sánchez. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED. Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad. Ha desempeñado diversos cargos en la UNED, siendo en la actualidad el director del Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad. Ha presentado numerosas comunicaciones en congresos nacionales e internacionales relacionados con la Matemática Financiera y la innovación docente en esta disciplina.

E-mail: <u>dfuente@cee.uned.es</u>

Montserrat Hernández Solís. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid. Profesora Ayudante Doctor en el Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad. Autora de publicaciones relacionadas con los seguros de vida y la utilización de recursos tecnológicos aplicados a la docencia de las finanzas.

E-mail: montserrath@cee.uned.es

Inmaculada Pra Martos. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED. Profesora de Economía Financiera en el Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad. Ha desempeñado diversos cargos de gestión en el rectorado y en el decanato de la Facultad de Económicas. Sus principales líneas de investigación y publicación tienen que ver con el riesgo de crédito y supervisión bancaria, microfinanzas, y la aplicación de nuevas tecnologías en la educación superior.

E-mail: ipra@cee.uned.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Paseo Senda del Rey, 11 28.040 Madrid (España)

Fecha de recepción del artículo: 22/02/2017 Fecha de aceptación del artículo: 24/04/2017

Como citar este artículo:

De la Fuente Sánchez, D., Hernández Solís, M., y Pra Martos, I. (2018). Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 323-341. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18326

Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación

(Teaching competences in virtual environments: a model for their evaluation)

Benilde García-Cabrero Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (México)

Edna Luna Serrano Salvador Ponce Ceballos Universidad Autónoma de Baja California, UABC (México)

Edith J. Cisneros-Cohernour Universidad Autónoma de Yucatán, UADY (México)

Graciela Cordero Arroyo Yessica Espinosa Díaz Universidad Autónoma de Baja California, UABC (México)

María Hortensia García Vigil Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (México)

Resumen

Las competencias de los profesores que trabajan en entornos virtuales son complejas; presentan características distintivas asociadas a formatos novedosos de diseño instruccional y enseñanza. Involucran dominar estrategias para gestionar y monitorear el aprendizaje de los alumnos, retroalimentar su desempeño, estimular la motivación y cohesión grupal, promover emociones facilitadoras y fomentar procesos autorregulatorios y metacognitivos en los alumnos, por lo que se requiere generar un modelo comprehensivo para evaluarlas. El artículo presenta un Modelo de Evaluación de Competencias Docentes para la Enseñanza en Línea (MECDL), que considera tipos de presencia docente (de enseñanza, cognitiva, social, emocional y de aprendizaje), ciclos conversacionales y secuencia instruccional. La validación de contenido de las dimensiones, competencias e indicadores del MECDL fue realizada mediante la discusión en grupos focales de investigadores expertos y profesores de la modalidad virtual. Los parámetros resultantes se contrastaron con diversos modelos de enseñanza en línea para elaborar la versión final del MECDL, la cual comprende: la dimensión previsión del proceso enseñanza-aprendizaje (cinco competencias y 27 indicadores), conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje (tres competencias y 40 indicadores) y valoración del impacto del proceso enseñanza-aprendizaje (una competencia y 6 indicadores). Se propone utilizar el MECDL como un marco de referencia conceptual para orientar la actuación, evaluación y formación del profesorado virtual.

Palabras clave: evaluación del profesor; enseñanza a distancia; construcción de modelos.

Abstract

The competencies of teachers working in virtual learning environments are complex; they have distinctive characteristics associated with novel formats of instructional design and teaching. They involve mastery to manage and monitor students' learning, to give feedback on their performance, to stimulate motivation and group cohesion, to promote facilitating emotions and student's self-regulating and metacognitive processes; so, it is necessary to generate a comprehensive model to evaluate them. This paper describes a Teaching Competences Assessment Model for Online Teaching (MECDL), which considers types of participants' presence (teaching, cognitive, social, emotional and learning), as well as conversational cycles and instructional sequence. Focus groups with virtual learning modality experts (researchers and teachers) to validate the content of the dimensions, competences and indicators of the MECDL. The resulting parameters were contrasted with different models of online teaching to elaborate the final version of the model, which includes the forecast dimension of the teaching-learning process (five competences and 27 indicators), conduction of the teaching-learning process (three competences and 40 indicators), and evaluation of the impact of the teaching-learning process (one competency and six indicators). The MECDL is proposed to be used as a conceptual framework to guide the performance, evaluation and training of online learning faculty.

Keywords: teacher evaluation; distance learning; model building.

En México actualmente cada institución educativa genera sus propios esquemas e instrumentos de evaluación de la docencia en línea; sin embargo, muchas de estas propuestas provienen de instituciones con un modelo predominantemente presencial y consecuentemente, los instrumentos de evaluación suelen ser adaptaciones de los utilizados en esta modalidad, por lo que presentan serias limitaciones.

Se ha señalado que la enseñanza en línea no tiene la misma capacidad, en comparación con la instrucción cara a cara, para proyectar la presencia del profesor de manera inmediata y efectiva (Reupert y Maybery, 2009). De ahí que resulte fundamental analizar las competencias que deben tener los docentes en línea, para generar un modelo de evaluación de la docencia en ambientes virtuales, que permita afianzar las fortalezas e instrumentar mejoras, que sea acorde a la realidad de las instituciones de educación superior.

Diversos autores (Alamri y Tylor-Wood, 2017; Corry, Ianacone y Stella, 2014; García Aretio, 2014; Houtman, Makos, y Heather-Lynne, 2014; Knapcyr y Foon, 2007; Kontos, 2015; Moreno, 2015; Muñoz, González y Hernández, 2013; Swan et al., 2008; Turula, 2017) han realizado estudios en esta línea de investigación, indagando

el perfil de competencias del docente en línea y las mejores prácticas de educación en línea. Asimismo, en estos estudios se ha analizado cómo promover y evaluar la enseñanza en ambientes virtuales aplicando diferentes principios e instrumentos de evaluación que permitan valorar el desempeño de los asesores de cursos en línea, así como investigar el impacto que tienen diversos tipos de presencia docente como la de enseñanza y la social sobre la colaboración entre iguales y el aprendizaje (Garrison, Anderson y Archer, 2000).

Con base en lo anterior y con la intención de contribuir al desarrollo de propuestas para la evaluación de la docencia en línea, se desarrolló un proyecto de investigación¹ en red con la participación de tres universidades mexicanas, que se propuso como meta desarrollar y validar un Modelo de Evaluación de Competencias Docentes en Línea (MECDL). Para ello, se realizó una búsqueda de modelos e instrumentos de evaluación docente en línea del año 2000 al 2017, en las bases de datos Elsevier y ProQuest.

Conceptualización de la práctica docente en línea: contribuciones teóricas

Como señalan García-Cabrero y Pineda-Ortega (2011), la comunicación mediada por computadora influye sobre los patrones de interacción profesor-alumnos, modificando los roles tradicionales de los docentes y los aprendientes. A través del uso de las herramientas tecnológicas, el educando es orientado en la búsqueda, selección, apropiación, análisis y síntesis de la información para cumplir con las asignaciones del curso, por lo que estos nuevos contextos brindan la posibilidad de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje a través de la ampliación de las oportunidades para observar, reflexionar y practicar formas socialmente compartidas de conocimiento y pensamiento.

A medida que el aprendizaje en línea a nivel mundial continúa creciendo de manera exponencial, se han explorado y puesto en práctica varios esfuerzos para mejorar las experiencias de instrucción de los alumnos (Alamri y Tyler-Wood, 2017; Garrison et al., 2000; Richardson et al., 2015).

Los resultados de diversas investigaciones indican que la forma en que un instructor establece su presencia en un entorno en línea puede tener importantes repercusiones en la experiencia global de aprendizaje de los alumnos, ya que la calidad del aprendizaje es mayor cuando el maestro "está presente", que en aquellas situaciones en las que los alumnos interactúan con sus pares sin la participación del profesor (Alamri y Tyler-Wood, 2017; García-Cabrero y Pineda, 2010; Garrison et al., 2000). Los estudiantes han reportado la importancia de la presencia del instructor en términos de compartir conocimientos profesionales y en aspectos como la identidad, creencias, integridad, pensamientos, valores y emociones. Es decir, los alumnos han aludido a la necesidad de contar con instructores a distancia que proporcionen una presencia personal, describiendo esta presencia en términos

de ser accesible, comprensivo, paciente y apasionado sobre el tema. Estas cualidades pueden ser proyectadas a través de estrategias de enseñanza específicas como compartir experiencias personales, construcción de relaciones, uso del humor, retroalimentación individualizada y oportuna y organización clara del discurso. Por tanto, los instructores a distancia requieren algo más que dominio tecnológico; necesitan ser capaces de comunicarse y comprometerse con los estudiantes usando una variedad de recursos (Alamri y Tyler-Wood, 2017; Reupert y Maybery, 2009).

La presencia de un instructor se proyecta a través del diseño del curso y retroalimentación a los participantes. Las interacciones de los profesores con sus alumnos son importantes, ya que pueden influir en su nivel de involucramiento y participación (Akyol y Garrison, 2008; Reupert y Maybery, 2009), en las actitudes de los alumnos a favor del aprendizaje y su motivación (Wong y Fong, 2014; WooRi, 2015), e incluso en las tasas de retención de los alumnos en los cursos en línea (Reio y Crim, 2013). Además, a través de la creación de áreas de discusión informal y mediante otros comportamientos de enseñanza, los instructores proyectan su presencia social, que juega un papel importante en la eficacia de la instrucción y la construcción de un sentido de comunidad en línea (Alamri y Tyler-Wood, 2017; Chieu y Herbst, 2016).

Asimismo, se ha señalado que la presencia del instructor se proyecta al diseñar, administrar y evaluar un curso en línea, reconociéndose la necesidad de profundizar en la delimitación de este constructo (Alamri y Tyler-Wood, 2017; Reupert y Maybery, 2009; Richardson, Besser, Koehler, Lim y Strait, 2016).

Uno de los modelos más aceptados actualmente, sobre el que se han basado diversas estrategias de análisis y evaluación de la práctica docente en entornos virtuales, es el de la Universidad de Athabasca, Canadá: "The Community of Inquiry Model" (CoI) (Garrison et al., 2000), construido sobre la base de las principales teorías que sustentan el aprendizaje colaborativo, que se representa a través de tres tipos de presencia: docente, cognitiva y social, mediante las cuales el profesor y los alumnos se proyectan frente a los demás participantes a través de las posibilidades de interacción que tienen durante el desarrollo de un curso en línea. Estas presencias, cuando son bien "proyectadas", aumentan la probabilidad de que se desarrollen conocimientos significativos y profundos (Garrison et al., 2000). El modelo original del CoI define estos tres tipos de presencia como:

- Presencia docente. Contempla el diseño, la facilitación y la dirección de los
 procesos cognoscitivos y sociales con la intención de lograr resultados de
 aprendizaje personalmente significativo y educacionalmente valioso. Garrison
 et al., (2000) propusieron tres categorías de indicadores de presencia docente:
 diseño instruccional y organizacional, facilitación del discurso, e instrucción
 directa.
- *Presencia Cognitiva*. Describe el grado en el que los alumnos son capaces de construir y confirmar el sentido y significado de los contenidos abordados a

- través de la reflexión y el discurso sostenidos (Garrison, Anderson y Archer, 2001). Incluye cuatro categorías o sub-dimensiones: *evento desencadenante*, *exploración*, *integración* y *resolución*.
- Presencia social. Se refiere al grado en que los participantes en un ambiente de aprendizaje en línea, se sienten social y emocionalmente conectados con los otros. Garrison (2011) la define como la capacidad de los participantes para identificarse con otros, usar una comunicación propositiva, y desarrollar progresivamente relaciones personales y afectivas a través de la proyección de sus personalidades individuales. Incluye tres categorías: expresión emocional, comunicación abierta y cohesión de grupo.

El marco del CoI considera al estudiante como un participante auto-reflexivo y comunicativo, con un rol activo en la creación de las condiciones para apoyar y mantener el desarrollo metacognitivo en un ambiente de aprendizaje colaborativo-constructivista. El aprendizaje en una comunidad de indagación o investigación se considera como un proceso reflexivo y recursivo en el que a través de las presencias que lo integran, es posible la generación de conocimientos significativos.

A partir del marco teórico del Modelo CoI se han desarrollado diversos instrumentos de evaluación, como el desarrollado por Swan et al. (2008), en el que se encontró evidencia factorial de las tres presencias del CoI, o el realizado por Carlon et al. (2012), que constata la existencia de las tres presencias principales, así como de dos factores de presencia social (confort social y experiencia social).

Recientemente, Shea, Hayes y Vickers (2010) señalaron la falta de atención del modelo CoI a las actitudes y comportamientos que los alumnos activos traen a la comunidad a través de sus actividades individuales y colaborativas en línea. A partir de la investigación con las presencias (docente, cognitiva y social) descubrieron interacciones que no podían codificarse en ninguno de estos tres indicadores clave del CoI. Para dar cuenta de estos comportamientos, propusieron la inclusión de una nueva presencia en el modelo CoI denominada: *presencia de aprendizaje*, definida como "las fases de previsión, desempeño y reflexión asociadas con el aprendizaje autorregulado, pero con énfasis en las metas y actividades específicas de los aprendices en línea" (Shea et al., 2010, p. 10).

Por su parte, Cleveland-Innes y Campbell (2012) señalaron la necesidad de incluir una nueva presencia que diera cuenta de las emociones de los actores educativos, a la que denominaron *presencia emocional*. Rienties y Rivers (2014) enfatizan el papel que juegan las emociones durante el proceso de aprendizaje, señalando que intervienen de forma más activa y dinámica que simplemente inhibiendo el pensamiento lógico y la razón. La adecuada comprensión de las emociones en el contexto del aprendizaje puede ayudar a este mismo proceso, ya que todas las acciones y razonamientos humanos requieren emociones facilitadoras apropiadas, si se pretende llevar a cabo acciones de enseñanza virtual exitosas (Cleveland-Innes y Campbell, 2012).

Rienties y Rivers (2014) mencionan que los sentimientos de los estudiantes afectan su motivación, auto-regulación y su desempeño académico. Los estudiantes que prefieren tomar cursos en línea son los que han reportado tener una mayor autoeficacia y mayor satisfacción con el curso en línea, lo cual se relaciona con el sentimiento de pertenencia que experimentan con el grupo en línea. A pesar del importante papel que desempeñan en la educación en línea en términos del aprendizaje de los estudiantes, la participación y el logro académico, las emociones han recibido poca atención en la investigación educativa, en general y en el análisis del aprendizaje, en particular. Por tanto, resulta necesario desarrollar enfoques sensibles para comprender cómo las emociones de los estudiantes influyen en sus actitudes, comportamiento y cognición.

Como indica Anderson (2007), siete de los quince indicadores de presencia social aluden a las emociones que se producen en el propio ambiente virtual. Aunque a menudo se espera que las nuevas tecnologías faciliten el trabajo cognitivo, también implican el desarrollo de nuevas competencias, como la emocional, que ha sido abordada por Sarsar y Kisla (2016) mediante el diseño de un instrumento para apoyar a los instructores a comprender el papel de las emociones en la participación de los estudiantes en entornos en línea.

De esta manera, se plantean dos nuevas situaciones a ser consideradas en el desarrollo de referentes conceptuales para la evaluación de la docencia en línea: 1) Los alumnos son protagonistas de la creación de su propio conocimiento (presencia de aprendizaje), son ellos quienes de manera autónoma crean su propia comprensión y desarrollo de las habilidades necesarias para tener éxito en este medio tecnológicamente mediado; y 2) la emoción creada al enfrentarse con estos nuevos ambientes de aprendizaje debe ser estudiada de manera más sistemática (presencia emocional).

Otro modelo que ha ejercido gran influencia para caracterizar la práctica docente en línea es el desarrollado por Laurillard (2001), quien considera que el aprendizaje surge como resultado de la conversación existente entre profesor y estudiante, y que existe una segunda conversación al interior del estudiante, que permite reflexionar sobre los conceptos explicados por el profesor para reforzar y facilitar el proceso de apropiación de los mismos. El aprendizaje y la enseñanza se conciben como una relación dialógica entre profesor y alumno. En este diálogo conceptual, iterativo y discursivo, los participantes relacionan la teoría con la práctica, adaptan los conceptos a medida que los ponen a prueba y reflexionan sobre esa práctica para desarrollar con profundidad sus ideas. El marco conversacional de Laurillard (2001) fue adaptado a un entorno de aprendizaje multimedia y basado en la web para investigar los procesos de comunicación y colaboración entre el profesor, los alumnos y la tecnología. Estos procesos se producen en dos niveles:

• El discursivo, que describe el aprendizaje mediante la escucha, la lectura, la escritura, la discusión, la comunicación, el debate, la articulación y la presentación.

• El experiencial, que describe el aprendizaje que es resultado de la acción (*learning by doing*) y que tiene lugar cuando los alumnos se encuentran *practicando*, *ensayando*, *analizando*, *probando*, *haciendo y construyendo*.

El amplio sustento teórico y empírico de estos modelos, así como la experiencia positiva derivada de la prueba empírica de un modelo anterior desarrollado por algunos de los autores de este artículo para la evaluación de la docencia presencial, denominado Modelo de Evaluación de Competencias Docentes (MECD, García-Cabrero, Loredo, Luna y Rueda, 2014), orientaron la elección de estos tres modelos como la base del desarrollo del MECDL.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo en el que se utilizaron grupos de discusión y técnicas de análisis de contenido. La planeación y diseño del MEDCL siguió una aproximación inicial desde la teoría al trabajo colegiado y posteriormente, de este hacia la teoría, donde se buscó el consenso intersubjetivo de los diferentes equipos participantes en el estudio (Jornet, González-Such, Suárez y Perales, 2011).

Participantes

Se contó con la colaboración de diversos grupos de especialistas. El primero fue conformado por un comité de cinco investigadores (cuatro nacionales y un extranjero) en educación a distancia que participaron como jueces expertos, elegidos bajos los siguientes criterios: a) ser especialista en el tema de competencias docentes y uso de las TIC en educación, b) haber participado como coordinadores de programas en línea, c) tener experiencia reconocida en el campo de la docencia en línea y d) contar con amplia producción científica en el campo de la educación a distancia. El segundo estuvo integrado por 28 docentes con más de cinco años de experiencia en la educación en línea en los niveles medio superior y superior, experiencia en diseño instruccional y reconocimiento profesional.

Procedimiento

Fase 1

En el diseño del MECDL se siguió una estrategia de elaboración colegiada, así, el procedimiento para definir cada uno de los elementos se llevó a cabo a través de la deliberación y el acuerdo intersubjetivo por parte del equipo de investigación, que se apoyó en diversos modelos teóricos de educación en línea.

En la operacionalización del constructo de evaluación docente en línea se tomó como referencia el Modelo de Evaluación de Competencias Docentes [MECD] (García-Cabrero et al., 2014), en particular, las dimensiones de planeación, conducción y valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje y las competencias e indicadores acordados como pertinentes para la enseñanza en línea. Asimismo, se integraron los principios orientadores de la literatura especializada sobre enseñanza v evaluación en línea concretados en modelos situados, desde el constructivismocultural social al construccionismo social y el conectivismo. En particular, del Modelo de Comunidades de Indagación (CoI), se incluveron los elementos relacionados con las categorías presencia docente, presencia cognitiva y presencia social (Garrison et al., 2000), así como la *Presencia Emocional* (Cleveland-Innes y Campbell, 2012) y de Aprendizaje (Shea et al., 2010). Del Modelo de Laurillard (2001), se incorporó el marco conversacional entre el docente y los alumnos en el logro de aprendizajes académicos. Otro insumo importante, fueron los planteamientos derivados de los modelos de diseño instruccional para ambientes virtuales, tales como proporcionar retroalimentación oportuna y facilitar el desarrollo paulatino de la autonomía del alumno, así como los modelos flexibles de enseñanza en lo relativo a adaptar las actividades de acuerdo con las necesidades individuales o grupales de los alumnos (Britain y Liber, 2004; Goodyear, 2005). El producto de esta fase fue la primera matriz de planeación del MECDL.

Fase 2. Validación de contenido

El proceso de validación del modelo se desarrolló en dos etapas: la primera, con jueces expertos y la segunda, con usuarios (profesores). En ambas etapas se utilizó un formato de evaluación diseñado *ex profeso*, el cual orientó la valoración de cada uno de los elementos constitutivos del modelo en términos de su claridad, relevancia, congruencia y suficiencia.

Validación de jueces expertos

Durante dos sesiones de trabajo colectivo, el comité valoró la primera versión del MECDL. El procedimiento general consistió en proporcionar una breve explicación de las tareas a realizar y del formato de trabajo, posteriormente se validó de manera secuencial por dimensión, primero previsión, seguida de conducción y valoración. Las respuestas de los jueces fueron capturadas y procesadas en un documento electrónico Excel diseñado ex profeso, a partir del cual se calculaba el promedio de calificación otorgado a cada reactivo (escala de 1 a 4). Aquellos reactivos que obtenían un promedio de tres o menor eran revisados. Los elementos cuestionados por los jueces fueron sometidos a la discusión grupal donde se privilegió llegar a consensos sobre las modificaciones a realizar. El producto de esta etapa constituyó la segunda versión del MECDL.

Validación por grupos de usuarios

La segunda versión del modelo se sometió a la validación de usuarios; para ello, se conformaron tres grupos de profesores: 14 adscritos a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), 9 a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y 5 a la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Se siguió el mismo procedimiento de validación de expertos, dando como resultado la tercera versión del modelo.

Fase 3

En sesiones de trabajo colegiado por parte del equipo de investigación, se analizó la tercera versión del modelo con el fin de valorar su congruencia y apego a las premisas que fundamentaron su desarrollo y generar la versión final. En esta fase se analizaron los resultados obtenidos en la fase 2 y se contrastaron nuevamente con la literatura especializada sobre la enseñanza en línea, a fin de determinar la claridad, pertinencia y suficiencia de los indicadores. Se compararon los resultados entre los patrones previstos por las teorías y los que emergieron de los datos y se analizaron las semejanzas, diferencias, coherencias e importancia relativa de los indicadores.

RESULTADOS

Diseño del Modelo

La operacionalización de los constructos incluidos en el modelo se fundamentó en dos fuentes de información; por un lado, el MECDL, y por otro, los modelos de enseñanza más reconocidos en la literatura internacional sobre la enseñanza en línea. La primera versión del modelo estaba compuesta por tres dimensiones: previsión del proceso enseñanza-aprendizaje que incluyó cinco competencias y 32 indicadores; conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje con tres competencias y 37 indicadores, y valoración del impacto del proceso enseñanza-aprendizaje con una competencia y 6 indicadores.

Validación de contenido

El comité de jueces expertos realizó observaciones en mayor medida en torno a la claridad de los indicadores de las tres dimensiones y en menor proporción sobre la relevancia y congruencia de los mismos. Se realizaron modificaciones con el fin de precisar los indicadores a incluir, por ejemplo, corregir la redacción o puntualizar particularidades que la modalidad de docencia en línea demanda. De esta forma, se generó la segunda versión del modelo que fue valorada en su conjunto por tres grupos de profesores. A partir de las observaciones realizadas se generó la tercera versión del MECDL.

Con base en el análisis de los datos provenientes de los expertos y de los docentes en línea, así como su contraste con la literatura, se elaboró la última versión del MECDL. Esta versión quedó integrada por las tres dimensiones: previsión del proceso enseñanza-aprendizaje que incluye cinco competencias y 27 indicadores; conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje con tres competencias y 40 indicadores; y valoración del impacto del proceso enseñanza-aprendizaje integrada por una competencia y 6 indicadores, mismas que se describen a continuación, lo cual arroja un total de 8 competencias y 73 indicadores.

Dimensión "Previsión del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje"

Alude a la organización sistemática de los elementos necesarios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de acuerdo con el contexto de la modalidad de enseñanza en línea. Comprende el trabajo previo del profesor para delimitar la planeación del curso y sesiones didácticas en relación con las competencias a desarrollar en los alumnos, por lo que incluye explicitar las condiciones materiales y de operación necesarias para la conducción del proceso enseñanza y aprendizaje y su evaluación.

Tabla 1. Competencias e indicadores de la dimensión Previsión

	Competencia	Descriptor		Indicador
	Plantear el enfoque de la asignatura.	Contextualiza los saberes de la asignatura en el marco curricular y en el ejercicio profesional.	1.1.	Relaciona el contenido de la asignatura con otras asignaturas del plan de estudios.
1.			1.2.	Relaciona el contenido de la asignatura con el perfil de egreso.
			1.3.	Incorpora en el curso las necesidades del contexto social y del campo profesional.
			1.4.	Establece las metas generales de aprendizaje y las vincula con el perfil de egreso.
	Dlamaan al	Disaña al ulan	2.1.	Especifica los aprendizajes esperados en cada unidad o Experiencia de Aprendizaje (EA).
2.	2. Planear el curso de la asignatura.	Diseña el plan de trabajo de la asignatura.	2.2.	Define el enfoque didáctico del curso, considerando las metas de aprendizaje, el modelo educativo institucional, la postura epistemológica y los aprendizajes esperados.

(Competencia	Descriptor		Indicador
			2.3.	Selecciona materiales didácticos en diversos formatos digitales.
			2.4.	Establece los parámetros de tiempo para el desarrollo del curso: el cronograma general, los periodos de trabajo y las fechas de entrega de tareas individuales y grupales.
			2.5.	Propone establecer claramente y en acuerdo con los alumnos, las reglas de interacción y convivencia, sustentadas en normas de netiqueta y valores universales de respeto a los derechos humanos y a la propiedad intelectual.
			2.6.	Plantea las fechas importantes para la realización de actividades y entrega de productos.
			Proporciona lineamientos de cómo utilizar los medios y recursos de manera efectiva	
		Incluye el diseño de experiencias de aprendizaje significativo,	3.2.	Incorpora instrucciones detalladas en cada unidad o EA con el fin de explicar los propósitos y las dinámicas de trabajo.
			3.3.	Estructura experiencias de aprendizaje significativo integrales (saber, saber hacer, saber ser).
				Diseña experiencias de aprendizaje en una secuencia de actividades que va de lo simple a lo complejo.
3.	Diseñar experiencias de	colaborativo y autorregulado, e incorpora el uso	3.5.	Diseña estrategias para facilitar experiencias de aprendizaje colaborativo.
	aprendizaje.	de materiales y estrategias	3.6.	Diseña estrategias para promover el aprendizaje autorregulado.
		alternativas acordes a las características de los alumnos.	3.7.	Plantea la realización de una evaluación diagnóstica para identificar las necesidades de aprendizaje de los alumnos.
				Plantea estrategias didácticas alternativas para apoyar a los alumnos con dificultades en el aprendizaje y necesidades particulares de formación.
			3.9.	Selecciona y/o diseña diversos materiales didácticos digitales que poseen calidad de contenido y de formato.

(Competencia	Descriptor	Indicador
4.	Demostrar dominio amplio de uso	4.1. Desarrolla presentaciones o mini conferencias utilizando mezclas de audio y video.	
	y selección de TIC pertinentes para la	para apoyar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.	4.2. Selecciona TIC tomando en cuenta el nivel de alfabetización digital de los alumnos.
	enseñanza aprendizaje.		4.3. Selecciona TIC que promuevan el desarrollo de habilidades digitales.
	5. Definir criterios y actividades de evaluación y acreditación del curso. Determina los criterios y actividades de evaluación formativa y sumativa.	5.1. Establece los criterios de desempeño formativos o sumativos para cada EA.	
5.		criterios y actividades de evaluación	5.2. Establece los criterios para evaluar y calificar el desempeño del alumno.
			5.3. Especifica el plan de retroalimentación del desempeño de los alumnos.
			5.4. Establece estrategias de autoevaluación y coevaluación.
			5.5. Establece estrategias asociadas a la reflexión sobre las metas logradas.

Dimensión "Conducción del proceso Enseñanza-Aprendizaje en línea"

Se refiere a las actividades que tienen lugar a lo largo de una unidad o tema del curso, durante el desarrollo de las actividades realizadas en línea. La conducción integra en un solo momento las tres funciones principales que engloba el quehacer docente (planificar, conducir y evaluar), e implica un reto fundamental: que el profesor haga converger estas tres funciones de forma coherente y sistemática. Involucra las decisiones que el profesor toma constantemente en función de cómo van desarrollándose las acciones previstas, las interacciones profesor-alumnosmateriales y las formas de comunicación que permiten ir avanzando hacia el logro de las metas de aprendizaje, incluyendo el uso de diversas herramientas tecnológicas y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Comprende asimismo brindar la retroalimentación adecuada, impulsar la motivación y mantener un entorno social apropiado.

Tabla 2. Competencias e indicadores de la dimensión: Conducción del proceso Enseñanza-Aprendizaje

C	ompetencia	Descriptor		Indicador
	Gestionar la progresión de los aprendizajes.	Establece estrategias didácticas que permitan apoyar a los alumnos en la apropiación de los conocimientos y llevar a cabo controles periódicos para monitorear el logro de las metas.	1.1.	Proporciona al inicio, una introducción al curso para conformar un sentido de comunidad.
			1.2.	Reitera las intenciones de aprendizaje y criterios de éxito al inicio de la presentación de cada unidad o EA.
			1.3.	Desarrolla EA acordes a los contenidos del curso, para promover el aprendizaje autónomo y colaborativo.
			1.4.	Desarrolla ciclos de interacción con los alumnos durante las EA para promover la exploración, la integración y la articulación de los aprendizajes y obtener evidencias de su comprensión.
1.			1.5.	Proporciona información, materiales y acceso a las TIC de forma pertinente y oportuna para facilitar que los alumnos adquieran los conocimientos conceptuales, procedimentales y disposicionales propuestos en el curso.
			1.6.	Guía a los alumnos a identificar las relaciones existentes entre planteamientos aparentemente diferentes o contradictorios.
			1.7.	Propicia la conexión entre las ideas diagnosticadas como concepciones erróneas y conocimientos derivados de diversas fuentes.
			1.8.	Propone la utilización de escenarios de práctica para promover el desarrollo de habilidades profesionales.
			1.9.	Aclara dudas de manera oportuna.
			1.10.	Impulsa a los alumnos a pensarse como poseedores de aprendizajes relevantes y significativos.
			1.11.	Incluye experiencias de aprendizaje que estimulen el interés y la curiosidad de los alumnos.
			1.12.	Adapta las experiencias de aprendizaje conforme avanza el curso, de acuerdo con las características, metas, dudas y comentarios de los alumnos.

Competencia	Descriptor	Indicador
		 1.13. Proporciona retroalimentación personalizada a los alumnos a través del Sistema de Calificación de la plataforma y de otros medios tecnológicos. 1.14. Trabaja de manera individual con alumnos que
		presentan dificultades.
		1.15. Propicia el aprendizaje entre pares.2.1. Brinda explicaciones o puntos de vista
	Comprende la puesta en práctica de estrategias de enseñanza y de aprendizaje para el logro de las metas, incluye diversos tipos de experiencias de aprendizaje, uso apropiado de los materiales y herramientas didácticas, estilos de comunicación y generación de un entorno social apropiado para el aprendizaje, así como los procesos de evaluación formativa.	personales sobre el material del curso.
		2.2. Utiliza materiales digitales en diversos formatos que se encuentran visibles y disponibles permanentemente.
		2.3. Utiliza las tecnologías correctamente y es capaz de asesorar a los alumnos sobre cómo se usa cada una de ellas, o resolver dudas simples ante fallas o errores de la tecnología.
		2.4. Plantea preguntas para explorar la comprensión del contenido de la asignatura.
2. Llevar a cabo		2.5. Retoma las ideas y aportaciones de los alumnos durante las actividades que realiza con el grupo.
la interacción didáctica orientada a incrementar la motivación		2.6. Incluye ejercicios prácticos adicionales, proporcionando información a los alumnos sobre las acciones que les permiten mejorar su rendimiento.
y las expectativas de resultados.		2.7. Promueve el análisis y discusión de la aplicabilidad de las ideas y temas del curso, a la realidad.
ao rosamas.		2.8. Interviene para que los alumnos analicen, prueben y practiquen los contenidos del curso con apoyo de las TIC.
		2.9. Impulsa a los alumnos a reflexionar sobre su experiencia, articular o exponer sus ideas, informes o diseños, a sus compañeros y profesor.
		2.10. Provee oportunidades equitativas de participación a través de las diferentes herramientas de la plataforma.
		2.11. Utiliza tecnologías de seguimiento de la plataforma para identificar alumnos menos dispuestos o en riesgo de rezago y estimular su participación.

C	ompetencia	Descriptor	Indicador
			2.12. Resuelve de manera pertinente situaciones problema que surgen durante la interacción entre los alumnos y con el profesor.
			2.13. Promueve que los alumnos funjan como recursos instruccionales de sus compañeros, utilizando tecnologías de colaboración que permitan el intercambio de resultados e ideas.
			2.14. Crea espacios dentro o fuera de la plataforma para llevar a cabo actividades que permiten a los alumnos compartir sus logros con sus compañeros, compararlos y hacer/recibir comentarios.
			2.15. Promueve el uso de tecnologías de colaboración para llevar a cabo el trabajo entre alumnos.
			2.16. Contribuye a la generación de un entorno social propicio para el desarrollo integral de los alumnos.
			2.17. Promueve la creación de una comunidad de aprendizaje entre los alumnos.
			2.18. Propicia un sentimiento de confort en la interacción con los demás alumnos.
			2.19. Emplea la evaluación formativa (diagnóstica y de proceso) con apoyo de tecnologías digitales.
			2.20. Propicia la experimentación y expresión de sentimientos y emociones (académicas y sociales), durante la indagación e integración de conocimientos.
	Utilizar formas de comunicación adecuadas para apoyar el trabajo académico.	Implica la comunicación de ideas, conocimientos y sentimientos a través de la palabra, la voz y los apoyos audiovisuales, durante el desarrollo de actividades individuales y grupales.	3.1. Estructura lógicamente sus ideas, tanto en presentaciones orales como escritas.
3.			3.2. Se expresa adecuadamente de forma verbal y escrita.
J.			3.3. Da el crédito correspondiente a los alumnos cuando retoma sus aportaciones.
			3.4. Mantiene la comunicación constante y complementa las aportaciones de los alumnos durante el desarrollo de las actividades.
			3.5. Comunica oportunamente las fechas importantes para la realización de actividades y entrega de productos.

Dimensión "Valoración del impacto del proceso de Enseñanza-Aprendizaje"

Contempla los mecanismos y estrategias para la evaluación de las metas, la acreditación de la materia, la satisfacción de las expectativas del propio profesor y de los alumnos, así como la valoración del impacto personal de la experiencia didáctica en línea.

Tabla 3. Competencias e indicadores de la Dimensión: Valoración del Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Competencia		Indicador		
	Utilizar formas adecuadas para valorar los procesos de enseñanza, aprendizaje autorregulado y colaborativo en línea, así como su impacto.	1.1.	Utiliza materiales y estrategias diversificadas para la evaluación sumativa, que se ajustan a las particularidades de sus alumnos y a los propósitos del curso.	
1.		1.2.	Valora el desempeño de sus alumnos al término de cada EA y al finalizar el curso.	
		1.3.	Proporciona retroalimentación a los alumnos sobre los resultados globales de la evaluación.	
		1.4.	Involucra a sus alumnos en la evaluación global de su desempeño.	
		1.5.	Involucra a sus alumnos en la evaluación del curso.	
		1.6.	Involucra a sus alumnos en los procesos de reflexión sobre el logro de sus expectativas, tanto individuales como colaborativas.	

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presencia docente en los ambientes en línea ha sido estudiada y evaluada desde diversas aproximaciones e instrumentos (Carlon et al., 2012; Muñoz et al., 2013; Swan et al., 2008). Sin embargo, estos no integran las cinco presencias [docente, cognitiva, social, de aprendizaje y emocional] (Cleveland-Innes y Campbell, 2012; Garrison et al., 2000), o como menciona Laurillard (2001), no ponderan la relación dialógica necesaria entre el docente y los estudiantes, por lo que resultan insuficientes para realizar una evaluación comprensiva de la docencia en línea.

El método seguido en el diseño del MECDL permitió operacionalizar mediante dimensiones, competencias, descriptores e indicadores, los planteamientos teóricos y conceptuales derivados de modelos sustentados en el constructivismo-sociocultural, el construccionismo social y el conectivismo. El proceso de validación apoyado en el trabajo colegiado y el acuerdo intersubjetivo de los participantes confirma su validez de contenido y usabilidad para satisfacer las necesidades de evaluación docente en las Instituciones de Educación Superior mexicanas.

La utilización de las etapas del MECDL (previsión, conducción y evaluación) para orientar el proceso que se vive en una experiencia de aprendizaje virtual, permitió identificar los elementos de los modelos analizados en cada una de estas etapas, y nutrir el proceso con otros elementos que no se incluyen en esos modelos, pero que para el contexto mexicano resultan fundamentales, en vista de las condiciones en que se desarrolla la práctica docente, que en muchas ocasiones carece de orientaciones específicas para llevarla a cabo de manera sistemática y teóricamente sustentada.

El modelo propone lineamientos para las tres etapas, logra conjuntar diversos marcos de referencia y los traslada a acciones específicas, delimitando las competencias con que deben contar los profesores en línea para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, resulta pertinente porque hace aportaciones que permiten evaluar y capacitar a los profesores que se desenvuelven en ambientes virtuales, con el fin de lograr una mejora en la enseñanza y el aprendizaje de una modalidad en la que cada vez existe una mayor demanda.

La aportación fundamental del MECDL es que ordena el proceso en que se instrumenta el CoI y la interacción dialógica propuesta por Laurillard (2001), de una manera más natural, apegada a la experiencia de diseño y conducción de los procesos de enseñanza-aprendizaje en línea. Por su parte, la especificación clara de los indicadores a considerar para evaluar la competencia docente en línea, a partir de la cual se pueden desarrollar diversos instrumentos válidos y confiables, representa un avance en este ámbito.

El proceso de consolidación del MECDL requiere de estudios que aporten evidencias de validez de constructo de cada una de las dimensiones, competencias e indicadores. Una vía para lograrlo es ponerlo a prueba, por ejemplo, mediante el desarrollo de instrumentos de evaluación de la docencia. En este sentido, alentamos la utilización y prueba del MECDL en experiencias de evaluación y formación que ayuden a la mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en línea.

NOTAS

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo otorgado al proyecto "Desarrollo y Validación de un Modelo de Evaluación de Competencias Docentes en Línea en Educación Superior", auspiciado por las Redes Temáticas de Colaboración del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), de la Dirección General de Educación Superior Universitaria de la Secretaría de Educación Pública de México, en el año 2015.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akyol, Z., y Garrison, D. R. (2008). The development of a community of inquiry over time in an online course: Understanding the progression and integration of social, cognitive and teaching presence. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 12(3-

- 4), 3-22. Recuperado de http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ837483.pdf
- Alamri, A., y Tyler-Wood, T. (2017). Factors Affecting Learners With Disabilities-Instructor Interaction in Online Learning. *Journal of Special Education Tecnology*, 32(2), 59-69. doi: https://doi.org/10.1177/0162643416681497
- Anderson, T. (2007). Social and cognitive presence in virtual learning environments. Keynote lecture, CHAIS Conference, The Open University of Israel. Recuperado de http://telem.openu.ac.il/hp_files/chais/07/Anderson/Terry_Anderson/Open University of Israel.ppt
- Britain, S., y Liber, O. (2004). A framework for the pedagogical Evaluation of eLearning Environments. *Educational Cybernetics: Reports*. Recuperado de http://ubir.bolton.ac.uk/301/1/iec_reports-2.pdf
- Carlon, S., Bennett-Woods, D., Berg, Claywell, L., LeDuc, K., Marcisz, N., Mulhall, M., Noteboom, T., Snedden, T., Whalen, K., y Zenoni, L. (2012). The community of inquiry instrument: Validation and results in online health care disciplines. *Computers & Education 59*, 215–221. doi: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.01.004
- Chieu, V., y Herbst, P. (2016). A study of the quality of interaction among participants in online animation-based conversations about mathematics teaching. *Teaching and Teacher Education*, *57*, 139-149. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2016.03.010
- Cleveland-Innes, M., y Campbell, P. (2012). Emotional presence, learning, and the online learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 269-292. doi: https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1234
- Corry, M., Ianacone, R., y Stella, J. (2014). Understanding Online Teacher Best Practices: a thematic analysis to improve

- learning. *E-Learning and Digital Media*, 11(6), 593-607. doi: https://doi.org/10.2304/elea.2014.11.6.593
- García Aretio, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. España: Síntesis.
- García-Cabrero, B., Loredo, Enríquez, J., Luna Serrano, E., y Rueda, Beltrán, M. (2014). Competencias docentes en educación media y superior. Desarrollo y validación de un modelo de evaluación. México: Juan Pablos Editor/UABC.
- García-Cabrero, B., y Pineda-Ortega, V. (2010). La construcción de conocimiento en foros virtuales de discusión entre pares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 85-111. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/140/14012513006.pdf
- García-Cabrero, B., y Pineda-Ortega, V. (2011). Evaluar la docencia en línea: retos y complejidades. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia RIED*, *4*(2), 63-76. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/3314/331427215004.pdf
- Garrison, D. R. (2011). Critiques y Responses.

 A Response to David Annand–Social
 Presence within the Community of Inquiry
 Framework. The International Review of
 Research in Open and Distance Learning.
 Recuperado de https://coi.athabascau.ca/publications/critiques-responses/
- Garrison, D. R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2), 87-105. Recuperado de http://cde.athabascau.ca/coi_site/documents/Garrison_Anderson_Archer_Critical_Inquiry_model.pdf
- Garrison, D. R., Anderson, T., v Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. American Journal of Distance Education. http://dx.doi. 15(1), doi: 7-23. org/10.1080/08923640109527071

- Goodyear, P. (2005). Educational Design and networked learning: Patterns, pattern languages and design practice. Australasian Journal of Educational Technology 21(1), 82-101. doi: https:// doi.org/10.14742/ajet.1344
- Houtma, E., Makos, A., y Heather-Lynne, M. (2014). The Intersection of Social Presence and Impression Management in Online Learning Environments. *E-Learning a Digital Media*, 11(4), 419-430. doi: https://doi.org/10.2304/elea.2014.11.4.419
- Jornet, J. M., González-Such, J., Suárez, J. M. y Perales, M. J. (2011). Diseño de procesos de evaluación de competencias: consideraciones acerca de los Estándares en el dominio de las competencias. Revista Bordón, 63(1), 125-145.
- Kontos, G. (2015). Practical Teaching Aids for Online Classes. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(1), 36-52. doi: https://doi.org/10.1177/0047239515598518
- Knapczyk, D., y Foon, K. (2007). An Analysis and Evaluation of Online Instructional Activities. *Teacher Educational and Special Education*, 30(3), 167-182. doi: https://doi.org/10.1177/088840640703000305
- Laurillard, D. (2001) Rethinking university teaching: A framework for the effective use of educational technology. Londres: Routledge/Falmer.
- Moreno, O. (2015). Evaluación de la modalidad de interacción de la tutorial y efectos en el logro académico en entornos en línea. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia RIED, 18*(1), 231-255. Recuperado de http://ried.utpl.edu.ec/sites/default/files/files/pdf/v%2018-1/art11 evaluacmod.pdf
- Muñoz, P. C., González, M., y Hernández, N. (2013). Pedagogical roles and competencies of university teachers practicing in the e-learning environment. The International Review of Research

- in Open and Distance Learning, 14(3). Recuperado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/rt/printerFriendly/1477/2586
- Reio, T. G., y Crim, S. J. (2013). Social presence and student satisfaction as predictors of online enrollment intent. *American Journal of Distance Education*, *27*(2), 122-133. doi: https://doi.org/10.1080/08923647.2013.775801
- Reupert, A., y Maybery, D. (2009). The importance of being human: Instructor's personal presence in distance programs. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21(1), 47-56. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/288960342
- Richardson, J. C., Besser, E., Koehler, A., Lim, J. y Strait, M. (2016). Instructors' perceptions of instructor presence in online learning environments. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *17*(4), 82-103. Recuperado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2330/3779
- Richardson, J. C., Koehler, A., Besser, E., Caskurlu, S. Lim, J., y Mueller, C. (2015). Conceptualizing and investigating instructor presence in online learning environments. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 256-297. doi: http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v16i3.2123
- Rienties, B., y Rivers, B. A. (2014). Measuring and understanding learner emotions:
 Evidence and prospects. Learning
 Analytics Community Exchange.
 Recuperado de http://www.laceproject.eu/publications/learning-analytics-and-emotions.pdf
- Sarsar, F., y Kisla, T. (2016). Emotional Presence In Online Learning Scale: A Scale Development Study. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, *17*(3), 50-61. doi: https://doi.org/10.17718/tojde.87040

Shea, P., Hayes, S., yVickers, J. (2010). Online Instructional Effort Measured through the Lens of Teaching Presence in the Community of Inquiry Framework: A Re-Examination of Measures and Approach. International Review of Research in Open and Distance Learning 11(3), 127-154. doi: https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i3.915

Swan, K. P., Richardson, J. C., Ice, P., Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., y Arbaugh, J. B. (2008). Validating a Measurement Tool of Presence in Online Communities of Inquiry. *e-mentor* 2(24). Recuperado de http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/24/id/543

Turula, A. (2017). Teaching presence in telecollaboration. Keeping an open mind.

System, 64, 21-33. doi: https://doi.org/10.1016/j.system.2016.12.001

Wong, L., y Fong, M. (2014). Student attitudes to traditional and online methods of delivery. *Journal of Information Technology Education:* Research, 13, 1-13. Recuperado de http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchPoo1-013Wong0515.pdf

WooRi, K. (2015). Learning flow, motivation and community of inquiry in an online graduate degree program. Diss. Purdue University. Recuperado de http://gateway.proquest.com/openurl?url_ver=Z39.882004&res_dat=xri:pqdiss&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&rft_dat=xri:pqdiss:3736267

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Benilde García-Cabrero. Licenciatura y maestría en psicología educativa en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y doctorado en Psicología de la Educación, en la Universidad de McGill, Canadá y la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus líneas de Investigación abarcan el análisis de la práctica educativa y la evaluación de la docencia en entornos presenciales y virtuales, el diseño y evaluación de entornos virtuales de aprendizaje y la formación cívica y ciudadana.

E-mail: benildegar@gmail.com

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Psicología, División de Estudios de Posgrado Universidad Nacional Autónoma de México Av. Universidad 3004. CP. 04510 Ciudad de México (México)

Edna Luna Serrano. Licenciada y maestra en psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y doctora en educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa (México). Investigadora en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Su línea de investigación es evaluación educativa, en particular evaluación

de la docencia y evaluación de la formación profesional. Coordinadora de la Red de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia (RIED).

E-mail: eluna@uabc.edu.mx

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo Universidad Autónoma de Baja California Km 103 Carretera Tijuana-Ensenada C.P. 22830 Ensenada, Baja California (México)

Salvador Ponce Ceballos. Doctor en Educación en la Universidad Abierta de Tlaxcala (UAT). Miembro del Cuerpo académico formación, desarrollo y evaluación de actores educativos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1. Su línea de trabajo principal es la formación de profesionales de la educación. Actualmente es profesor investigador de la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de Baja California

E-mail: ponce@uabc.edu.mx

DIRECCIÓN DEL AUTOR

Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa Universidad Autónoma de Baja California Km 103 Carretera Tijuana-Ensenada C.P. 22830 Ensenada, Baja California (México)

Edith J. Cisneros-Cohernour. Maestra en Educación Superior en la Universidad Autónoma de Yucatán y Doctora en Ciencias (Ph.D.) en Evaluación, Administración y Educación Superior por la Universidad de Illinois at Urbana-Champaign, 2001. Su línea de investigación se centra es en el mejoramiento de la calidad de educación en las organizaciones educativas, especialmente en las áreas de evaluación, desarrollo profesional y organizacional y los aspectos éticos en evaluación e investigación.

E-mail: cchacon@uady.mx

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Unidad de Posgrado e Investigación Universidad Autónoma de Yucatán Calle 60 491-A, Centro. CP. 97000 Yucatán (México) **Graciela Cordero Arroyo**. Maestra en Educación por la Universidad de Harvard. Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Barcelona, con especialidad en formación de profesores. Investigadora Titular del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California. Su línea de investigación es la formación de profesores en servicio. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y del Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

E-mail: gcordero@uabc.edu.mx

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo Universidad Autónoma de Baja California Km 103 Carretera Tijuana-Ensenada C.P. 22830 Ensenada, Baja California (México)

Yessica Espinosa Díaz. Maestra en Administración de Tecnologías de Información por el Tecnológico de Monterrey, Doctora en Ciencias por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Coordinadora del Centro de Educación Abierta y a Distancia, y profesora investigadora del Instituto de Investigaciones Sociales en la UABC. Líder del cuerpo académico de educación apoyada en TIC. Sus líneas de investigación abordan los cambios organizacionales para la incorporación de tecnologías en la educación y el desarrollo de competencias digitales docentes. E-mail: yespinosa@uabc.edu.mx

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Centro de Educación Abierta y a Distancia Universidad Autónoma de Baja California Km 103 Carretera Tijuana-Ensenada C.P. 22830 Ensenada, Baja California (México)

María Hortensia García Vigil. Licenciada en Psicología y Maestra en Psicología Educativa por la UNAM, cursó los Diplomados: Enseñanza de Competencias Genéricas en Psicología y Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Enseñanza. Profesora de carrera de tiempo completo en la Facultad de Psicología de la UNAM. Sus líneas de investigación son: evaluación educativa; enseñanza de la ciencia divulgación y aprendizaje de la ciencia ambientes de educación no formal; análisis del discurso; formación docente.

E-mail: gavh@servidor.unam.mx

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Psicología Universidad Nacional Autónoma de México Av. Universidad 3004. CP. 04510 Ciudad de México, México.

Fecha de recepción del artículo: 17/04/2017 Fecha de aceptación del artículo: 08/06/2017

Como citar este artículo:

García, B., Serrano, E. L., Ponce Ceballos, S., Cisneros-Cohernour, E. J., Cordero Arroyo, G., y Espinosa Díaz, Y. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 343-365. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18816

Recensiones

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado (INTEF). (Ed.) (2017).

Marco Común de Competencia Digital Docente INTEF, 72 pp.

La publicación "Marco Común de Competencia Digital Docente", expresa el resultado del proyecto del mismo nombre, que según se refiere en la publicación objeto de análisis, nace en 2012 con la intención de ofrecer una referencia descriptiva que pueda servir con fines de formación y en procesos de evaluación y acreditación. La obra refiere además los estudios que anteceden al proyecto referido, lo que permite tener una visión histórica de la importancia de formación de competencias digitales en la sociedad en general, en entornos educativos v particularmente en los docentes. La obra tiene gran actualidad porque da respuesta a las demandas que el desarrollo de las tecnologías en la educación impone a los docentes Horizon Repor (2017).

La publicación se ha estructurado de la siguiente forma:

- 1. Introducción
- Objetivos y líneas de actuación del provecto
- Conclusiones a la comparativa de marcos existentes
- 4. Avances hacia el portafolio de la competencia digital docente

- 5. Visión general de la propuesta de DIGCOMP
- 6. Marco general de competencia digital (Descripción por áreas de la propuesta DIGCOMP 2.0 de JRC
- Desarrollo de los descriptores de la Competencia Digital Docente en Niveles Competenciales.

El documento cuenta además con un anexo que contiene un glosario de términos.

La introducción aborda el marco legal de la competencia digital según indicaciones del **Parlamento** Europeo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente. Se valora como una de las ocho competencias clave, que cualquier joven debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria, para poder incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaie permanente a lo largo de la vida, lo que es necesario para la formación de las presentes y futuras generaciones de cualquier contexto que se analice.

Se destaca que, aunque es un imperativo curricular el desarrollo de la competencia digital, ésta ha tenido hasta ahora una especificación poco desarrollada y diversa en sus descriptores al no existir un marco de referencia común. Se hace referencia además a la evolución histórica del proyecto de "Marco Común de Competencia Digital Docente".

Objetivos y líneas de actuación del proyecto: se ofrece información referida a dicha temática desde la presentación de la ponencia del proyecto "Marco Común de Competencia Digital

Docente". INTEF presenta la ponencia que tiene como objetivo posibilitar que los profesores conozcan, ayuden a desarrollar y evalúen la competencia digital de los alumnos.

Conclusiones a la comparativa de marcos existentes: se llega a conclusiones respecto a la diversidad existente en cuanto a planes de desarrollo de la competencia digital docente y a la carencia de un marco de referencia común con estándares e indicadores que faciliten su evaluación y acreditación. Se plantea que la referencia internacional más utilizada, cuando se utiliza alguna, es la propuesta por UNESCO (2008).

Avances hacia el portfolio de la competencia digital docente: se explica la vía tecnológica utilizada para que el docente muestre a lo largo de su vida profesional, cómo va mejorando dicha competencia hasta alcanzar el máximo nivel.

Visión general de la propuesta de DIGCOMP: se presenta el proyecto que tenía como objetivo identificar descriptores exhaustivos de la competencia digital, se expresa la definición de competencia digital asumida. Se declaran cinco dimensiones descriptivas y se hace un resumen de cinco áreas de competencia digital del Marco DIGCOMP 2.0.

Marco general de competencia digital: se ofrece una descripción general de cada área y se declaran las competencias correspondientes. En cada competencia se expresan dimensiones relacionadas con niveles de desarrollo de la misma y en alguna de ellas, se ofrecen ejemplos desde

el saber, saber hacer y expresión de actitudes.

Desarrollo de los descriptores de la Competencia Digital Docente en Niveles competenciales:
Muy relacionado con lo abordado anteriormente, se deja explícito el desarrollo de los descriptores de la Competencia Digital Docente.

La autora de esta reseña valora como limitante el uso de algunas siglas que no son del conocimiento de lectores no vinculados a la investigación o del área geográfica en que se ha desarrollado el proyecto, pero por encima de ello, considera la propuesta ofrecida como muy útil, desde el punto de vista metodológico para aquellos que necesiten investigar acerca de la competencia digital en el marco escolar. La obra constituye una referencia para emprender una investigación en otro contexto.

Recensionado por: Sahara María Blanco Hernández Universidad de las Ciencias Informáticas Cuba

CRITERIOS Y NORMAS DE REDACCIÓN Y PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

La Política Editorial de la <u>RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia</u>, se concreta en los siguientes criterios:

- De la AIESAD. La RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia se configura como el instrumento de la
 Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) para la difusión de trabajos de carácter científico,
 experiencias, convocatorias e información bibliográfica, dentro del ámbito de la enseñanza/aprendizaje abierto y a distancia
 en sus diferentes formulaciones y presentaciones.
- Arbitrada. La RIED es una publicación arbitrada que utiliza el sistema de evaluación externa de revisión por pares (doble ciego), identificándose cada trabajo con un DOI (Digital Object Identifier System).
- Periodicidad y formato. La RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, tiene una periodicidad semestral (un volumen anual con dos números). Se edita en doble versión: impresa (ISSN: 1138-2783) y electrónica (E-ISSN: 1390-3306I).
- · Idioma de los trabajos. Podrán presentarse trabajos en lengua española, portuguesa e inglesa.
- Requisitos. Toda propuesta de colaboración deberá reunir los siguientes requisitos:
 - hacer referencia al campo de especialización propio de la RIED;
 - estar científicamente fundada y gozar de unidad interna;
 - suponer una ayuda para la profundización en las diversas dimensiones y ámbitos de la educación abierta y a distancia y de las TIC aplicadas a la educación.
 - Se primarán los trabajos sujetos al modelo IMRyD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión) y que puedan tener incidencia en la educación superior.
- Trabajo original. Los trabajos enviados a la RIED para su publicación deberán constituir una colaboración original no
 publicada previamente en soporte alguno, ni encontrarse en proceso de publicación o valoración en cualquiera otra revista
 o proyecto editorial.
- Normas de redacción y presentación. Los trabajos deberán atenerse a las normas de redacción y presentación de carácter formal de la RIED. Las colaboraciones enviadas a la RIED que no se ajusten a ellas serán desestimadas.
- Recepción de originales. La Secretaría de la RIED acusará la recepción del manuscrito enviado por el autor/es. El Consejo
 de Redacción revisará el artículo enviado informando al autor/es, en caso necesario, si se adecua al campo temático de
 la revista y al cumplimiento de las normas y requisitos formales de redacción y presentación. En el caso de que todos los
 aspectos sean favorables, se procederá a la revisión por pares del artículo.
- Revisión externa. Antes de la publicación, los manuscritos enviados serán valorados de forma anónima por dos miembros del Comité Científico o Evaluadores Externos (revisión por pares), por el sistema de doble ciego que, en su caso, realizarán sugerencias para la revisión y mejora en vistas a la elaboración de una nueva versión. Para la publicación definitiva se requiere la valoración positiva de ambos revisores. En caso de controversia evidente por parte de éstos, se requerirá de una tercera valoración para su aceptación, modificación o rechazo definitivos de la publicación.
- Criterios de Evaluación del Comité Científico y Evaluadores Externos. Los criterios de valoración de cada artículo que justifican la decisión de aceptación/modificación/rechazo se basan en los siguientes ejes:
 - interés del campo de estudio al ámbito de los formatos educativos no presenciales, prioritariamente con posible incidencia en la educación superior.
 - · relevancia, originalidad e información valiosa de las aportaciones,
 - · aplicabilidad de los resultados para la resolución de problemas.
 - actualidad y novedad,
 - avance del conocimiento científico,
 - fiabilidad y validez científica: calidad metodológica contrastada,
 - correcta organización, redacción y estilo de la presentación del material.
- Información. La Secretaría de la RIED informará a los autores de la decisión de aceptación, modificación y rechazo de cada uno de los artículos. La corrección de pruebas de imprenta la hará la RIED cotejando con el original.
- Política de privacidad: Se mantendrá y preservará en todos los casos y circunstancias el anonimato de los autores y el contenido de los artículos desde la recepción del manuscrito hasta su publicación. La información obtenida en el proceso de revisión y evaluación tendrá carácter confidencial.
- Fuentes. Los autores citarán debidamente las fuentes de extracción de datos, figuras e información de manera explícita y tangible tanto en la bibliografía, como en las referencias. Si el incumplimiento se detectase durante el proceso de revisión o evaluación se desestimará automáticamente la publicación del artículo.
- Responsabilidad. RIED no se hará responsable de las ideas y opiniones expresadas en los trabajos publicados. La responsabilidad plena será de los autores de los mismos.
- Licencia. Los textos publicados en esta revista están sujetos a una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional".
 Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas y usos comerciales siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la propia RIED.

OTRAS INFORMACIONES DE INTERÉS

- Procedimiento remisión de artículos: http://revistas.uned.es/index.php/ried/about/editorialPolicies#custom-1
- Declaración ética sobre publicación y malas prácticas: http://revistas.uned.es/index.php/ried/about/ editorialPolicies#custom-2
- Directrices para autores. Normas para publicar en RIED: http://revistas.uned.es/index.php/ried/about/submissions#authorGuidelines
- · Lista de comprobación previa de los envíos: http://revistas.uned.es/index.php/ried/about/submissions#privacyStatement
- Formato y plantilla de los artículos remitidos: http://blogderied.blogspot.com.es/p/formato-articulos.html

Revista Iberoamericana de Educación a Distancia

ARTÍCULO EDITORIAL

Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia

MONOGRÁFICO: LA REVOLUCIÓN DEL BLENDED LEARNING EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

La revolución del blended learning en la educación a distancia

Blended learning: panorama y perspectivas

Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente

Impacto de una rúbrica electrónica de argumentación científica en la metodología blended-learning

Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental

Análisis cuantitativo y cualitativo de la semipresencialidad del sistema universitario de Cataluña

De la revolución del software a la del hardware en educación superior

Aportaciones de la formación blended learning al desarrollo profesional docente

Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos

Blended learning, más allá de la clase presencial

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes

Instrumento de mensuração de qualidade de materiais didáticos para a educação à distância

Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo

Afetividade e motivação na docência online: um estudo de caso

Interfaces da flexibilidade cognitiva e da aprendizagem em fóruns de discussão

Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia

Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación

RECENSIONES



