



Ried

Revista Iberoamericana de Educación a Distancia

La Revista Iberoamericana de la Educación Digital



VOL. 22 N° 1 ENERO, 2019
ISSN: 1138-2783



RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia **La Revista Iberoamericana de la Educación Digital**

Depósito legal: M- 36.279-1997

ISSN: 1138-2783 / E-ISSN: 1390-3306

1º semestre, enero, 2019

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>

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)

- **Presidente:** Jaime Leal Afanador, Rector Magfco. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia
- **Vicepresidente Primero:** Ricardo Mairal, Rector Magfco. Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED. España
- **Vicepresidente Segundo:** Luis Guillermo Carpio Malavasi. Rector Magfco. Universidad Estatal a Distancia UNED. Costa Rica
- **Vicepresidente Tercero:** José Barbosa Corbacho, Rector Magfco. Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador
- **Vicepresidente Cuarto:** Francisco Cervantes, Coordinador CUED. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM México
- **Vocales:**
 - Carlos Eduardo Bielschowsky. Director. Centro Universitario de Educación a Distancia del Estado de Río de Janeiro. CEDER. Brasil.
 - Alejandro Villar, Rector. Universidad Nacional de Quilmes UNQ. Argentina
 - Paulo Maria Bastos da Silva Dias. Rector Universidad Aberta Uab. Portugal
 - Ángel Hernández. Rector Magfco. Universidad Abierta para Adultos UAPA. República Dominicana
- **Secretaría permanente y Tesorería:** Esther Souto Galván. Vicerrectora de Investigación e Internacionalización. Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED España.

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
- 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 de Planeamiento de la Educacion de la UNESCO, Argentina
- Dra. Monica Luque, ISTECS 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, Spain
- 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 Brasília, 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, Spain
- Dr. Albert Sangrá, UOC, Spain
- Jaume Sarrañana i López, Universidad Autónoma de Barcelona
- Dr. Marco Silva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brazil
- 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, Spain
- 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, FACSET - 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
- 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
- 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 on 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)
- ProQuest-CSA
- Psycodoc
- 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 REPOSITARIOS 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 Français de L'éducation
- Plataforma de revistas 360^o
- Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura
- REDIAL & CEISAL
- Universia. Biblioteca de recursos

CATÁLOGOS DESTACADOS DE BIBLIOTECA

- 360grados
- British Library
- Buz
- 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)
- ICDL
- INRP
- IOE (Institute of Education. University of London)
- Library of Congress (LC)
- KINGS
- 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.

AIESAD



UNIVERSIDAD TÉCNICA
PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Científica del Sur



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.”



AIESAD

Ried

Revista Iberoamericana de
Educación a Distancia

VOL. 22 N° 1

Enero, 2019

Índice

ARTÍCULO EDITORIAL

La contribución de RIED en 30 años de actividad científica (<i>The Contribution of RIED in 30 years of scientific activity</i>) Schmitt Nunes, C.	9
--	---

MONOGRÁFICO: DEBATES SOBRE TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN: CAMINOS CONTEMPORÁNEOS Y CONVERSACIONES PENDIENTES

Debates sobre Tecnología y Educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes (<i>Debates regarding Technology and Education: contemporary pathways and pending conversations</i>) Castañeda, L.	29
A Visualisation Dashboard for Contested Collective Intelligence. Learning Analytics to Improve Sensemaking of Group Discussion (<i>Un panel de visualización para la Inteligencia Colectiva Controvertida. Analíticas de aprendizaje para la mejora de creación de ideas en grupos de discusión.</i>) Ullmann, T.; De Liddo, A.; Bachler, M.	41
Learning about Careers: Open data and Labour Market Intelligence (<i>Aprendizaje sobre carreras: datos abiertos e inteligencia del mercado laboral</i>) Attwell, G.; Hughes, D.	81
What future(s) for distance education universities? Towards an open network-based approach (<i>¿Qué futuro(s) para las universidades de educación a distancia? Hacia un enfoque abierto basado en la red</i>) Teixeira, A.; Bates, T.; Mota, J.	107
Student Perspectives of Technology use for Learning in Higher Education (<i>Perspectivas de los estudiantes sobre el uso de la tecnología para el aprendizaje en la educación superior</i>) Dabbagh, N.; Fake, H.; Zhang, Z.	127
Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura (<i>Technology for teaching and learning foreign languages: a literature review</i>) Trujillo Sáez, F.; Salvadores Merino, C.; Gabarrón Pérez, A.	153

El debate sobre el pensamiento computacional en educación (<i>The discussion on computational thinking in education</i>) Adell Segura, J.; Llopis Nebot, M.; Esteve Mon, F.; Valdeolivas Novella, M.	171
Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario (<i>Teaching Digital Competence Certification: a proposal for university teachers</i>) Durán Cuartero, M.; Prendes Espinosa, M.; Gutiérrez Porlán, I.	187
Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded? (<i>¿A qué interés sirve la tecnología? ¿quién está incluido y quién excluido?</i>) Kühn Hildebrandt, C.	207
Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: la última década (<i>The PLE and its impact on the educational literature: the last decade</i>) Castañeda, L.; Tur, G.; Torres-Kompen, R.	221

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado (<i>The problem with distance education dropout rate. Answers from the Mediated Educational Dialogue</i>) García Aretio, L.	245
Análisis de la triada: integración académica, permanencia y dispersión geográfica (<i>Analysis of the triad: academic integration, permanence and geographic dispersion</i>) Moncada Mora, L.; Negrete Zambrano, F.; Arias Monteros, M.; Armijos Valdivieso, R.	271
Relations in Virtual Education: A study on the antecedents of loyalty (<i>Relaciones en Educación a Distancia: Un estudio sobre los antecedentes de lealtad</i>) Curth, M.; Hoffmann Sampaio, C.; Spolavori, R.	289
Preditores da autoavaliação da Saúde Geral em docentes de Educação a Distância (<i>Predictors of self-assessment of general health in teachers working in distance education</i>) Kruel Goebel, D.; Carlotto, M.	309
Una mirada a la Educación Ubicua (<i>A review of Ubiquitous Learning</i>) Báez Pérez, C.; Clunie Beaufond, C.	325

Artículo editorial

La contribución de RIED en 30 años de actividad científica

(The Contribution of RIED in 30 years of scientific activity)

Carolina Schmitt Nunes

Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)

Secretaria técnica de RIED

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22460>

Como referenciar este artículo:

Schmitt Nunes, C. (2019). La contribución de RIED en 30 años de actividad científica *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 09-25. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22460>

Resumen

Al completar los primeros 30 años de RIED, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, realizamos una retrospectiva de la actividad editorial de la revista con el propósito de analizar sus contenidos y trayectoria. Para ello, hemos utilizado como procedimientos la bibliometría y el análisis temático. Con el análisis bibliométrico hemos obtenido resultados generales sobre la revista en sus 30 años de recorrido: principales autores, países, períodos, tipos de estudio llevados a cabo y artículos más citados. Por su parte, con el análisis temático podemos conocer los principales temas abordados a lo largo de los últimos 20 años. Además, es posible comprender la evolución y maduración de la revista como medio de divulgación científica de estudios y teorías sobre educación a distancia (EaD). En los distintos artículos se refleja la evolución de las teorías y experiencias en las discusiones y en las investigaciones, y se visualiza la transición desde la educación a distancia hasta la educación digital.

Palabras clave: RIED; trayectoria; educación a distancia; educación digital.

Abstract

Having completed the first 30 years of RIED, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, we analyze the publishing activity of the journal, its contents and trajectory in hindsight following bibliometric and thematic analyses. As a result of the bibliometric analysis we obtain general results on the journal in its 30 years of life: main authors, countries, periods, types of studies carried out and most cited articles. In turn, with the thematic analysis we get

to know the main issues tackled throughout the last 20 years. It is also possible to understand the evolution and maturation of the journal as a means of scientific research and educational theories dissemination in the field of distance education (DE). In our different journal articles it can be observed the evolution of theories and experiences in discussions and investigations, and the transition from distance to digital education can be visualized.

Keywords: RIED; trajectory; distance education; digital education.

RIED es una de las principales revistas científicas en lengua española, que se dedica a publicación de investigaciones acerca de la enseñanza y aprendizaje abiertos y a distancia en sus diferentes formulaciones y presentaciones, de acuerdo con el índice *Google Scholar Metrics*, El éxito de la revista, evidenciado en su alcance y en el impacto de los trabajos publicados, es fruto de esfuerzos continuados durante los últimos 30 años.

La historia de la revista comienza con la creación de la *Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD)*, en 1980 en Madrid, por parte de representantes de universidades de España, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Brasil y México durante el *Simposio Iberoamericano de Rectores de Universidades Abiertas*. Actualmente está formada por universidades abiertas y a distancia, así como consorcios de educación a distancia y universidades mixtas (con modalidad presencial y a distancia) de Iberoamérica (Miranda Justiniani, 2010).

Esta asociación tiene el propósito de promover el avance de modelos y sistemas de aprendizaje a distancia, además de propiciar el intercambio entre las universidades a distancia en Iberoamérica. En ese sentido, se hizo necesario un instrumento que promoviera la comunicación y divulgación de investigaciones y acciones exitosas entre los miembros de la red recientemente creada. Así surgió, en 1981, el *Boletín Informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*. De acuerdo con Miranda Justiniani (2010), este boletín tenía como contenido relatos de experiencias de aplicaciones de la educación a distancia en diferentes países, comunicaciones de noticias y reseñas de las asambleas y encuentros Iberoamericanos de educación superior a distancia promovidos por la asociación.

Esta primera iniciativa, pasados siete años, se transformó en la revista científica *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*. De 1988 hasta 1996, esta revista publicó 23 números en ocho volúmenes, totalizando 173 artículos. En 1998, la revista cambió su nombre y expandió su actuación pasando a ser *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (García Aretio, 2011).

Desde el año 2006, la revista RIED comenzó a editarse en formato digital y a partir de 2014 pasó a ser gestionada en la plataforma OJS, permitiendo una mejor organización y sistematización de todo el proceso de recepción, revisión por pares ciega y publicación de los trabajos. Al igual que la migración a la plataforma OJS, los artículos de la RIED pasaron a contener el identificador digital DOI, *Digital Object*

Identifier, que es uno de los elementos de calidad que deben ser considerados en las publicaciones científicas digitales (García Aretio, 2014). A partir de 2017, la revista RIED se subtitula *Revista Iberoamericana de la Educación Digital*, denominación que consideramos más pertinente en los tiempos actuales.

En 2016 pasó a estar en bases de datos de alcance y prestigio internacional, como *ESCI; Emerging Sources Citation Index* de la *Web of Science* y obtuvo el Sello de Calidad de *FECYT*, reconocimiento otorgado a las mejores revistas científicas españolas. Desde sus inicios RIED es una revista de suscripción gratuita y de acceso libre. Hasta 2018 han sido publicados 614 artículos en 29 volúmenes a lo largo de 30 años.

Guédon (2001) señala que la función de las revistas científicas pasa por ser un tipo de registro social de invenciones e innovaciones. RIED cumple con maestría esa función de innovación desde su misma creación. Así, parece oportuno y relevante hacer un estudio bibliométrico de la revista para conocer la trayectoria de estas publicaciones de AIESAD, su impacto y las temáticas abordadas a lo largo de los años.

MÉTODO

La cantidad de trabajos científicos publicados está creciendo anualmente en diversas áreas, también en la educativa (Ariza y Quevedo-Blasco, 2013; López Meneses, Vázquez-Cano y Sarasola, 2015). Tanto en el escenario nacional como internacional, Vázquez-Cano, Belando Montoro, y Bernal Bravo (2017) consideran la bibliometría como un campo de investigación emergente. Este tipo de estudio presenta un panorama sobre determinado tema, tendencias e incluso puede proporcionar insumos para investigaciones futuras (López Meneses, Vázquez-Cano y Sarasola, 2015).

Se puede entender la bibliometría como el estudio de aspectos cuantitativos de la producción, diseminación y uso de la información registrada (Tague-Sutcliffe, 1992; Macías-Chapula, 1997). Los presupuestos de la bibliometría se basan en análisis estadísticos para estudiar las características de producción y uso de registros catalográficos o bibliografías de determinada área del conocimiento (Tague-Sutcliffe, 1992; Tarapanoff, 1995; Rostaing, 1997, Spinak, 1996).

Pues bien, para que el objetivo de este estudio fuera alcanzado, se utilizaron tres procedimientos metodológicos:

1. Bibliometría, para conocer los datos estadísticos de los artículos, como número de trabajos, autores, países de origen y tipo de estudios.
2. Consulta al Google Académico, para verificar la relevancia de la revista respecto al número de citas de sus diferentes artículos.
3. Análisis temático, para conocer los contenidos más relevantes abordados en los trabajos a lo largo de los treinta años de actividad de la revista.

A continuación, se describe cómo se realizó cada procedimiento. El estudio se ha llevado a cabo de la siguiente manera:

- I. Se realizó la descarga de los títulos, autores, palabras clave y resúmenes de todos los artículos publicados por la RIED y predecesora, desde 1988 a partir de la plataforma OJS.
- II. Se han consultado los datos estadísticos que se proporcionan desde esa misma plataforma OJS.
- III. Estos datos se tabularon en una hoja de Excel.
- IV. Después de la tabulación, se procedió a su análisis.
- V. Para concluir con la organización y presentación de los resultados.

Para conocer lo cuantitativo de citas y los índices referentes a los artículos publicados en RIED, se ha consultado el perfil del Google Académico¹ de la revista. Dado que los datos son dinámicos y cambiantes, se resalta que los resultados presentados se refieren a fecha 28/08/2018, cuando se realizó la última actualización.

Esta investigación también adoptó el análisis temático, un método sistematizado por Braun y Clarke (2006) en seis pasos para identificar, analizar e informar patrones en los datos recopilados. Los pasos seguidos fueron: a) familiarización con los datos recolectados; b) generación de códigos iniciales; c) búsqueda por temas; d) revisión de los temas identificados; e) definición y nombramiento de los temas; y f) producción del informe final.

El *corpus* del análisis temático consistió en los títulos, resúmenes y palabras claves de los artículos publicados a partir de 1998, porque los publicados en el período de 1988 a 1996 no poseían palabras claves ni resúmenes, lo que impidió que los 174 trabajos de ese periodo formasen parte del *corpus* del análisis temático. En total fueron 440 artículos desde el primer volumen como *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* hasta el volumen 21 (1 y 2), correspondiente a 2018. Todos los trabajos se encontraban disponibles en el sitio electrónico de la revista.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Bibliometría

En el análisis bibliométrico realizado, fueron considerados 614 artículos publicados desde 1988. Estos artículos fueron escritos por 1208 autores vinculados a 196 instituciones educativas de 23 países diferentes y publicados en español, portugués y, recientemente, algunos en inglés.

A lo largo de la historia de la revista los trabajos se fueron categorizando en estudios e investigaciones, experiencias, monográficos e informes. En resumen, durante este tiempo, se han publicado 20 editoriales, 269 estudios e investigaciones,

80 experiencias, 121 artículos categorizados como monográfico, además de 2 informes y 121 que no han informado de su categoría. Los artículos que no están especificados en una categoría son trabajos publicados en la primera etapa de la revista, en la que no siempre se asignaban a una determinada sección. Además de estos, hay 29 recensiones/reseñas publicadas. En la figura 1 es posible observar la proporción de cada categoría en el todo.

Figura 1. Tipos de estudios y su representatividad



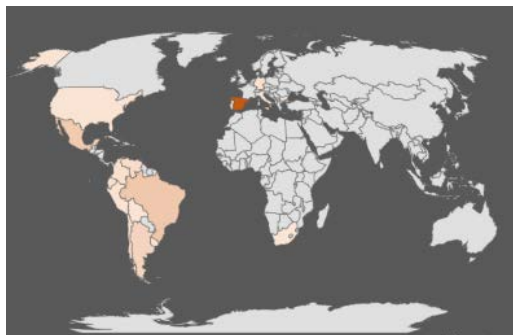
Los monográficos se componen de una serie de artículos que tratan sobre un tema específico relevante desde diferentes perspectivas. A lo largo de su trayectoria, la revista publicó 13 monográficos. El primero de ellos data de 2006 y estuvo dedicado a presentar la situación de la educación a distancia en los diferentes países de Iberoamérica. El último publicado, en el Volumen 21(2), está dedicado a reflexionar sobre la educación y la universidad digital, así como sobre los avances realizados hasta el momento y el camino que aún queda por recorrer.

Además de esos dos señalados, los monográficos fueron dedicados a la docencia virtual en universidades presenciales (en 2007 y 2008); al *mobile learning* en los años de 2009 y 2016; al aprendizaje de lenguas extranjeras a través de dispositivos móviles en 2016; a la adaptación y accesibilidad en 2010; al nacimiento y desarrollo de los MOOC en 2014, 2015 y 2017; la gamificación y juegos digitales fueron tema en 2016, y en el primer número de 2018 el *blended learning* fue el tema central de diferentes autores.

Los trabajos son oriundos de 23 países diferentes. España, Brasil, México y Costa Rica son las naciones con más publicaciones, con 312, 66, 59 y 53 trabajos respectivamente. Es interesante reseñar que las publicaciones de Costa Rica están concentradas sobre todo en los primeros años de la revista, antes de su denominación definitiva como RIED. Por el contrario, las de México y Brasil son más recientes, de los últimos diez años.

Además de estos países, se cuenta con trabajos de Argentina (36), Venezuela (20), Ecuador (12), Cuba (12), Portugal (9), Perú (6), Alemania (5), Estados Unidos (4), Chile (5), Italia e Inglaterra (2). Sudáfrica, Uruguay, República Dominicana, Irlanda, Chipre, Bolivia y Bulgaria tienen un artículo cada uno.

Figura 2. Origen de los artículos (por países)



Es posible observar que, mayoritariamente, las publicaciones son de Iberoamérica. Esta constatación demuestra que la revista focaliza su influencia principalmente en esta región en lo que se refiere a educación a distancia en sus diferentes formulaciones y presentaciones. Estos países están representados por instituciones de enseñanza a las que los autores están vinculados. Se trata de un total de 196 instituciones distribuidas en 23 países distintos.

Los artículos están escritos por un único autor en su mayoría (295), 155 están escritos por dos autores y 102 por tres. Los demás fueron elaborados por cuatro o más autores. Las instituciones que han publicado más artículos son UNED de España y UNED de Costa Rica y representan conjuntamente el 33,87% del total (614). En la tabla siguiente se pueden verificar las diez instituciones de enseñanza con más publicaciones en la revista:

Tabla 1. Instituciones y países que más publicaran en RIED

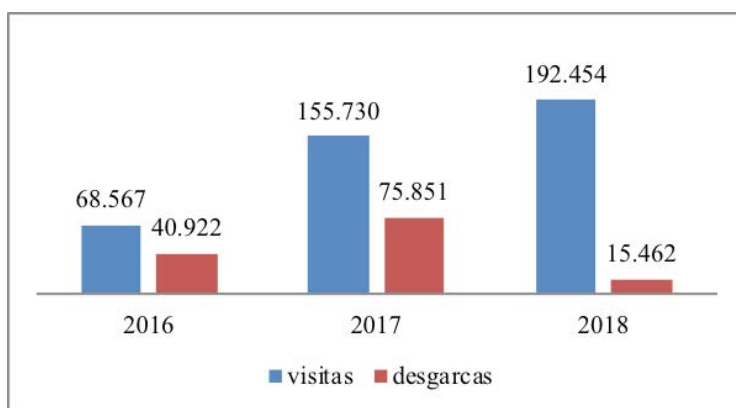
Institución	País	Cantidad de publicaciones
UNED	España	163
UNED	Costa Rica	45
UNAM	México	29
Universidad Nacional Abierta	Venezuela	13
Universidad Técnica Particular de Loja	Ecuador	13
Universidad de La Habana	Cuba	12
Universidad de Sevilla	España	10
Universidad Complutense de Madrid	España	9
Universitat Oberta de Catalunya	España	8
Universidad de Huelva	España	8

Fuente: OJS RIED (2018)

Nótese que la participación de la UNED de Costa Rica se concentra, sobre todo, en la primera fase de la revista (1988 hasta 1996). En cuanto a la UNED de España, esta universidad tiene participación más expresiva a partir de 1998. Sin embargo, si se hace un recorte de los últimos cinco años, se observa que la autoría de las publicaciones oriundas de la UNED de España disminuye notablemente.

A partir de la plataforma OJS es posible concretar el flujo de personas que visitan la página de la revista y la cantidad de descargas realizadas por año. En 2017 la revista recibió 155.730 visitas, el equivalente a 426 accesos diarios. En 2018 la expectativa es que la revista reciba aún más visualizaciones, ya que hasta mediados del año ya había recibido la misma cantidad de todo 2017. La cantidad de descargas es menor, pero aun así es significativa. En 2017 fueron aproximadamente 75 mil descargas.

Figura 3. Cantidad de visitas y descargas en OJS/RIED



Con base en las estadísticas se puede observar el creciente interés de la comunidad científica por los trabajos publicados en la revista. En ese sentido, presentamos también los cinco artículos que más descargas tuvieron en el primer semestre de 2018:

- *La Guía Didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL* – 5.888 descargas.
- *Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. una reflexión desde la experiencia y la investigación* – 2.833 descargas.
- *La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia* – 1.296 descargas.
- *Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia* – 727 descargas.
- *La autoformación en una sociedad cognitiva* – 681 descargas.

De manera complementaria, las estadísticas muestran también los resúmenes más visitados. Esta información puede ser un indicativo de las temáticas más buscadas por los visitantes. Los cinco resúmenes más visitados en el primer semestre de 2018 han sido:

- *Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning* – 3.683 visitas.
- *Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación* – 3.055 visitas.
- *Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes* – 2.351 visitas.
- *Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia* – 2.273 visitas.
- *Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación* – 2.143 visitas.

Citas e índices

El Google Académico existe desde 2004. A través de este servicio se hace posible recuperar muchos de los trabajos académicos y científicos publicados en todo el mundo, también es posible identificar los artículos con más citas de una determinada revista o autor. En la historia de RIED, los trabajos más citados, hasta agosto de 2018 fueron:

Tabla 2. Artículos de RIED con más citaciones

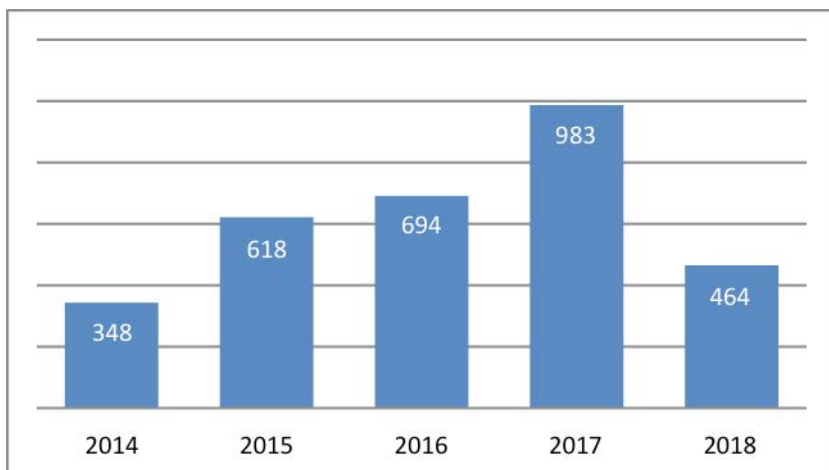
Trabajo	Autor	Citaciones
Historia de la educación a distancia. (1999)	L. García Aretio	224
Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías. (2002)	R. Aparici	164
Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. (2008)	A. Bartolomé Pina	145
La Guía Didáctica un material educativo para promover el aprendizaje autónomo: evaluación y mejoramiento de su calidad en la Modalidad Abierta ya Distancia de la UTPL. (2004)	R. M. Aguilar Feijoo	124
Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. (2007)	P. Ortega Cuenca, M. E. Ramírez Solís, J. L. Torres Guerrero, A. E. López Rayón, C. Yacapantli Servín Martínez, L. Suárez Téllez, B. Ruiz Hernández	109
La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. (2007)	J. Cabero Almenara, L. Cejudo	97
Ciberbullying, un problema de acoso escolar. (2007)	M. Á. Hernández Prados, I. M. Solano Fernández	98
La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas (1999)	J. Cabero Almenara, L. Cejudo	97
Fundamento y Componentes de la Educación a Distancia. (1999)	L. García Aretio	83
El cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación (2007)	J. Pablos Pons	81

Fuente: Google Académico

Se observa que el cuarto artículo más citado - *La Guía Didáctica un material educativo para promover el aprendizaje autónomo: evaluación y mejoramiento de su calidad en la Modalidad Abierta ya Distancia de la UTPL* de autoría de Ruth Marlene Aguilar Feijoo es el trabajo que tuvo más descargas en 2018, como se demostró en el apartado anterior.

En 2012 Google puso en marcha las Métricas de Google Académico. Con base en ellas, es posible monitorizar la evolución en la cantidad de citas. En total, hasta agosto de 2018 RIED acumulaba 5051. Se observa, al analizar el histórico anual, que la cantidad de citas está en una dinámica creciente, destacando el número de citas de 2017.

Figura 4. Cantidad de citas por año en agosto/2018



En las métricas de Google académico, hay dos indicadores que también son importantes para medir la relevancia e impacto de la revista: los índices h y i10. El **i10** recoge los artículos que se han citado por lo menos 10 veces, en cuanto el **índice h** indica que h publicaciones se han citado al menos h veces. Así, dado que el índice h de RIED actualmente es 33, significa que 33 artículos han recibido al menos 33 citas cada uno de ellos. Y el i10 nos señala que 147 artículos fueron citados al menos 10 veces.

Además, en *Google Scholar Metrics* (GSM), existe el indicador h5. Este índice es el indizador h de los artículos publicados en los últimos cinco años. Se trata del mayor número de una publicación, en la que los artículos publicados en los últimos cinco años completos (por ejemplo, de 2012 a 2017) han sido citados como mínimo h veces cada uno. RIED, hasta 2013 no figuraba en *Google Scholar Metrics* (GSM) debido a que no publicaba una media de 20 artículos por año, mínimo exigido por esta métrica. Pero a partir de 2014 ya estábamos en ese índice h5 y desde 2016, la revista pasó a formar parte de las 100 principales revistas internacionales escritas en español, figurando actualmente en el puesto 36.²

Tabla 3. Evolución índice h5

Año	h5
2014	7
2015	9
2016	13
2017	18

El crecimiento de las citas de los artículos de la revista, se debe, en parte, al hecho de que RIED está indexada en 31 bases de datos, entre ellas *Emerging Source Citation Index* (ESCI) de *Web of Scienza*, MIAR, ERIH PLUS, CIRC y ERA y con el sello de Excelencia de la FECYT de España. Otro hecho que corrobora el aumento de las citas es el reconocimiento de la comunidad científica acerca de la calidad de la edición de la revista. Recientemente el grupo Comunicar (2018)³ publicó un estudio donde simula cómo se posicionarían las revistas de educación que están en la base de datos ESCI de la *Web of Science* a partir del factor de Impacto para el año 2017. En esa simulación, la RIED figura clasificada en el lugar 24 de un total de 450 revistas de todo el mundo del área de Educación y en segundo lugar de entre las españolas, que son 60.

En el año 2018, un estudio elaborado y publicado por la *Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)*⁴, plataforma del CSIC y Universia, estableció un Ranking Iberoamericano de Revistas científicas (*Iberoamerican Journal Rankings*), siendo una clasificación pionera en publicaciones científicas en español y portugués. El ranking consideró revistas de acceso abierto que estén incluidas en REDIB e indexadas en la *Web of Science Core Collection*. En ese ranking RIED está como la séptima de 49 en el área de educación. Si considerase las revistas de todas las áreas, 750, la RIED ocupa el puesto 51 (REBID, 2018).

Análisis temático

Con el análisis de los títulos, resúmenes y palabras claves, de los 403 artículos de la RIED fue posible identificar grandes temas abordados a lo largo de 20 años. Se recuerda que se prescinde de la primera etapa de la revista, dado que en aquellas publicaciones no aparecían ni resumen ni palabras clave. Así, estas fueron las temáticas más abordadas: Tecnologías de la información y comunicación en la educación, calidad, evaluación, interacción, material didáctico, teoría en educación a distancia, tutoría, LMS, relatos de experiencia, reflexiones sobre la educación a distancia, características de los alumnos, formación y preparación de los docentes, estrategias educativas, UNED, enseñanza de lenguas, MOOC, juegos digitales, *mobile learning* y *blended learning*.

La siguiente imagen ilustra los temas en una nube de palabras en la que el tamaño de las palabras expresa la frecuencia que el tema ha sido abordado en los artículos publicados en la revista.

Figura 5. Temas más recurrentes en RIED



El análisis temático permitió visualizar una evolución de las investigaciones publicadas en lo que se refiere a los temas abordados. Se observó que los asuntos que eran objeto de las investigaciones reflejaban el momento que la sociedad vivía en el contexto tecnológico y educativo. Era habitual que los trabajos acercasen reflexiones y proposiciones de temáticas muy actuales o de carácter prospectivo, como por ejemplo sucede con el artículo de Rolf Arnold de 1999, que proponía el *blended learning* como camino para el futuro de la educación.

A finales de la década de 1990 y principios de los años 2000, hubo una buena cantidad de artículos relacionados con el uso y las potencialidades de TIC y de Internet. Algunas de las TIC abordadas fueron: el CD Room, videoconferencia, e-mail, foros y wiki, se discutían las ventajas y desventajas de esos recursos y, por regla general, se presentaba un estudio de caso donde era posible conocer un relato de experiencia con su uso exitoso o no. Con el paso de los años, se constata que la discusión evoluciona hacia análisis críticos sobre la pertinencia de determinadas TIC y su impacto en el rendimiento académico de alumnos de la enseñanza presencial y a distancia. Es decir, cómo puede contribuir a la mejora de procesos educativos, cómo puede ser incorporada por profesores, etc.

Los trabajos sobre Internet postulaban a la red como un medio para eliminar las desventajas históricas de la educación a distancia, permitiendo interacciones síncronas que enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. La red mundial de computadoras también era vista como un potenciador del uso de los ambientes virtuales de aprendizaje, además de ser un apoyo para la formación de profesores. En los primeros años del nuevo milenio, la consolidación y popularización de Internet, la discusión sobre su uso y potencialidad deja de aparecer en las publicaciones de la

revista, mientras que actualmente se entiende la utilización de Internet como una condición ya superada y de uso habitual en la educación digital.

En la pauta de internet, está también la sociedad del conocimiento y cómo esta sociedad está cambiando las demandas sobre educación, así como la manera de hacerlo. En este sentido, viene a la luz la innovación educativa como catalizador del proceso para atender las demandas de personas, instituciones y países. Se discute también, cómo las universidades pueden cambiar en función de la intensificación de la globalización.

Contemporáneas a estas discusiones, se planteaban las que buscaban comprender a los alumnos y sus características, preferencias y dificultades. Los estudios versaban sobre alfabetización digital, habilidades de los alumnos con tecnologías de la información y comunicación y con Internet. Se reflejaban también estudios sobre el desarrollo de la autonomía e independencia de los estudiantes a lo largo de cursos a distancia, así como sus estilos de aprendizaje. Estos estudios contribuyeron a conocer a los alumnos, sus demandas, percepciones y necesidades.

En este contexto, la revista también se configura como exponente de las experiencias Iberoamericanas, mientras que es posible acompañar la transformación de la educación a distancia en las universidades Iberoamericanas a través de los relatos de experiencias publicadas. Entre estos se destacan los dos monográficos que trazaron un panorama sobre la situación de la educación a distancia en Iberoamérica en 2006 y la trayectoria de la UNED como una de las instituciones pioneras en la aplicación de una metodología que actualmente se utiliza en todo el mundo como forma de hacer educación accesible a lo largo de la vida (García Aretio, 2006).

A lo largo de estos años, es posible observar teorías de la educación a distancia siendo construidas, discutidas, revisadas y consolidadas. Los aspectos como historia, fundamentos y componentes, principios pedagógicos y modelos fueron ampliamente abordados. Además, hay estudios que traen a la luz reflexiones sobre las teorías educativas, analizando teorías pedagógicas en la modalidad a distancia. Más recientemente, comenzaron a publicarse trabajos bibliométricos y revisiones sistemáticas de la literatura científica sobre un determinado tema, aportando una nueva perspectiva sobre lo que ya se ha investigado hasta el momento sobre asuntos de actualidad. La relevancia de los artículos que tratan de este tema es tal que algunos de los textos que se dedican a teorizar sobre la educación a distancia figuran entre los más citados.

La preocupación por problematizar, reflexionar y proponer soluciones sobre nuevos desafíos educativos implica la necesidad de discusiones sobre evaluación y calidad. Los trabajos sobre evaluación institucional, de programas, cursos, recursos y / o materiales de educación a distancia contemplaron desde la descripción de modelos y la definición de marco teórico hasta la proposición de indicadores, dimensiones e instrumentos. Estos trabajos presentaban la garantía de la calidad o su elevación como uno de los propósitos de la evaluación.

En ese sentido, otro tema que destaca en la trayectoria de la revista es el de los materiales didácticos. Estos son estudiados desde la perspectiva del diseño educativo y evolucionan hacia la discusión sobre objetos de aprendizaje y su utilización, y más recientemente, sobre los recursos educativos abiertos y sus potencialidades, así como los repositorios. En el área tecnológica, las plataformas digitales, sistemas de gestión del aprendizaje o LMS son ampliamente analizados. Las potencialidades e innovaciones que esta tecnología puede ofrecer se estudian en paralelo a los criterios de usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad. Las experiencias y descripciones de entornos virtuales de aprendizaje también se tratan en los artículos, así como el análisis del uso de herramientas específicas como el foro.

A lo largo de todas las ediciones de la revista es posible conocer diferentes estrategias educativas de éxito aplicadas en la educación a distancia o en sus variaciones. Entre las estrategias, se destacan las comunidades virtuales, el uso de blogs, iniciativas de escritura colaborativa por wikis, uso de redes sociales para promover trabajos colaborativos y grupos de estudio.

Es notable también que la revista siempre tuvo espacio para temas como la accesibilidad, adaptabilidad y usabilidad para alumnos discapacitados desde sus primeros números, cuando el asunto aún no estaba de actualidad. De manera similar, el tema Cyberbullying ya era abordado en 2007, cuando ese tipo de práctica aún no estaba tan presente y la discusión casi no existía. Los temas de relevancia social, como la educación de reclusos también estuvieron presentes en la trayectoria de la revista, demostrando su compromiso con la divulgación de trabajos que entienden la educación de manera inclusiva y universal.

Entre los agentes fundamentales para una experiencia positiva en la educación a distancia se evidencia el tema de la docencia, la tutoría y la afectividad para promover una interacción de calidad y la acogida de los estudiantes. En cuanto a la tutoría, se discutieron las competencias necesarias para desempeñar esa actividad y la formación necesaria y el papel del tutor en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De la misma forma, se discutieron esos aspectos para los docentes, además de buenas prácticas en la docencia y los motivos para la resistencia a utilizar esa modalidad de enseñanza.

La enseñanza de lenguas con la modalidad a distancia también fue un tema de bastante relevancia en la trayectoria de la revista, culminando en un monográfico en 2016. Muchas experiencias exitosas en la enseñanza de inglés, alemán y español fueron narradas en los trabajos. Se observa, sobre todo en el monográfico, una tendencia de la enseñanza de lenguas a través del *mobile learning*, con diferentes aplicaciones desarrolladas solamente para este fin.

En este contexto, se verifica que el *mobile learning* también estuvo en la pauta de temas de la revista de manera notable. Dos monográficos –en 2009 y 2017– se dedicaron al tema. Además de un marco conceptual, se pueden conocer trabajos de formación de profesores a través de esta modalidad, experiencias con el uso del *tablet* y de móviles. Enlazado a la temática, se presenta la realidad aumentada como

tecnología para la mejora en el rendimiento de los alumnos y para la enseñanza de lenguas y de historia.

Recientemente, se ha destacado el tema de la gamificación, que estuvo presente en un monográfico. Los trabajos presentaban una experiencia exitosa sobre el uso de juegos digitales y principios de la gamificación en la enseñanza de la historia; herramientas para la elaboración de juegos; etapas del desarrollo de juegos y un modelo teórico para gamificar el diseño instruccional, además de reflexiones sobre contribución de los juegos para la educación como una innovación pedagógica.

En los últimos cuatro años el tema de los MOOC –*massive open online courses*–, tuvo bastante relevancia con más de 30 artículos sobre algún aspecto relacionado con estos cursos en tres monográficos más otros artículos sobre esa temática publicados fuera de esos números especiales. En estos trabajos, se presentaron los MOOC como una forma de promoción del acceso universal a la educación desde una perspectiva práctica; así como una estrategia, que cuando está asociada a la enseñanza formal, puede disminuir la evasión. Las experiencias de producción de contenido y del uso de los MOOC para la enseñanza de idiomas y diferentes plataformas de puesta a disposición, como la MiriadaX con foco en Iberoamérica, fueron discutidas. Además, se debate también sobre el papel del facilitador, la visión de los alumnos en estos cursos y los aspectos de evaluación de los mismos, como criterios de calidad y modelos de evaluación.

La apuesta por artículos dedicados a esta temática permite entrever que los MOOC representan una ruptura del modelo educativo vigente y contribuyen a avanzar hacia una educación digital, donde no se hace la necesaria distinción entre presencial y a distancia. En ese sentido, se observa un cambio en el foco de la revista, que pasa a contemplar y dedicar la publicación de trabajos que van más allá de la educación a distancia y pasan a entender la educación como digital. Como evidencia de ese cambio, están los monográficos publicados en 2018: “La revolución del *blended learning* en la educación a distancia” y “Hacia la universidad digital: ¿dónde estamos y a dónde vamos?”

CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de treinta años de actividad, la revista se ha consolidado como un instrumento de divulgación científica internacional de acceso abierto y gratuito en el área de la educación a distancia y sus variantes. La trayectoria de la revista demuestra el constante proceso de cambio de esta modalidad y busca la mejora constante de la calidad de los trabajos publicados y así aumentar su alcance e impacto en la academia.

RIED, además de todo lo indicado, es portavoz de la ciencia Iberoamericana en educación: desde 1988 divulga experiencias, realizaciones y estudios que reflejan la situación de la educación, sus desafíos y transformaciones, así como las inquietudes y reflexiones de los investigadores de esta región. Esta trayectoria aporta informaciones

relevantes para los estudiosos e investigadores, dado que se presenta un panorama en perspectiva acerca de la producción científica en educación a distancia.

Por fin, hay evidencias de que RIED se sitúa en una trayectoria ascendente en lo que se refiere a su alcance e impacto. La tendencia, con base en los datos aportados sobre citas e indizaciones, es la de que la revista avanza en su proceso de mejora continua, adaptándose rápidamente a los cambios por los que la sociedad pasa, y ajustando sus procedimientos y estrategias para llegar cada vez a más estudiosos, docentes e investigadores dentro y fuera de las universidades mediante trabajos científicos de calidad y relevancia acerca de la educación digital.

En el escenario propuesto, el desafío de la revista para los próximos años consiste en mantener su relevancia en toda Iberoamérica, dando continuidad al trabajo que viene haciendo desde hace 30 años, al mismo tiempo que progresar en el escenario internacional, publicando trabajos que cada vez más contribuyan al avance de la ciencia en la temática de la educación digital y contribuyan al desarrollo de la sociedad.

NOTAS

1. Enlace del Google Académico de RIED: <https://scholar.google.es/citations?user=NxXuSOkAAAAJ&hl=es>
2. Disponible en: https://scholar.google.com/citations?view_op=top_venues&hl=en&vq=es
3. Disponible en: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?ranking=revistas-esci-country-view=none#Education>
4. Disponible en: <https://redib.org/recursos/Ranking/Revistas?lng=es>

REFERENCIAS

- Ariza, T., y Quevedo-Blasco, R. (2013). Análisis bibliométrico de la Revista de Investigación Educativa (2000-2012). *Revista de Investigación Educativa*, 31(1), 31-52.
- Braun, V., y Clarke, V. (2008) Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101, doi: [10.1191/1478088706qp0630a](https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a)
- García Aretio, L. (15/05/2011). AIESAD. *Blog García Aretio*. Recuperado de <http://aretio.blogspot.com.br/2011/05/aiesad.html>
- García Aretio, L. (19/05/2011). 30 años de divulgación científica sobre EaD. *Blog García Aretio*. Recuperado de <http://aretio.blogspot.com.br/2011/05/30-anos-de-divulgacion-cientifica-sobre.html>
- García Aretio, L. (14/05/2012). Libro online conmemorativo 30 Aniversario de AIESAD. *Blog García Aretio*. Recuperado de: <http://aretio.blogspot.com.br/2012/05/libro-online-conmemorativo-xxx.html>
- García Aretio, L. (2014). OJS y DOI, apuestas por la calidad de las revistas científicas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 9-13. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.17.2.12675>
- García Aretio, L. (22/01/2016). RIED y otras revistas Iberoamericanas de educación en

- ESCI, de la Web of Science (WoS) (16,2). *Contextos universitarios mediados*. (ISSN: 2340-552X). Recuperado de <http://aretio.hypotheses.org/1885>
- Guédon, J. (2001). Beyond core journal and licenses: the paths to reform scientific publishing. *Informe bimensual de la ARL* (218). Recuperado de <http://old.arl.org/resources/pubs/br/br218/br218guedon~print.shtml>
- López Meneses, E., Vázquez-Cano, E., y Sarasola J. L. (2015). Estudio Bibliométrico Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación* (2000-2013). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 65-85.
- Macías-Chapula, C. A. (1997). O papel da informetria e da cienciometria. Marseille: Centre de Recherche Rétrospective de Marseille.
- Miranda Justiniani, A. (2010). Educación a Distancia en Iberoamérica: XXX aniversario de la AIESAD. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 13(2), 13-36. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.13.2.13455>
- REBID. (28/06/2018). *Metodología del Ranking REDIB*. Recuperado de <https://redib.org/recursos/Ranking/Revistas?lng=es>
- Revista Comunicar (28/06/2018). *Ranking Revistas ESCI*. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/index.php?ranking=revistas-es-ci-country-view=none#Education>
- Rostaing, H. (1997). *La bibliométrie et ses techniques*. Toulouse: Sciences de la Société; Marseille: Centre de Recherche Rétrospective de Marseille.
- Spinak, E. (1996). Indicadores cienciométricos. *Ciência da Informação*, Brasília, 27(2), 141-148.
- Tarapanoff, K., Miranda, D. M., y Araújo J. R. H. (1995). Técnicas para tomada de decisão nos sistemas de informação. Brasília: Thesaurus, p. 86.
- Vázquez-Cano, E., Belando Montoro, M. R., y Bernal Bravo, C. (2017). Estudio bibliométrico y de impacto de la *Revista Complutense de Educación* (2005-2015). *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 1227-1250.

Monográfico:

Debates sobre Tecnología y Educación: Camino contemporáneo y conversaciones pendientes

Coordinadora del Monográfico
Linda Castañeda

Debates sobre Tecnología y Educación: Camino contemporáneos y conversaciones pendientes

(Debates regarding Technology and Education:
contemporary pathways and pending conversations)

Linda Castañeda
Universidad de Murcia, UM (España)
Coordinadora del Monográfico

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.23020>

Como referenciar este artículo:

Castañeda, L. (2019). Debates regarding Technology and Education: contemporary pathways and pending conversations. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 29-39. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.23020>

Resumen

El objetivo de este número especial de RIED es contribuir a promover procesos críticos de transformación en el ámbito de la Tecnología Educativa, a través de una colección de nueve artículos que consiguen hacer, a la vez, un estado de la cuestión y un análisis de algunos de los debates que toman fuerza en el campo en los últimos tiempos.

Esta introducción, por su parte, no pretende resumir dichos artículos, sino ofrecer una visión de conjunto y, al mismo tiempo, proponer un diálogo que incluya los puntos de vista expresados en esos artículos, otras perspectivas que seguramente nos han sido insinuadas en investigaciones e, incluso, otras que parecen latentes en nuestra praxis. En concreto, enunciamos sucintamente, pero con ánimo propositivo, siete conversaciones pendientes que se refieren a: 1) Entender los procesos educativos con tecnología y las tecnologías para entender procesos educativos; 2) Tomar decisiones educativas con tecnología; 3) Agencia digital; 4) La naturaleza de las instituciones educativas en tiempos de tecnología; 5) Enriquecer el papel de los participantes en las instituciones con tecnologías; 6) Definir la tecnología educativa y, por último, 7) Investigar en tecnología educativa.

Palabras clave: tecnología educativa; investigación educativa; agencia digital; alfabetización en datos.

Abstract

The main goal of this special issue of RIED is trying to contribute to promoting critical transformation processes in the field of Educational Technology through a collection of nine articles that manage to make, at the same time, a state of the art and an analysis of some of the debates that have gained strength in the field in recent times.

This introduction is not intended to summarize these articles, but to offer an overview and, at the same time, to propose a dialogue that includes the points of view expressed in these articles, other perspectives that have surely been insinuated to us in research and even others that seem latent in our praxis. Specifically, with an intention of proposition, seven pending conversations are succinctly considered, that refer to: 1) Understanding educational processes with technology and technologies to understand educational processes; 2) Making educational decisions with technology; 3) Digital agency; 4) The nature of educational institutions in times of technology; 5) Enriching the role of participants in institutions with technologies; 6) Defining educational technology; and, finally, 7) Investigating educational technology.

Keywords: educational technology; educational research; digital agency; data literacy.

Situar, aunque sea parcialmente, algunos de los temas que marcan la actualidad de la investigación sobre el impacto de la tecnología en educación es una tarea importante para emprender procesos críticos de transformación. Intentar compilar en una publicación con la trayectoria de la *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* un número especial que sirva a ese cometido es una tarea difícil y una inmensa oportunidad de reflexión educativa que ha dado como fruto el volumen que tienen ante sus ojos.

En este número de la revista se han conseguido juntar en un mismo espacio de lectura, reflexión y debate; nueve artículos de primer nivel, firmados por investigadores de muy diversos contextos (geográficos, epistemológicos y profesionales), en los que se abordan de forma diversa algunas de las preocupaciones que la investigación en el campo de la tecnología educativa vive en nuestros días.

Si bien se trata de textos que abordan cuestiones que podrían considerarse “asentadas” en el abanico temático de la Tecnología Educativa, lo cierto es que muchos de ellos se aproximan a tales temas de forma innovadora, especialmente afirmativa o directamente problematizadora. Algunos, incluso, lo hacen de todas esas formas a la vez.

Sin embargo, no introduciremos, a continuación, en detalle esos artículos, les recomendamos vivamente la lectura de sus resúmenes si quieren tal sinopsis, y el contenido entero de todos ellos si lo que quieren es unirse a la discusión. Por el contrario, hemos considerado que lo más pertinente es aprovechar la oportunidad para intentar ofrecer una visión de conjunto y, al tiempo, abrir un diálogo con esos puntos de vista que se han expresado en los documentos que hemos reunido, con

otros que seguramente nos han sido insinuados en investigaciones e incluso con otros que parecen latentes en nuestra praxis.

ALGUNOS CAMINOS Y DEBATES

Hacer un alto para enunciar las conversaciones pendientes y los debates contemporáneos en tecnología educativa (en adelante TE), no se trata tanto de delimitar de qué deberíamos hablar hoy cuando abordamos, en profundidad, la relación entre la tecnología y la educación, sino más bien se trata de remarcar y apuntar cuáles son aquellos puntos calientes del debate que, bien por nuestro afán de avance, bien por lo difícil de la delimitación del objeto (tanto lo que respecta a la tecnología como a la educación) bien por la intensidad y rapidez con la que se desarrollan las mismas tecnologías e impactan y reconfiguran la realidad social, parecen habernos pasado más desapercibidos de lo deseable en los últimos tiempos.

Si bien está claro que no son los únicos, a continuación, se proponen algunos enunciados que creemos podrían resultar de interés cuando apagamos los destellos de colores de lo fulgurante y actual, y afinamos la vista en lo importante; aquellos que sobresalen a la luz de la investigación y subyacen como constante preocupación en nuestros debates formales e informales.

Si nos empeñáramos en una pregunta que guiara el análisis y la enunciación de esos temas, la pregunta sería algo como ¿de qué hablamos en tecnología educativa? Creemos que, para empezar, podríamos hablar de:

1. Entender procesos educativos con tecnología y tecnologías para entender procesos educativos

Uno de los asuntos que ha irrumpido con mayor fuerza –y polémica– en la relación entre educación y tecnología, en nuestros días, es el tema de los datos y su utilización en el mundo educativo. La capacidad extraordinaria que tienen las tecnologías desde hace relativamente pocos años de registrar, obtener, almacenar y operar con datos discretos sobre la actividad de las personas ha resultado un campo de indiscutible interés en los últimos años y que conocemos, a nivel general, como analíticas del aprendizaje (*Learning Analytics*, en adelante LA).

Seguramente, y muy en la línea de las preocupaciones iniciales de los modelos explicativos de las LA (al respecto recomendamos ciertamente revisar el modelo de Clow, 2012), uno de los debates que deberían abordarse con algo más de rigor debería ser el relacionado con ¿Hasta qué punto los datos que nos proporcionan las tecnologías son relevantes para la educación?, o mejor aún, ¿Hasta qué punto el operar con esos datos nos da información realmente valiosa para el desarrollo de los procesos educativos? (Buckingham Shum et al., 2016).

Algunos de los desarrollos que se están haciendo en la actualidad y que, afortunadamente, han encontrado su hueco en este número especial, superan la ya

clásica promesa inicial de la automatización de los procesos educativos (Bartolomé, Castañeda, y Adell, 2018) y tienen que ver más con la capacidad de las personas para utilizar esos datos en su beneficio, como vía para entender mejor esos procesos (de lo que tenemos un buen ejemplo en el artículo presentado en este trabajo por parte de Ullman, De-Liddo, y Bachler).

Como hemos dicho, se trata de abordar cómo las tecnologías –en este caso las LA– pueden contribuir, por un lado, al desarrollo cognitivo y por otro, al aprovechamiento de las cada vez más complejas dinámicas de relación que, de forma inédita, podemos establecer en estos entornos. Pero no se trata de investigar cómo hacer que la tecnología desarrolle la cognición o aproveche las dinámicas (cosa que ya nos ha ocupado bastante), sino de cómo proponer desde la tecnología herramientas que apuesten por explorar esas nuevas formas de trabajo y ofrezcan a las personas visiones nuevas o alternativas de la realidad que construyen en sus entornos de discusión (a través, por ejemplo, de visualizaciones de esos procesos), pero huyendo de simplificaciones reduccionistas.

Tenemos nuevos procesos, formas inéditas de vivir asuntos como la participación en red, la co-creación de contenido y de debates, pero seguimos prestando poca atención a la estructura organizativa que soporta tales procesos. Dedicamos poco esfuerzo a reconstruir cualitativamente estrategias didácticas comprometidas con ellos y, menos aún, a la formación de aprendices y organizaciones en las habilidades y actitudes para trabajar en profundidad con estos flujos de información y sacarles provecho.

2. Tomar decisiones educativas con tecnología

De la misma manera, y también mediante las LA, otros desarrollos que marcan esos caminos por transitar en TE se basan en la idea de que un sujeto más informado de sus posibilidades para aprender y de su realidad (al menos de lo que los datos dicen de esa realidad), podría gestionar y desarrollar mejor su Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) a lo largo de su vida y de acuerdo con sus prioridades, en la línea de lo que nos proponen Attwell y Hughes en su artículo.

Esos desarrollos se refieren, por un lado, a la necesidad de transparencia en los algoritmos para los usuarios de las aplicaciones, algo que empieza a distar mucho de lo posible teniendo en cuenta que dicha transparencia parece no ser siquiera patrimonio de los mismos desarrolladores, quienes –por la complejidad de esas cadenas de toma de decisiones que programan– resultan no ser del todo dueños conscientes del camino de sus ingenios.

Pero, por otro lado, esos “avances” y sus posibilidades exigen que se forme a las personas en la lectura y aprovechamiento de esos datos, en el desarrollo de una competencia complementaria a lo “digital” que tenga que ver con su alfabetización en datos (*data literacy*). Esta formación sería casi ineludible en nuestros tiempos no solo para profesionales (Carlson y Johnston, 2015), sino para todos los ciudadanos y

debería permitirles, no solo entender las estadísticas (Gummer y Mandinach, 2015), sino también hacerles críticos en su utilización (Pangrazio y Selwyn, 2018).

Una competencia basada no solo en el acceso y la utilización optimizada de los datos (en la línea del *quantified self* del que viene hablándose casi desde el principio de los tiempos de las LA (Swan, 2013 y Whitson, 2013), sino también de una aproximación personal y socialmente sostenible (no en vano empezamos a poner cada vez más énfasis en los enfoques de *slow media y tech* (Patrignani y Whitehouse, 2018; Rauch, 2018). Una competencia que despeje esa sensación de oscuridad y turbidez que rodea a la utilización de herramientas automáticas que traten los datos que producimos en las herramientas telemáticas y nos ayuden –sí, a las personas que aprendemos– a potenciar nuestras posibilidades de toma de decisiones autónoma y enriquecida.

3. Agencia digital

Todo esto pone de relieve uno de los conceptos sobre los que hemos sobrevolado en los últimos tiempos y que, tras ser más visible por el espacio que deja en los análisis realizados que por su consideración explícita, resulta probablemente una de las claves del empoderamiento posible de las personas en los nuevos tiempos digitales: el concepto de *agencia digital*.

Definida recientemente de forma sencilla como “la capacidad de controlar y adaptarse al mundo digital” (Passey et al., 2018, p. 426), la agencia digital, como la agencia misma, resulta complementaria a cualquier propuesta de competencia que hagamos, no en vano la agencia define la capacidad de toma de decisiones consciente y comprometida que hacen las personas (Emirbayer y Mische, 1998).

Eso, en tiempos donde preguntas como: ¿Quién –o qué– toma las decisiones sobre lo que queremos y empezamos a aprender?, ¿son nuestros profesores, nosotros mismos, las empresas para las que trabajamos o que nos ofrecen servicios, el algoritmo con el que nuestras redes sociales nos ofrecen contenido, etc.?, resultan difíciles de responder, debería interpelarnos directamente en términos educativos. De igual manera: ¿Hasta qué punto estamos comprometidos con que una mayor capacidad de acceder y manejar los datos de las tecnologías móviles está aumentando la agencia de las personas en este mundo digital? ¿En qué medida asumimos la responsabilidad en el ámbito educativo de que nuestros intereses de investigación y discurso deberían apostar por hacer conscientes y responsables de su proceso de toma de decisiones a las personas, en tanto que dueños del proceso de enseñanza y aprendizaje? ¿Hasta qué punto la agencia –digital y analógica– tienen una concreción curricular? Incluso más, ¿La sociedad y la escuela promueven este empoderamiento y no solo el desarrollo de habilidades instrumentales en el manejo de la tecnología? Resulta un camino cuya definición y complejidad no deberíamos eludir.

4. La naturaleza de las instituciones educativas en tiempos de tecnología

Estas preocupaciones no son exclusivamente individualistas, ni tampoco aluden solo al campo mismo de la TE como ente más o menos abstracto. Las instituciones educativas, y su redefinición actual, resultan cruciales en tanto que organismos sujeto y objeto de cambios promovidos por la tecnología.

Vivimos en permanentes crisis identitarias de nuestras instituciones (Williamson, 2013; Masschelein y Simons, 2015), en la que algunos de los debates sobre quién gobierna, qué y para qué, no terminan de estar bien definidos y, por lo tanto, tampoco suficientemente desarrollados.

Como bien nos recuerdan en su artículo de esta colección los profesores Moreira Teixeira, Bates, y Mota, la gobernanza de nuestras instituciones, su papel situado y cada vez menos equiparable o generalizable a otras (en tanto que organizaciones que van más allá de la provisión de “servicios” educativos) y su cada vez más necesario perfil de desarrollo social-comunitario nos interpela sobre cómo podemos conseguir que la tecnología obre en favor de esas instituciones y que no les redefina acriticamente.

5. Enriquecer el papel de los participantes en las instituciones con tecnologías

Nos encontramos en tiempos en que las grandes esperanzas venidas de desarrollos en aspectos como la utilización por parte de los estudiantes de herramientas para apoyar su trabajo habitual en las instituciones educativas (como en la experiencia que nos presentan Dabbagh, Fake, y Zhang) o de posibilidades pedagógicas para la implementación de didácticas concretas (bien perfiladas en el documento de Trujillo, Salvadores, y Gabarrón), se ven siempre matizadas por la crítica y casi bajo sospecha.

No en vano, otros desarrollos supuestamente educativos, consecuencia de los cambios aparentemente tecnológicos, resultan de políticas rápidas de implementación de un tipo de asunto, que, como en el caso del pensamiento computacional (tratado en profundidad en el trabajo de Adell, Llopis, Esteve, y Valdeolivas de este número), tiene una carga ideológica no explicitada pero pesada y evidente, que repercute de forma obvia en el curriculum y no siempre de la manera en que nos gustaría.

Nos movemos en la dualidad de intentar dar pasos en la mejora de las competencias de los participantes de esas instituciones para el aprovechamiento del momento tecnológico que les rodea (como revela el trabajo que se incluye en la colección sobre competencia digital del profesorado que presentan Durán, Prendes, y Gutiérrez), pero, al mismo tiempo, hablamos de cómo conseguir que esos mismos participantes no vean más troceada aún su aproximación al conocimiento y que no sean meros

operarios avanzados de la maquinaria tecnológica que les rodea. Buscamos sujetos que tengan –o mejor, asuman– un papel socialmente comprometido.

El inmenso papel político que ejercen las tecnologías también en educación (Winner, 1980), la forma en que condicionan nuevas y complejas formas de alfabetización de las personas y configuran modelos culturales y de pensamiento que no pueden ser obviadas (Martínez Bonafé, 2001; Hull y Stornaiuolo, 2014), los modelos de interacción entre tecnología y sociedad (Bromley, 1997) y entre ciencia-tecnología y sociedad, nos exigen una mirada mucho más comprometida sobre la relación entre educación y tecnología, que la que busca, a semejanza de la ingeniería, la mejora de la educación con el uso de uno u otro conocimiento.

6. Definir la tecnología educativa

Y todo lo anterior, todos los debates propuestos interrogan, como reflexionará Khün en su artículo, forzosamente a la investigación en educación y a la tecnología educativa de forma directa.

En los últimos tiempos, algunos autores han llamado la atención sobre cómo, a pesar de haber sido conscientes de la evolución en el concepto de tecnología, los planteamientos que desarrollan la tecnología educativa (tanto como campo de estudio, como práctica o como ámbito de investigación), siguen entendiéndola desde un punto de vista primordialmente instrumental, siempre desde perspectivas tremendamente deterministas (Webster, 2017; Adell, 2018) y cada vez más empobrecidas (Oliver, 2016).

La TE de la que hablamos ha superado con mucho a la que se ha descrito en los estudios evolutivos clásicos (Area, 1991; Cabero, 2007; de Pablos, 2009). Ya no son los recursos audiovisuales de los años 40 del siglo pasado, desarrollados por los militares para la formación en masa de sus tropas, ni son los MOOC actuales (Liyanagunawardena, Adams, y Williams, 2013; Vázquez-Cano y Meneses, 2015), etc., bueno, no sólo.

Tampoco se reduce a las máquinas de enseñanza programada como las de Skinner en los años 50, ni con la enseñanza asistida por ordenador (EAO) de los 70, ni siquiera con cosas como Knewton y otras modernidades de aprendizaje adaptativo, etc. ni siquiera eso es suficiente para abarcarlo (Bartolomé et al., 2018). No son tampoco los medios de comunicación de masas y sus revoluciones en colaboración con la televisión educativa o los satélites en los años 80 y 90 (Cabero y Martínez Sánchez, 1995), ni tampoco son solamente los medios de comunicación uno a uno, soportados en redes telemáticas, ni los medios 2.0, personalizados –al menos en teoría– hasta el extremo, omnipresentes en dispositivos que pueblan los bolsillos de la inmensa mayoría de la población, ni los contenidos transmedia distribuidos en diversas plataformas y promoviendo la participación del espectador (Scolari, 2018).

Hablamos de un ente más amplio que todas esas tecnologías juntas y más específico que todas esas tecnologías por separado (Cabero, Barroso, y Llorente,

2015). Y hablamos de entenderlas desde sus complejidades, contradicciones y retos. Y todo eso, en educación, teniendo en cuenta que la relación entre los dos conceptos que sustentan la tecnología educativa (tecnología y educación) se ha revelado como sistémica y compleja.

Las dicotomías entre tecnodeterminismo y sociodeterminismo, incluso de aquellas discusiones sobre si una u otra tecnología funciona o no (Cuban, 1993; Clark, 1994), aunque siguen ocupando parte de nuestra energía, se han revelado como insuficientes a la hora de comprender el efecto de la tecnología en la educación.

La cuestión es que la tecnología, al menos entendida de forma amplia, ni incide en la educación solo cuando es “nueva”, ni se “aplica” a la educación, ni se “implementa” o “integra” en ella, ni siquiera se enriquece con ella, eso es solo una parte de lo que la tecnología hace en educación.

Estos tiempos, el movimiento que los caracteriza, la naturaleza de sus realidades y las fuerzas que los condicionan, nos reclaman una visión más clara de nuestra relación con la realidad educativa y con la realidad social (e indefectiblemente tecnológica). Una visión que ponga en valor nuestra relación con lo verdaderamente importante, lo que nos da sustento epistemológico y social, una relación que deje de pensar puntualmente en contextos o en aparatos y se comprometa globalmente con personas y sociedad. Una visión que seguramente pase por redefinir claramente los límites de qué es la tecnología educativa hoy, y cómo son sus relaciones con el resto de ciencias de la educación y con otras disciplinas afines.

7. Investigar en tecnología educativa

Esa realidad, a la vez, reclama de nosotros apuestas decididas referidas a la investigación.

Los caminos que transitamos y los retos que nos plantean las situaciones actuales exigen de la TE una investigación más interdisciplinar, con verdaderos diálogos y controversias multi-área resueltas en conjunto, no solo consensos interesados y superficiales. Reclaman una investigación más ambiciosa, que se atreva con diseños más interesantes, en los que se otorgue más protagonismo a los investigados y se saque verdadero provecho de los nuevos códigos (no siempre para convertirlos en textos y números). Se nos demanda una investigación mejor contada y de mayor recorrido, que recupere otros debates y temas educativos de primer nivel y aporte valor en ellos (en el sentido del análisis propuesto por Castañeda, Tur, y Torres-Kompen en su artículo sobre PLE incluido en este número) y, por lo mismo, que tenga una clara vocación de impacto en la realidad educativa.

En último término, una investigación –y una reflexión– que vaya más allá del optimismo posibilista, la ingenuidad solucionista o el pesimismo ilustrado de los últimos años (Morozov, 2013; Castañeda, 2016; Selwyn, 2016; Castañeda y Selwyn, 2018) y apueste por un realismo comprometido con algo que sobrepase la propia investigación como actividad.

CONCLUSIONES

Como decíamos más arriba, no son todos los caminos ni enunciamos todos los debates. Es más, sabemos que muchos se han tratado antes. Estamos ante una conversación larga y preferiblemente pausada en la que esperamos que el lector participe... mientras lo lee, en un debate cara a cara, en publicaciones y que, en el futuro, entre todos podamos seguir profundizando.

Este documento solo pretende ser una provocación, fruto de las sugerentes aportaciones que se pueden encontrar en el número especial que presentamos y, paralelamente, fruto de la motivación misma de esta compilación.

Nuestra intención no es solo hacer un ejercicio de mera crítica (que ya hemos venido realizando algunos en los últimos tiempos) y que resulta de todo punto necesario, pero insuficiente, sino también resultar propositivos e intentar hacer apuestas decididas por definir dónde queremos ir y por qué caminos queremos transitar, independientes –que no ajenos– a la vorágine propia de los tiempos que corren y que hace esos caminos y esos horizontes, cada vez, más difusos.

REFERENCIAS

- Adell, J. (2018). Más allá del instrumentalismo en tecnología educativa. En J. Gimeno (Ed.), *Cambiar los contenidos, cambiar la educación*. Madrid: Morata.
- Area, M. (1991). *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona: Sendai.
- Bartolomé, A., Castañeda, L., y Adell, J. (2018). Personalisation in educational technology: the absence of underlying pedagogies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0095-0>
- Bartolomé, A., y Moral, J. M. (Eds.) (2018). *Blockchain en Educación. Cadenas rompiendo moldes*. Barcelona: LMI (Colección Transmedia XXI). Recuperado de <http://www.lmi.ub.es/transmedia21/>
- Bromley, H. (1997). The Social Chicken and The Technological Egg: Educational Computing and the Technology/Society Divide. *Educational Theory*, 47(1), 51-65. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.1997.00051.x>
- Buckingham Shum, S., Sándor, Á., Goldsmith, R., Wang, X., Bass, R., y McWilliams, M. (2016). Reflecting on Reflective Writing Analytics: Assessment Challenges and Iterative Evaluation of a Prototype Tool. En *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics y Knowledge* (pp. 213–222). New York, NY, USA: ACM. doi: <https://doi.org/10.1145/2883851.2883955>
- Cabero, J. (Ed.). (2007). *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Cabero, J., Barroso, J., y Llorente, M. del C. (2015). Tecnología educativa: historia, concepto y bases conceptuales. En J. Cabero y J. Barroso (Eds.), *Nuevos retos en tecnología educativa* (19-40). Madrid: Síntesis.
- Cabero, J., y Martínez Sánchez, F. (Eds.) (1995). *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Carlson, J., y Johnston, L. (Eds.) (2015). *Data Information Literacy: Librarians, Data,*

- and the Education of a New Generation of Researchers. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/j.ctt6wq2vh>
- Castañeda, L. (2016). Suelo y sol: más pensamiento y contexto para la innovación educativa. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 104(4), 37-50.
- Castañeda, L., y Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(22). doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0109-y>
- Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42(2), 21-29. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02299088>
- Clow, D. (2012). The Learning Analytics Cycle: Closing the Loop Effectively. En *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 134-138). New York, NY, USA: ACM. doi: <https://doi.org/10.1145/2330601.2330636>
- Cuban, L. (1993). Computers meet classroom: Classroom wins. *Teachers College Record*, 95(2), 185-210.
- de Pablos, J. (2009). *Tecnología educativa: La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Ediciones Aljibe, S.L.
- Emirbayer, M., y Mische, A. (1998). What is agency? *American Journal of Sociology*, 103(4), 962-1023. doi: <https://doi.org/10.1086/231294>
- Gummer, E., y Mandinach, E. (2015). Building a Conceptual Framework for Data Literacy. *Teachers College Record*, 117(4), 1-22. Recuperado de <http://www.tcrecord.org/library/abstract.asp?contentid=17856>
- Hull G. A., y Stornaiuolo A. (2014). Cosmopolitan Literacies, Social Networks, and "Proper Distance": Striving to Understand in a Global World. *Curriculum Inquiry*, 44(1), 15-44. doi: <https://doi.org/10.1111/curi.12035>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., y Williams, S. A. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 202-227. doi: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1455>
- Martínez Bonafé, J. (2001). Arqueología del concepto «compromiso social» en el discurso pedagógico y de formación docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 3(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15503106>
- Masschelein, J., y Simons, M. (2015). Education in times of fast learning: the future of the school. *Ethics and Education*, 10(1), 84-95. doi: <https://doi.org/10.1080/17449642.2014.998027>
- Morozov, E. (2013). *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. New York: PublicAffairs.
- Oliver, M. (2016). What is Technology. En N. Rushby y D. Surry (Eds.), *Wiley Handbook of Learning Technology*. (35-57). Chichester, UK; Malden, MA: Wiley Handbooks in Education.
- Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T., y Smits, A. (2018). Digital Agency: Empowering Equity in and through Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(3), 425-439. doi: <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x>
- Patrignani, N., y Whitehouse, D. (2018). *Slow tech and ICT: a responsible, sustainable and ethical approach*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Rauch, J. (2018). *Slow media: why «slow» is satisfying, sustainable, and smart*. New York: Oxford University Press.
- Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* Cambridge, UK: Polity Press.
- Swan, M. (2013). *The Quantified Self: Fundamental Disruption in Big Data*

- Science and Biological Discovery. *Big Data*, 1(2), 85-99. doi: <https://doi.org/10.1089/big.2012.0002>
- Vázquez-Cano, E., y Meneses, E. L. (2015). La filosofía educativa de los MOOC y la educación universitaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 25-37. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.14261>
- Webster, M. D. (2017). Philosophy of Technology Assumptions in Educational Technology Leadership. *Journal of Educational Technology y Society*, 20(1), 25-36. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.20.1.25>
- Whitson, J. R. (2013). Gaming the quantified self. *Surveillance and Society*, 11(1-2), 163-176.
- Williamson, B. (2013). *The future of the curriculum: school knowledge in the digital age*. London: The MIT Press.
- Winner, L. (1980). Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, 109(1), 121-136.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LA AUTORA

Linda Castañeda. Doctora en Tecnología Educativa por la Universitat de les Illes Balears. Profesora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la misma universidad. Su investigación se interesa especialmente por el impacto de la tecnología en la educación, la implementación de pedagogías emergentes en contextos formales y no formales, Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) y factores clave de desarrollo curricular en el mundo digital. E-mail: lindacq@um.es

Dirección:
Facultad de Educación
Universidad de Murcia
30100 Murcia (España)

Fecha de recepción del artículo: 05/11/2018

Fecha de aceptación del artículo: 05/11/2018

Fecha de aprobación para maquetación: 18/11/2018

A Visualisation Dashboard for Contested Collective Intelligence. Learning Analytics to Improve Sensemaking of Group Discussion

(Un panel de visualización para la Inteligencia Colectiva Controvertida. Analíticas de aprendizaje para la mejora de creación de ideas en grupos de discusión)

Thomas Daniel Ullmann
Anna De Liddo
Michelle Bachler
The Open University (UK)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22294>

How to reference this article:

Ullmann, T. D., De Liddo, A., y Bachler, M. (2019). A Visualisation Dashboard for Contested Collective Intelligence Learning Analytics to Improve Sensemaking of Group Discussion. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 41-80. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22294>

Abstract

The skill to take part in and to contribute to debates is important for informal and formal learning. Especially when addressing highly complex issues, it can be difficult to support learners participating in effective group discussion, and to stay abreast of all the information collectively generated during the discussion. Technology can help with the engagement and sensemaking of such large debates, for example, it can monitor how healthy a debate is and provide indicators of participation's distribution. A special framework that aims at harnessing the intelligence of - small to very large - groups with the support of structured discourse and argumentation tools is Contested Collective Intelligence (CCI). CCI tools provide a rich source of semantic data that, if appropriately processed, can generate powerful analytics of the online discourse. This study presents a visualisation dashboard with several visual analytics that show important aspects of online debates that have been facilitated by CCI discussion tools. The dashboard was designed to improve sensemaking and participation in online debates and has been evaluated with two studies, a lab experiment and a field study in the context of two Higher Education institutes. The paper reports findings of a usability evaluation of the visualisation dashboard. The descriptive findings suggest that participants

with little experience in using analytics visualisations were able to perform well on given tasks. This constitutes a promising result for the application of such visualisation technologies as discourse-centric learning analytics interfaces can help to support learners' engagement and sensemaking of complex online debates.

Keywords: learning analytics; collective intelligence; argumentation; online discussion; information visualisations; online deliberation; sensemaking; learning analytics; dashboard.

Resumen

La habilidad para participar y contribuir en los debates es importante para el aprendizaje informal y formal. Especialmente cuando se abordan temas altamente complejos, puede ser difícil apoyar a los alumnos que participan en una discusión grupal efectiva y mantenerse al tanto de toda la información generada colectivamente durante la discusión. La tecnología puede ayudar con el compromiso y razonamiento en debates tan grandes, por ejemplo, puede monitorear cuán saludable es un debate y proporcionar indicadores sobre la distribución de la participación. Un marco especial que pretende aprovechar la inteligencia de grupos de pequeños a muy grandes con el apoyo de herramientas de discurso y argumentación estructuradas es la Inteligencia Colectiva Controvertida (CCI). Las herramientas de CCI proporcionan una fuente rica de datos semánticos que, si se procesan de manera adecuada, pueden generar un sofisticado análisis del discurso en línea. Este estudio presenta un panel de visualización con varios análisis visuales que muestran aspectos importantes de los debates en línea que han sido facilitados por las herramientas de discusión de CCI. El tablero de instrumentos fue diseñado para mejorar la creación de sentidos y la participación en los debates en línea y se ha evaluado con dos estudios, un experimento de laboratorio y un estudio de campo, en el contexto de dos institutos de educación superior. Este artículo informa sobre los resultados de una evaluación de usabilidad del panel de visualización. Los hallazgos descriptivos sugieren que los participantes con poca experiencia en el uso de visualizaciones analíticas pudieron desempeñarse bien en determinadas tareas. Esto constituye un resultado prometedor para la aplicación de tales tecnologías de visualización, ya que las interfaces analíticas de aprendizaje centradas en el discurso pueden ayudar a apoyar el compromiso de los alumnos y su razonamiento en debates en línea complejos.

Palabras clave: análisis de aprendizaje; inteligencia colectiva; argumentación; discusión en línea; visualización de información; deliberación en línea; razonamiento; análisis de aprendizaje; tablero de instrumentos.

Social constructivist ideas are prevalent in educational research. They postulate that social interactions, such as group discussions and debates, are important for learning as meaning is constructed mainly socially through the interaction with other individuals (van Merriënboer & de Bruin, 2014). Contested Collective Intelligence (CCI) (De Liddo, Sándor, & Buckingham Shum, 2012), a specific discourse-centric form of Collective Intelligence (Malone & Klein, 2007; Malone,

Laubacher, & Dellarocas, 2010), is an upcoming research area that focuses especially on structured discourse and argumentation, which makes it also a viable area of research for education. Mostly facilitated by argumentation-based online discussion tools (Scheuer, Loll, Pinkwart, & McLaren, 2010), CCI aims at supporting collective sensemaking of complex societal dilemmas and seek to improve our collective capability to face complex problems by talking to each other and debating online. One of the key issues shared by most common platforms for online debate, also used in formal and informal education context, is poor summarization and visualization (Klein & Convertino, 2014; Smith & Fiore, 2001). In fact, online debate is still heavily dominated by text-based content, while most online users nowadays wish to have access to easy-to-understand image/video-based content that they can grasp rapidly and share easily with their peers. Even though, conveying results of online discussions with effective visualization methods is an open challenge. *How would you visualize what happens in an online discussion community? How can we make ideas and arguments more tangible so that they can be easily grasped, understood and shared?* This paper presents research work aimed at answering those questions by describing the design and development of a Visual Analytics dashboard for Collective Intelligence (CI), namely the CI Dashboard. The CI dashboard is a new Visual Analytics service which supports debate summarization, understanding and sensemaking by providing a variety of alternative visualizations of the state, content and results of an online discussion, as well as of the participation dynamics of the people involved.

In the last decade, Visual Analytics have been subject of a large corpus of research in the Learning Analytics community. In particular, the study of learning analytics dashboards aims at raising awareness and reflection about learning (Kravcik et al., 2017) by visualising learner traces (Verbert et al., 2014). In this context, the CI dashboard can be conceived as a learning analytics service, which visualises the traces that learners left in structured group discussion (namely learners' ideas, questions, and arguments) in a variety of useful ways to improve sensemaking and quality of participation.

This paper presents the CI dashboard concept and preliminary results of user testing carried out to assess usability and usefulness of five CI dashboard visualizations. We conclude with lessons learned and future challenges for the development of discourse-centric collective intelligence technologies and reflect on the implications of applying such technologies in formal and informal learning context.

BACKGROUND KNOWLEDGE AND MOTIVATION

Nowadays online debate is dominated by social media platforms and it is widely text-based. At the same time, we are witnessing a continuous shift toward multimedia devices and interfaces. This is both a result of users' need for more

intuitive and ‘quick’ ways to grasp complex information (Bennett, Maton, & Kervin, 2008; Harasim, 2000), and a way to also bridge issues of digital literacy and even translation barriers which can hinder international collaboration and collective intelligence at large scale.

The importance of text-based information is diminishing and the importance of symbolic information, interactive images and multimedia information is increasing, which are considered to enhance lay understandings in fields such as health, patient communication, and individual decision-making processes (Adams, 2010). As an image can capture 1000 words, interactive visualizations can compress and convey advanced data analytics and provide intuitive instruments for users to explore and make sense of online debates in new interesting ways.

Previous research demonstrates that important discussion’s dynamics are lost when online debate is predominantly constructed in textual forms and represented with linear interfaces and suggests that analytics and visualizations can improve community understanding of the online discussion by making these dynamics visible (De Liddo, 2014).

The research literature documents the advantages, and challenges, of making the structure and status of a dialogue or debate more visible (Buckingham Shum, 2003). Following Concept Mapping (Novak, 1998), research on computer supported arguments visualization (CSAV) focuses on making users’ lines of reasoning and (dis)agreements visually explicit. Network visualisation of arguments, otherwise called argument maps, are semantic networks of discourse elements and can provide computational intelligence to what has been defined Web 2.0 Argumentation technologies (Buckingham Shum & others, 2008). This semantic augmentation has also brought to the proposal of semantic web standards for an Argument Web (Rahwan, Zablith, & Reed, 2007), which aims to enable new levels of advanced large scale and across platform online discussion data analytics that are powered by recent developments in Arguments Mining research.

In the field of online discussion within common social media (such as for instance forum, blogs, and news commenting), recent findings suggest that argument network visualizations can effectively improve online debate by facilitating higher-level inferences and by making the debate more engaging and fun (De Liddo & Buckingham Shum, 2014). At the same time some researchers argue that a bigger number of participants to the discussion and a higher complexity of the discourse ontology may make graph visualizations too clumsy to be usable (Hair, 1991; Scheuer et al., 2010). Argument visualizations have proved both advantages and limits, it therefore remains unclear what are the main factors influencing the suitability of graphical representation of arguments to support online discussion. Expanding on this research gap, even less is known on what alternative visualisations can be designed to effectively convey results of online deliberation.

Currently, the sense-making and the interpretation of complex data is usually left to analytics experts (Rienties et al., 2017). However, the users of debate applications

are not primarily experts in making sense of visual analytics. Their primary aim is to participate in online discussions and therefore we cannot assume that they have the knowledge nor the skills to use analytics visualisations to understand the underlying conversation. If we want to empower users with sophisticated visualisations, we need to understand whether relatively unexperienced users can use these visualisations to solve debate related tasks.

The research presented in this paper contributes to the assessment not only of argument network visualisations but of a variety of different graphical representations of an online debate's content, and it investigates what are the advantages and affordances of these visualisations to support online discussion and large scale Contested Collective Intelligence.

To conduct this study, we designed and developed a visual analytics dashboard for collective intelligence¹, which provides a variety of alternative visualizations of the state, content and results of an online discussion and can be embedded to any IBIS-based online discussion tool (De Liddo et al., 2014b). In the following we describe the main concept and components of the CI Dashboard and presents initial insights on the users testing.

THE CI DASHBOARD

The visual analytics dashboard for collective intelligence (CI dashboard) is an open online service that provides analytics visualisations for argumentation-based CI platforms (otherwise called CCI systems; De Liddo et al., 2012). These are online systems, such as ideation, discussion, knowledge mapping and co-creation tools, which use a modified IBIS argumentation data model to structure online users' interaction (De Liddo et al., 2014b). Some examples of argumentation-based CI systems are DebateHub² and Assembl³.

DebateHub is an online discussion tool which has a 'forum like' user interface but behind the scene allows discussion data to be structured in terms of IBIS elements, such as issues, answers, pro- and contra arguments. Assembl is a collaborative solution building tool which allows to mobilise large number of people around tackling complex problems. Similar to DebateHub, Assembl supports different stages of a collaborative problem solving process (from ideation, to discussion to idea selection and synthesis) and uses various forum and wiki-like interfaces to gather users' contributions along this collaboration process. In the back end Assemble also uses a simplified IBIS data model to structure users' data. This common data structure enables the automatic development of advances visual analytics and semantic visualisations (Nazemi et al., 2009; Ullmann et al., 2009) which are provided by the CI dashboard service.

Users Requirements and Design Concepts

The CI Dashboard was designed and developed in the context of CATALYST⁴, a project funded by the European Commission, which aimed at providing new argumentation-based CI technologies to facilitate the emergence of collective intelligence in a social innovation context. As part of the project we conducted an initial user' requirements analysis. The main result of this analysis has been the definition and prioritisation of 10 pain points of existing social media platform that harness the collective intelligence of large groups of people through structured online discussions (see page 7 of the Catalyst deliverable⁵ De Liddo et al., 2014a). The top three ranked problems identified by the community were poor commitment to action, poor summarisation and poor visualisation page (see page 25 of the Catalyst deliverable De Liddo et al., 2014a).

80 percent of the 50 consulted social innovation experts indicated that poor summarisation and visualisation are a key issues of current online discussion platforms. Users report that common online discussion spaces do not provide a useful overview of an online debate and this undermines the participation and quality of contributions, from both the perspective of newcomers and community manager. The task of the community managers is to monitor the community, keep it up to date on the state of a debate, detect problems and communicate progresses. They reported a lack of appropriate visualisation tools to monitor the online community and summarise debate outcomes and dynamics.

The CI dashboard has been designed to directly address these last two challenges of poor visualisation and summarisation of the state and progress of an online debate. The needs expressed by the users were converted in a higher-level goal and system requirements for the CI dashboard.

Provide a variety of Visual Analytics interfaces to:

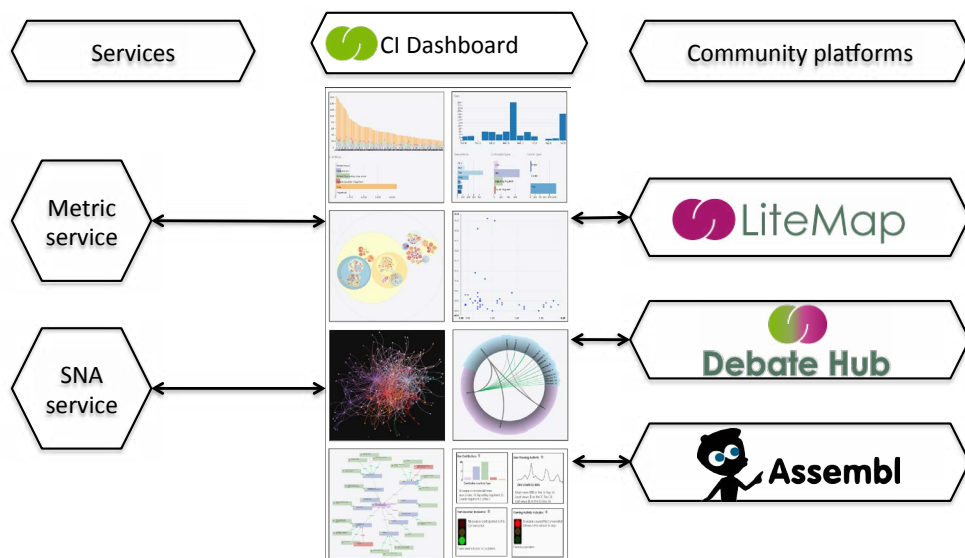
- summarise the state and progress of a debate,
- identify and assess important contributions,
- focus users' attention on missing, contradictory, conflicting points
- highlight hidden content, social, behavioural and discourse patterns in the debate.

The CI dashboard was then designed as an online visualisation service. The CI dashboard website (available at cidashboard.net) gives an overview of all analytics visualisations available to the users, allows viewing them individually with a demo and own data, allows to assemble a custom dashboard of visualisations, and provides the information necessary to embed the visualisations or the custom dashboard into other argumentation-based discussion platforms.

The CI dashboard is an analytics visualisation service provider for other CI and online discussion platform providers, like Assembl - a large scale co-production

system, DebateHub - a hub for structured debates, or LiteMap⁶ - a debate mapping tool (example community platforms in Figure 1). The communication between the analytics visualisation provider and the platforms is based on a standardised data format - the CATALYST Interchange format⁷ (CIF). The CIF format is modelled in terms of RDF and is serialised as JSON-LD (see Data Layer in Figure 2). It provides a standardised description of online conversations. The CI dashboard uses the CIF data either directly to generate visualisations, or it requests CI statistics from a metric service (Figure 1). This service calculates CI specific metrics from the CIF data and provides these to the CI dashboard (Klein, 2014; Parent et al., 2015; Ullmann et al., 2014). Other services, such as for instance a Social Network Analysis (SNA)(Sie et al., 2012) service (see example Services in Figure 1) can be also built from the CIF data to provide additional analytics to the CI dashboard.

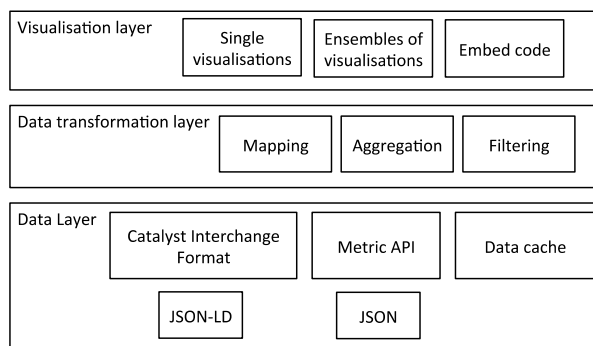
Figure 1. CI dashboard integration context. The figure shows the CI Dashboard communication with external platforms and services. Specifically, the CI Dashboard (central column) receives input data from a series of community platforms (right column), pass the data onto various external analytic services (left column), which return relevant metrics, that are finally used by the CI Dashboard to produce the Analytics Visualisations (central column).



The architecture of the CI Dashboard Service (Figure 2) was designed to receive CIF structured data from community platforms, which is then analysed by various analytics services and finally produce visualisations. This architecture enables

easy improvement and collaborative development of new powerful analytics and visualisation on top of argumentation data.

Figure 2. Architecture of the CI Dashboard. The Architecture consists of three layers: 1) The Data Layer, which requires the data from discussion platforms to be formalised in the CIF standard, designed by the Catalyst's development team to capture discourse data, 2) the Transformation Layer, in which the data is filtered, aggregated and mapped into the visualisations that the user has selected, 3) finally in the Visualisation Layer the visual analytics are packaged in a dashboard widget that can be embedded in any website.



At present the CI dashboard contains a growing list of analytics visualisations (Ullmann et al., 2014). This paper reports parts of the results of the evaluation of five CI dashboard analytics visualisations.

CI Dashboard Visualisations

Five of the visualisations of the CI dashboard are evaluated. Each visualisation is designed with a specific analytical task in mind and highlights a particular aspect of a debate. For example, the debate network visualisation focuses on the content of the conversation. It aims to show how well issues have been divided into several ideas and how these ideas have been supported or countered with arguments (Figure 4). The conversation nesting visualisations focuses on the structure of the conversation. It gives a sense of the distribution of the conversation types, without focusing the viewer on the actual comments as does the debate network visualisation (Figure 5). The user activity analysis visualisation provides a sense about which users influence the conversation (Figure 6) and the activity analysis visualisation shows the evolution of a conversation over time (Figure 7). These four visualisations focus on a specific aspect of a conversation, such as the content, the conversation structure, the conversation participants, and the conversation evolution. The overview visualisation on the other hand provides an aggregate of many analytics in one view,

such as an indicator of the health of the conversation, its users, its evolution over time, as well as other information (Figure 3). Here, we want to test both types of analytics, aggregate as well as focused visualisations.

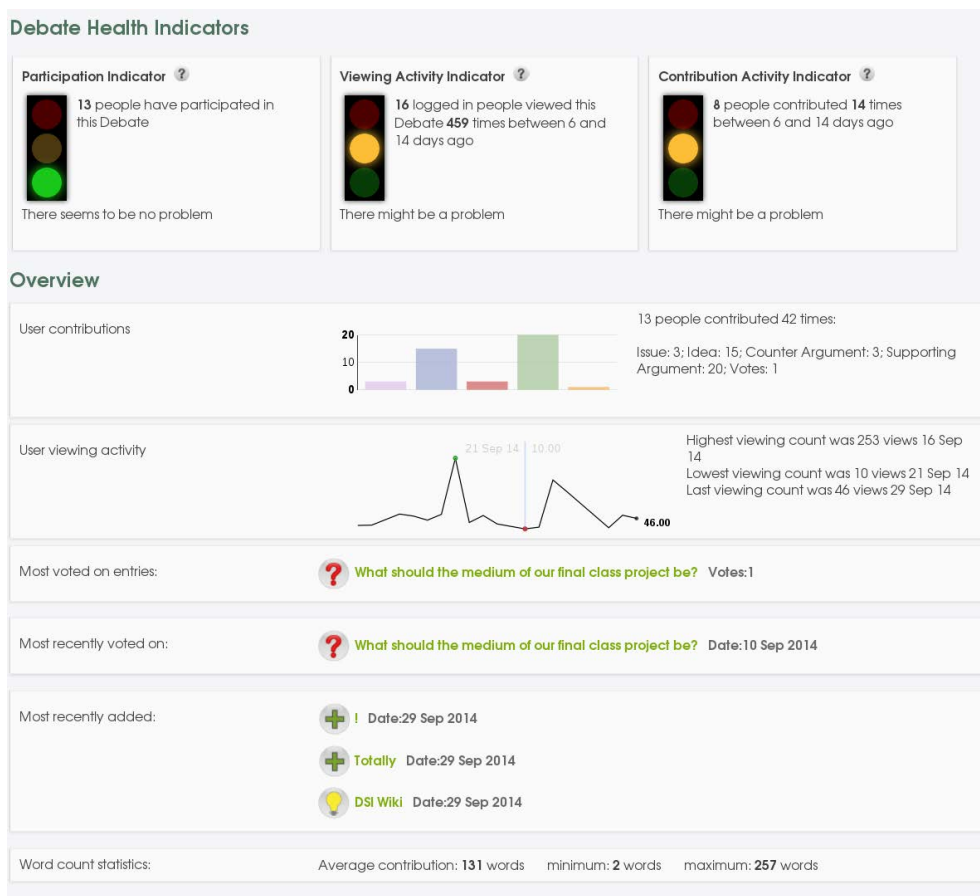
Quick overview visualisation

This visualisation (Figure 3) provides an overview about important aspects of a conversation. It is structured in several sections. On top are three traffic lights. Each traffic light indicates the health of a conversation. The first traffic light indicates the degree of participation, the second traffic light viewing activity, and the third traffic light shows the degree of contribution. A green traffic light symbolises that everything is okay, orange indicates that there might be problem and red flags a problem.

The traffic light indicators help focusing on the difference between lurking and active participation to the debate. It also allows to distinguish between active participation with simpler activities, such as voting on other people idea, and adding new contributions, which represents a more advanced form of participation to the debate. With this visualisation the community moderators, or the tutors or teachers in case of application to the educational context, can monitor participation within the online group and take remedial actions where unhealthy participation is taking place.

The second section shows a mini bar chart, each bar shows frequencies of contribution types. It shows the amount of issues, ideas, supporting and counter arguments, and the number of votes of the conversation. The third section shows the viewing activity over time with a sparkline. It follows three sections that point out textually the most voted entry, the most recently voted entry, and a list of new entries. The texts are clickable and lead directly to the entry. The last section provides word count statistics.

Figure 3. The Quick overview provides various ‘small’ visualisations, which helps focusing only on emerging patterns or picks in summary statistics; such as for instance: trends in users contributions (contribution histogram), distribution of users actions (spike line of viewing activities), highlights of the most voted ideas, most recent contributions, etc.

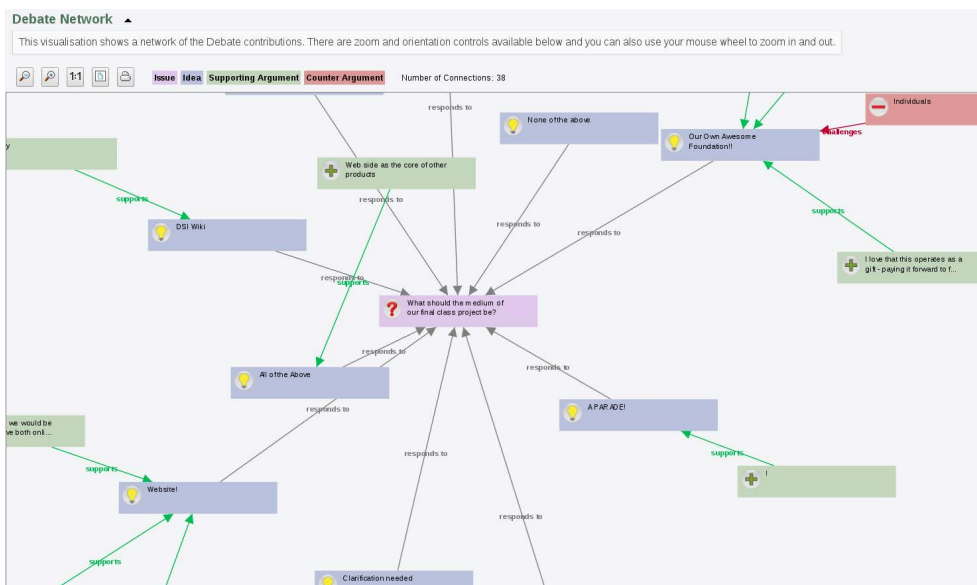


Debate network visualisation

This visualisation shows the network structure of a debate (Figure 4). It is basically an argument map, which can be defined as a network graph similar to a social network visualisation⁸, but which instead of displaying actors and their relations, it shows the connections between different types of contributions to the debate, semantically labelled as: issues ideas and arguments (pro and con). Figure 4 shows an enlarged area of the conversation network showing in the middle the

central issue under discussion. Several ideas are contributed to this issue and each of the idea received either support or opposition. Users' can zoom out to see the whole debate network or all networks that are part of the conversation. By clicking the nodes of the network user can navigate to the actual entry of the conversation in the native online discussion tool where the conversation took place.

Figure 4. Debate network visualisation, shows how the questions, ideas and arguments (pros and cons), that were proposed in the online discussion connect between them, and give shape to an argument map



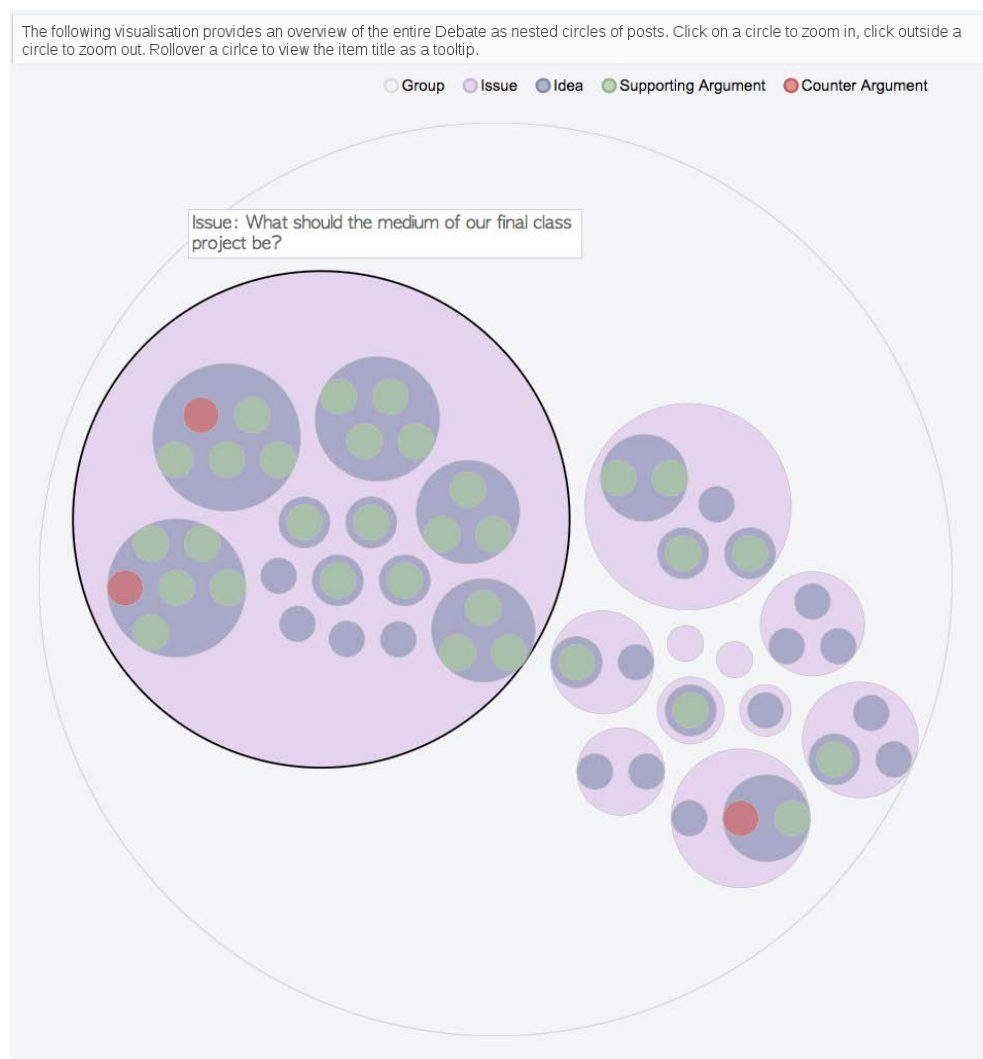
Conversation nesting visualisation

This visualisation⁹ shows an entire conversation as zoomable nested circles of contributions. Each type of contribution is colour coded. The conversation visualised (see Figure 5) shows three issues (light purple). One issue received several ideas (dark purple), while the other issues displayed at the bottom did not contain many ideas. Supporting arguments are displayed with green circles and red circles represent counter arguments. A click on a circle zooms into the circle and shows the aspect of the conversation in detail. Hovering over a circle displays the title of the contribution.

The Conversation Nesting Visualisation provides at a glance information such as: what issues are most debated (these are the biggest light purple circles, with the highest number of embedded circles), which ideas have been most opposed to or

supported by participants (this can be identified by looking at the dark purple circles with the highest number of red or green circle embedded). The overall idea behind this visualisation is that, as the conversation becomes larger, this visualisation will help to focus on emerging discussion patterns that would otherwise difficult to detect.

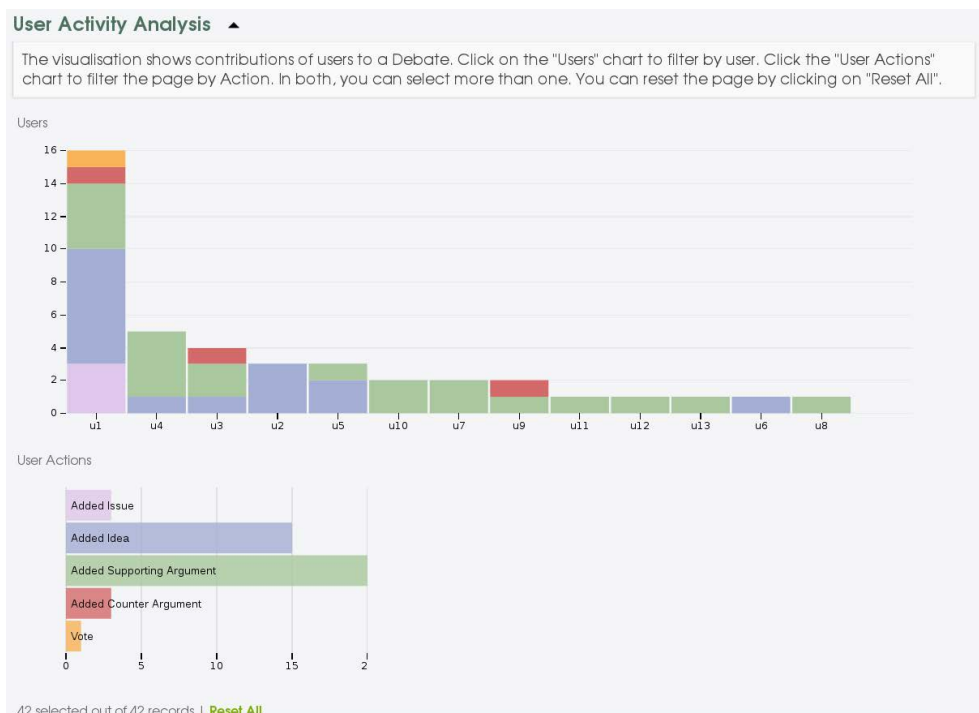
Figure 5. Conversation nesting visualisation. Each contribution to the debate is represented by a circle. When a circle is selected the border is highlighted in black, and a roll over message shows the content of the contribution. In figure, the pink issue with black border is the selected contribution, and the roll over message shows the text of the contribution: ‘What should the medium of our final class project be?’



User activity analysis visualisation

This visualisation¹⁰ shows the user's activities in form of an ordered bar chart (see Figure 6). On the left side it shows the user with most activity and on the right, it shows the user with the least activity. Each bar is stacked. A stack represents a specific contribution type. Light purple represents the amount of added issues, dark purple the amount of added ideas, green the amount of added supporting arguments, red the amount of added counter arguments, and yellow the number of votes made by this user. The bar chart below the user bar chart shows the overall amount of contributions by type. Both parts of the visualisation are interconnected and offer dynamic and cumulative filtering. A click on a user updates the lower horizontal bar chart and shows only the contribution types of the user. Several users can be selected, which is instantly reflected in changes of the lower bar chart. Also, the interaction with the horizontal bar chart automatically updates the user bar chart. Not displayed here is a table that represents the information of the bar charts in tabular form (Figure 7 shows such table).

Figure 6. User activity analysis visualisation. The top histogram shows the users ordered by contribution frequency, from the most active (U1 with 16 contribution) to the least active (U11,12,13,6,8) with 1 contribution. The bottom histogram shows the most frequent contribution type (in this case supporting arguments were contributed the most, with 20 contributions overall in the group).



Activity analysis visualisation

The top area in Figure 7 shows a bar chart with the users' activity for each single day. The middle area shows three horizontal bar charts. On the left it shows the activity per day (Monday, Tuesday, etc.), in the middle the activity split by contribution type (issue, idea, supporting and counter argument), and the right bar chart shows the activity split by activity types (create, update, viewed). The third area in Figure 5 represents the data of the visualisation in form of a table. Each row shows information about the date of the contribution, its title, its type, and its activity type. As with the Users Activity Analysis Visualisation, a click on one part of the visualisation instantly updates the other parts of the visualisation. For example, users can select a date range, which updates the middle area and the table. Another

example is that a user can select one or more bars of the middle area in order to change the timeline visualisation on top and the table at the bottom.

Figure 7. Activity analysis visualisation



USER TESTING: SET UP

The evaluation presented in this paper is based on two studies. The first study was conducted as a field experiment in the open, while the second study took place in a usability lab. The main difference between the two study's conditions is the presence of a facilitator. Our aim is both, to test the visualisations in terms of readability and usability, and also to understand to what extent the presence of a facilitator affects readability and usability of the visualisations.

The participants of the field experiment were group members of the DebateHub¹¹ 'Design community 2014' group¹². This group used DebateHub to discuss group issues, to come up with ideas and to weight the ideas with supporting or counter arguments. The group members have been invited to participate in the evaluation via Email. Participation was voluntarily. The lab experiment participants voluntarily

agreed to take part in the evaluation study. They followed the advertisement of the evaluation study distributed through several channels of the Open University.

The general setup for both studies was the same, while the concrete implementation differed in order to adapt to the context of the study. The building blocks of the general setup consisted of a background questionnaire, an introduction to the scenario, a phase where the participants explored the visualisation on their own time, a task, and a questionnaire to evaluate the usability of the visualisation.

The participants of the field experiment received an Email with links to a questionnaire¹³ for each visualisation. The questionnaire guided the participants through all building blocks of the evaluation.

In the Lab context, the facilitator of the study guided participants along the testing. Participants were asked to fill out the background questionnaire, they were verbally introduced to the scenario, had time to explore the visualisation on their own, they could ask questions, they were asked the same task questions, and they had to fill out the same usability questionnaire.

The scenario consisted of asking the participants to be part of a large online conversation. This conversation being so large that manual inspection of the contributions is neither reliable nor effective. Instead participants should use the analytics visualisations to make sense of the conversation.

Each visualisation contained a small task. Participants had to answer three to four questions for each visualisation. The participants could find all solutions to the task by using the visualisation. For example, two of the four questions for the user activity analysis visualisation were: 'How many times did the most active user contribute to the debate?' and 'How many counter arguments have been made in the whole debate?'. The data for the visualisations were taken from the CIF file generated from the conversation of the 'Design community 2014' group. The data were the same for both groups.

EVALUATION

In the following we describe the background information of the participants, their task performance, and the usability scores for each visualisation. The field experiment participants as well as the lab participants could stop the task anytime. In the case of the field experiments, the participants were not required to fill out all questionnaires. During the lab study on average two visualisations were evaluated per participant¹⁴.

Background information

Field experiment: On average 7.4, mostly female, participants filled out the questionnaire for each visualisation (40 questionnaires filled in). Most of them visited DebateHub between two to ten times. Most participants made one contribution, and

a few made more than 10 contributions. Analytics dashboards were mostly new to them, they had slightly more familiarity with visualisations to explore data.

Lab experiment: 12 participants evaluated the visualisations (5 female and 7 male). Each visualisation was rated by five of them. Their familiarity with analytics dashboards ranged from novice to advanced, they were mostly novices with visualisations to explore data, but also all levels of familiarity (from novice to expert) were present.

Task performance

All visualisations have been designed with the aim to help participants to make sense of large-scale online discussions. Still, in this evaluation we do not aim to assess sensemaking of the online debate but, in the first instance, we aim to test users' capability to read and make sense of the visualisation. Which means their capability to extract and understand the information the visualisation was designed to convey. Each visualisation focuses on a specific perspective of the discussion highlighting certain data over other information. Participants were therefore given the task to read and make sense of the visualisations correctly. To test how well the participants perform in making sense of the visualisations, we constructed tasks that are meant to capture the essential workings of each visualisation. The appendix lists all these tasks. For example, participants using the overview visualisation should be able to tell how many people participated, to have a sense about the state of the debate (i.e. how many counter arguments have been made, and to understand how much attention that debate received (i.e. what has been the viewing activity). Participants using the debate network visualisation, should be able to quickly understand which are the popular issues (issues with many responses), what are the ideas that have been challenged, and which are the ideas that are well connected. The conversation nesting visualisation should provide a quick sense of the amount argumentation as well as to highlight solutions without any argumentation. The user argumentation visualisation shifts the analytical focus on the participants of the conversation. The visualisation should quickly provide a sense of who is dominating the discussion, who is contributing most with ideas, etc. The activity analysis visualisation provides a view that considers the evolution of the conversation over time. Users of that visualisations should be able to quickly determine peak times of activity as well as to get a sense when the conversation is over.

Table 1: Task performance shows the performance of the participants on the tasks for each visualisation. It shows the number of participants (N), the number of questions (Questions), and the percentage of correct answers. For example, saying that the field experiment group answered in 90% of the cases correctly means that out of 40 answers 4 were answered incorrectly.

Tabla 1. Task performance

Visualisation	Questions	Field		Lab	
		N	% correct	N	% correct
Quick overview	4	10	90	5	100
Debate network vis.	3	6	72	5	67
Conversation nesting	3	7	100	5	87
Activity analysis	4	4	75	5	80
User activity analysis	4	6	75	5	90

The lowest amount of correct answers were given to the Debate Network Visualisation (Table 1: Task performance) with a 67% of correct answers in the Lab group. While the highest performing visualisations were the Quick Overview and the Conversation Nesting with 100 percent of correct answer respectively in the Lab and Field test.

Therefore, we can conclude that most users could effectively read and make sense of the visualisations and the specific debate information that they were designed to highlight (with a lowest score of 33% of wrong answers. Nonetheless, users found the network like visualisation (Figure 4) hardest to read and make sense of, when compared to circle packing (Figure 5), histograms (Figure 6, 7) or other types of alternative visualisations such as 'red light' and general table views (Figure 3).

Usability

The usability of the visualisations was measured with the SUS usability questionnaire (Bangor, Kortum, & Miller, 2009, 2008; Brooke, 2013). Table 2: 'Usability' shows the results of the usability questionnaire. The table shows the calculated SUS usability indices and the average of the ratings to the question 'Overall, I would rate the user-friendliness of this visualisation as [worst, awful, poor, ok, good, excellent, best]'. The usability of all visualisations has been rated between ok and excellent. The participants of the field experiment rated most visualisations as good, with the exception of the quick overview visualisation, which was rated as ok. Similarly, was the lab group, which rated all but the debate network visualisation as good.

From a usability perspective, we can therefore confirm similar results as from the task performance analysis. Debate Network where considered less usable while the Conversation Nesting visualisation was considered the most usable from both Field and Lab groups.

Interestingly enough, even though the Quick Overview was considered readable by the users in the task performance the usability scores for this visualisation where overall the lowest, for both field and lab groups.

Tabla 2. Usability

Visualisation	Field experiment			Lab experiment		
	N	SUS	Over.	N	SUS	Over.
Quick overview	9	57.50	4.22	5	86.0	5.2
Debate network vis.	6	67.08	4.50	5	68.0	4.4
Conversation nesting	6	81.67	5.83	5	78.5	5.4
Activity analysis	4	53.75	4.50	5	79.5	5.4
User activity analysis	6	67.08	4.67	5	71.0	5.2

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Overall, the participants performed well on the task independently from the two testing conditions (in the field and in the lab). This is an encouraging finding, considering that most of the participants were novices regarding analytics dashboards and visualisations to explore data. This implies that the effective use of the visualisations does not require specific learning or facilitation. This finding is particularly important for online distance education settings in which face-to-face facilitation cannot be provided. The visual analytics' usability and readability is not affected by the presence of a facilitator in the room.

Both groups performed very well on the task of the quick overview visualisation and conversation nesting, and both groups made mistakes in less or equal to one third of the questions of the debate network visualisation. More or equal to 75% of the questions got answered correctly for all other visualisations.

Most visualisations were rated as having a good usability. Overall, the lab participants rated the usability as higher than the field experiment group. Differences have been found in the quick overview visualisation and the activity analysis visualisation, which was found more usable in the lab group. This may imply that these visualisations are more complex to read and therefore facilitation has improved task performance. All other three visualisations have been on the same level. The participants had more problems with answering the tasks for the debate network visualisation. The low ratings, relative to the other ratings, of the usability may indicate usability issues that need to be followed up.

Our findings suggest that participants with little experience in using analytics visualisations have been able to use very different interactive visualisations and successfully performed various information-seeking tasks, independently from the presence of a facilitator (in the lab vs in the field experiment context). These

findings confirm that visualisations can be intuitive also to non-experts and can help summarising online debate content by conveying complex information in a compact and usable interface. Future research steps should focus on assessing to what extent these visual summaries can improve the emergence of Contested Collective Intelligence and most specifically to what extent they can improve sensemaking of complex debate dynamics.

From the perspective of research on Argument Visualisation, our findings also indicate that alternative visualisations of tree-like argument structures, such as for instance the circle packing visualisation (Figure 5), are considered more usable and readable by users. Of course, these findings need to be checked against cases in which the online discussion content is larger. In these cases, in fact, argument network visualisations have proved to perform better than linear visualisations in information seeking tasks (De Liddo & Buckingham Shum 2014). We speculate this is due to the fact that large conversational data makes it increasingly difficult for users to identify relevant content. Therefore, the network structure, even if harder to read, it indeed helps in identifying relevant information when data increases. It would be interesting to compare alternative, more usable and readable, visualisations of arguments (such as the ones suggested in this paper) with common linear interfaces for online discussions to find out to what extent these visualisations can also improve large-scale information seeking tasks.

Future Research and Reflections on Challenges and Opportunities for Learning and Technology Mediated Online Participation

The CI dashboard provides a wide range of useful and usable visualisations (over 30 visualisations between large and small visualisations and over 20 analytics alerts) readily available for their application to analyse a multitude of different facets of online discussion. In this paper, we tested 5 of these visualisations, for which users with no training and little facilitation rated the usefulness and usability from good to excellence. This suggests promise for the application of advanced visual analytics as a mean to improve quality participation of online users to large scale discussion and deliberation processes.

Online discussion and deliberation are key components in informal and formal learning. Socio cultural approaches to learning have clearly pointed out the importance of quality dialogue for successful learning (Mercer, 2004). Therefore, providing technologies for better learning dialogue is a key challenge to be addressed. In previous research, we have argued that 'if learning dialogues and their outcomes are representative indicators to better scaffold the learning process, then argumentation theory and argumentation tools can improve the ways in which those processes can be analyzed and understood' (Page 2, De Liddo et al, 2011).

In this paper, we have provided some prove to this claim, in that we showed how visual analytics built on argumentation data provide usable and readable aids to the exploration of online discussion data, also with low training and no facilitation.

Visual Analytics for learning are at the core of research efforts in learning analytics, and in particular discourse-centric learning analytics (Knight and Littleton, 2015; De Liddo et al, 2011). These are analytics built from discourse data, produced through dialogue and discussion processes, in formal and informal learning contexts. Learning Analytics research have evidenced the importance of providing usable understandable learning analytics interfaces to improve different aspects of the learning process (Lukarov et al, 2015; Ferguson 2012). In this context, the CI dashboard can be applied as visual learning analytics service to improve the quality of learners' participation in structured group discussions. The Dashboard provides visual summarisation and analytics of the structure and content of the debate, as well as of the learners' participation to the debate (see for instance the traffic light visualisations at Figure 3). These visual analytics have proved usable and readable to untrained users.

Still, in order to facilitate large scale deliberation, one of the key challenges is users' participation and technology update. Users are often reluctant to try new technologies, even when there are 'promised' advantages. This is a fundamental issue, since research has indicated that main stream online discussion technologies (social media such as blogs, forums, Facebook, Twitter, and so on) are not good at supporting informed dialogue and quality discussion, they do not support knowledge co-creation but rather promote dividing discourse and platform island within online communities.

Alternative technologies for online discourse aim to use Visual Analytics interfaces as a mean to promote quality debate and informed deliberation. Visual Analytics have an element of 'fun' (De Liddo & Buckingham Shum 2014), which can play a key role to trigger users' engagement, especially from young and more digitally native learners, but visualisations may be too complex. This complexity can scare participants away. Additionally, much raw data from analytics can be hard to interpret without training. This creates a tension in the user interface design of visual analytics technologies, which must have the right balance between obtrusiveness and discoverability of the information about the online deliberation and Collective Intelligence process.

This paper shows promising results of the usability and readability of visual analytics in both facilitated and non-facilitated setting, but still a lot needs to be understood about the reasons why certain visualisations are more usable and understandable than others, in specific contexts and tasks. Future Research should focus on finding viable solutions to the design of simple, usable but still highly explicative visualizations that can improve not only the quality of deliberation but also the level of participation to the debate.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was carried out as part of the CATALYST project, which is funded by the European Commission (grant agreement #6111188).

NOTES

1. <https://cidashboard.net/>
2. <http://debatehub.net/>
3. <http://assembl.org/>
4. <http://catalyst-fp7.eu/>
5. Catalyst's deliverable available at: <http://catalyst-fp7.eu/wp-content/uploads/2014/02/CATALYST-Analysis-of-pain-points-and-user-feedback.pdf>
6. <https://litemap.net/>
7. The CATALYST interchange format CIF is available at: <https://raw.githubusercontent.com/catalyst-fp7/ontology/master/context.jsonld>
8. CATALYST developed EdgeSense - a dedicated social network analytics tool for Collective Intelligence (<http://catalyst-fp7.eu/open-tools/edgesense/>).
9. This visualization is based on the D3.js library.
10. This visualization is based on the dc.js library.
11. <http://debatehub.net/>
12. Data Available at: <http://debatehub.net/group.php?groupid=9811386440502935001409871956>
13. Created with the maQ-online questionnaire generator developed by Ullmann (2004) available online at: <http://maq-online.de>
14. The exact detail can be found in the project report of Ullmann et al. (2014).

REFERENCES

- Adams, S. A. (2010). Revisiting the online health information reliability debate in the wake of "web 2.0": An interdisciplinary literature and website review. *Int. J. Med. Inf.* 79, 391-400. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.01.006>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4, 114-123.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *Int. J. Hum.-Comput. Interact.* 24, 574-594. doi: <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *Br. J. Educ. Technol.* 39, 775-786. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>
- Brooke, J. (2013). SUS: a retrospective. *J. Usability Studies*, 8, 29-40.
- Buckingham Shum, S. (2003). The Roots of Computer Supported Argument Visualization. In P. A. Kirschner., S. J. Buckingham Shum, & C. S. Carr (Eds.), *Visualizing Argumentation*. Computer Supported Cooperative Work. Springer, London, (3-24).

- Buckingham Shum, S., others (2008). Cohere: Towards web 2.0 argumentation. *COMMA* 8, 97-108.
- De Liddo, A. (2014). Enhancing Discussion Forums with Combined Argument and Social Network Analytics, in A. Okada, S. Buckingham Shum, & T. Sherborne, (Eds.), *Knowledge Cartography, Advanced Information and Knowledge Processing*. Springer London, (333-359).
- De Liddo, A., & Buckingham Shum, S. (2014). New Ways of Deliberating Online: An Empirical Comparison of Network and Threaded Interfaces for Online Discussion, in E. Tambouris, A. Macintosh, & F. Bannister, F. (Eds.), *Electronic Participation, Lecture Notes in Computer Science*. Springer Berlin Heidelberg, (90-101).
- De Liddo, A., Buckingham Shum, S., & Catalyst, C. (2014a). *Analysis of Pain Points & User Feedback on Design Concepts* (Deliverable No. D2.1), Catalyst - Collective Applied Intelligence and Analytics for Social Innovation. The Open University, Milton Keynes.
- De Liddo, A., Buckingham Shum, S., & Klein, M. (2014b). Arguing on the Web for Social Innovation: Lightweight Tools and Analytics for Civic Engagement, in 8th ISSA Conference on Argumentation. Presented at the *Workshop: Arguing the Web: 2.0*, Amsterdam.
- De Liddo, A., Sándor, A., & Buckingham Shum, S. (2012). Contested Collective Intelligence: Rationale, Technologies, and a Human-Machine Annotation Study. *Comput. Support. Coop. Work CSCW*, 21, 417-448. doi: <https://doi.org/10.1007/s10606-011-9155-x>
- De Liddo, A., Shum, S. B., Quinto, I., Bachler, M., & Cannavacciuolo, L., (2011, February). Discourse-centric learning analytics. In *Proceedings of the 1st international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 23-33). ACM.
- Ferguson, R., (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304-317.
- Hair, D.C. (1991). LEGALESE: A Legal Argumentation Tool. *SIGCHI Bull*, 23, 71-74. doi: <https://doi.org/10.1145/122672.122690>
- Harasim, L. (2000). Shift happens: online education as a new paradigm in learning. *Internet High. Educ.*, 3, 41-61. doi: [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00032-4)
- Klein, M. (2014). *Deliberation analytics* (No. D3.5), Catalyst - Collective Applied Intelligence and Analytics for Social Innovation. University of Zurich.
- Klein, M., & Convertino, G. (2014). An embarrassment of riches. *Commun. ACM*, 57, 40-42. doi: <https://doi.org/10.1145/2629560>
- Knight, S., & Littleton, K. (2015). Discourse-centric learning analytics: mapping the terrain. *Journal of Learning Analytics*, 2(1), 185-209.
- Kravcik, M., Mikroyannidis, A., Pammer, V., Prilla, M., & Ullmann, T. D. (Eds.) (2017). Special Issue on: Awareness and Reflection in Technology Enhanced Learning. *Int. J. Technol. Enhanc. Learn.*, Special Issue on: Awareness and Reflection in Technology Enhanced Learning, 9.
- Lukarov, V., Chatti, M. A. & Schroeder, U. (2015). Learning Analytics Evaluation- Beyond Usability. In *DeLFT Workshops* (pp. 123-131).
- Malone, T. W., & Klein, M. (2007). Harnessing Collective Intelligence to Address Global Climate Change. *Innov. Technol. Gov. Glob.*, 2, 15-26. doi: <https://doi.org/10.1162/itgg.2007.2.3.15>
- Malone, T. W., Laubacher, R., & Dellarocas, C. (2010). The collective intelligence genome. *IEEE Eng. Manag. Rev.*, 38.
- Mercer, N. (2004). Sociocultural discourse analysis. Analysing classroom talk

- as a social mode of thinking. *JAL*, 1, 137U0oF8e168.
- Nazemi, K., Ullmann, T. D., & Hornung, C. (2009). Engineering User Centered Interaction Systems for Semantic Visualizations. In C. Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human-Computer Interaction*. Addressing Diversity, Lecture Notes in Computer Science. Springer Berlin / Heidelberg, (126-134).
- Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge*. Concept Maps™ Facil. Tools Sch. Corp. Mahwaw Lawrence Erlbaum.
- Parent, M.-A., Liddo, A. D., Ullmann, T. D., & Klein, M. (2015). Catalyst - Project Testbed: Argument Mapping and Deliberation Analytics (Deliverable No. D4.2b), Catalyst - Collective Applied Intelligence and Analytics for Social Innovation.
- Rahwan, I., Zablith, F., & Reed, C. (2007). Laying the foundations for a World Wide Argument Web. *Artif. Intell., Argumentation in Artificial Intelligence*, 171, 897-921. doi: <https://doi.org/10.1016/j.artint.2007.04.015>
- Rienties, B., Cross, S., Marsh, V., & Ullmann, T. (2017). Making sense of learner and learning Big Data: reviewing 5 years of Data Wrangling at the Open University UK. *Open Learn. J. Open Distance E-Learn*, 32(3), 279-293.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*, 2 edition. Indianapolis: Ed. Wiley.
- Scheuer, O., Loll, F., Pinkwart, N., & McLaren, B. M. (2010). Computer-supported argumentation: A review of the state of the art. *Int. J. Comput.-Support. Collab. Learn.*, 5, 43-102. doi: <https://doi.org/10.1007/s11412-009-9080-x>
- Sie, R. L. L., Ullmann, T. D., Rajagopal, K., Cela, K., Bitter-Rijpkema, M., & Sloep, P. B. (2012). Social network analysis for technology-enhanced learning: review and future directions. *Int. J. Technol. Enhanc. Learn.*, 4, 172-190. doi: <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051582>
- Smith, M. A., & Fiore, A. T. (2001). Visualization Components for Persistent Conversations. In Proceedings of the *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '01*. ACM, New York, NY, USA, pp. 136-143. doi: <https://doi.org/10.1145/365024.365073>
- Ullmann, T. D. (2004). maQ-Fragebogengenerator. Make a Questionnaire.
- Ullmann, T. D., Liddo, A. D., & Bachler, M. (2014). Catalyst - Collective Intelligence Analytics Dashboard Usability Evaluation (Deliverable No. D4.6), Catalyst - Collective Applied Intelligence and Analytics for Social Innovation. The Open University.
- Ullmann, T. D., Uren, V. S., & Nikolov, A. (2009). The SemSearchXplorer - Exploring Semantic Search Results with Semantic Visualizations. In S. Fischer, E. Maehle, R. Reischuk (Eds.), *Lecture Notes in Informatics*. Presented at the Informatik 2009: Im Focus das Leben, Gesellschaft für Informatik, Lübeck, pp. 3064-3076.
- van Merriënboer, J. J. G., & de Bruin, A. B. H. (2014). Research Paradigms and Perspectives on Learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. Springer New York, New York, NY, (21-29).
- Verbert, K., Govaerts, S., Duval, E., Santos, J. L., Assche, F., Parra, G., & Klerkx, J. (2014). Learning Dashboards: An Overview and Future Research Opportunities. *Pers. Ubiquitous Comput* 18, 1499-1514. doi: <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0751-2>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

Thomas Daniel Ullmann is a Lecturer at the Institute of Educational Technology at the Open University, UK. He researches especially in the area of Technology Enhanced Learning, with his background in empirical educational science, and computer science. His current focus of research is text analytics for learning. He teaches on two courses of the MA in Online and Distance Education. He develops bespoke learning analytics solutions for the university in his role as academic Data Wrangler. His detailed biography is available from <http://qone.eu/ullmann>.
E-mail: t.ullmann@open.ac.uk

Anna De Liddo is a Senior Research Fellow in Collective Intelligence Infrastructures and leads the Knowledge Media Institute's IDEa Group which investigates theories methods and tools accounting for the centrality of social interaction and discourse in public engagement, urban informatics, e-democracy and social innovation contexts. Anna's research focuses on models of dialogue and argumentation; models of crowdsourcing and participatory representation; and the design, implementation and uptake of online systems that seek to increase collective environmental awareness, and collective capacity to make sense of complex issues, such as social justice and environmental sustainability.
E-mail: anna.deliddo@open.ac.uk

Michelle Bachler is a Software developer working primarily on collective intelligence, knowledge mapping, and blockchain technologies.
E-mail: michelle.bachler@open.ac.uk

Date of receipt: 05/07/2018

Date of acceptance: 06/10/2018

Date of layout: 09/12/2018

ANNEX - FIELD EXPERIMENT QUESTIONNAIRES

The questionnaires for the evaluation of the visual analytics dashboard for collective intelligence visualisations consists of a general part, which was the same for all questionnaires, and a specific part, which is tailored to each visualisation. This annex shows these questionnaires. To save printing space first we show the questions for all participants and afterwards we show the specific questions for each individual questionnaire. The position of the individual questions within the general questionnaire is marked. Text in square brackets has not been part of the questionnaires. It has been added to explain them.

[The part of the questionnaires that has been the same for all visualisations:]

Usefulness and usability study of the CATALYST debate visualisations

Background information

Gender:

☐ Male ☐ Female

How often did you visit the discussion about 'Designing Community 2014' on DebateHub?

- ☐ Never
- ☐ 1 time
- ☐ 2 to 4 times
- ☐ 5 to 10 times
- ☐ more than 10 times

How often did you make a contribution to the discussion about 'Designing Community 2014' on DebateHub?

- ☐ Never
- ☐ 1 time
- ☐ 2-5 times
- ☐ 5-10 times
- ☐ more than 10 times

How familiar are you with analytics dashboards in general?

☐ Expert ☐ Advanced ☐ Average ☐ Basic experiences ☐ Novice

How familiar are you with visualisations for analysing and exploring data?

☐ Expert ☐ Advanced ☐ Average ☐ Basic experiences ☐ Novice

How familiar are you with visualisations for analysing and exploring debates?

☐ Expert ☐ Advanced ☐ Average ☐ Basic experiences ☐ Novice

[...

Placeholder:

This is the place for the individual parts of the questionnaire that has been different for each visualisation. See below for these sections ...]

Usability

SUS usability questionnaire

I think that I would like to use this visualisation frequently

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I found the visualisation unnecessarily complex

Strongly disagree (1) Strongly agree (5)

I thought the visualisation was easy to use

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I think that I would need the support of a technical person to be able to use this visualisation

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I found that the various functions in this visualisation were well integrated

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I thought that there was too much inconsistency in this visualisation

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I would imagine that most people would learn to use this visualisation very quickly

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I found the visualisation very awkward to use

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I felt very confident using the visualisation

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I need to learn a lot of things before I could get going with this visualisation

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

Overall, I would rate the user-friendliness of this visualisation as:

☐ Worst Imaginable ☐ Awful ☐ Poor ☐ OK ☐ Good ☐ Excellent

☐ Best Imaginable

The visualisation is responsive (loads quickly, no lag)

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

[The individual parts of the questionnaires. These are the specific questions unique for each visualisation. Insert them in the placeholder mentioned in the general questionnaire above]

[Visualisation 1]

Quick overview visualisation

Please visit the visualisation by following this link: [Link to the quick overview visualisation]

It will take a short while until the visualisation is fully loaded. In the meanwhile, you might want to open the questionnaire in one window and the visualisation in another window of your browser. You now can easily switch between the visualisation and the questions of the questionnaire.

The visualisation provides an overview of important aspects of a debate.

Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Short task

How many people participated in the debate?

How many counter arguments have been contributed?

What is the highest viewing count?

What is the average word count over all contributions?

[Visualisation 2]

Debate network visualisation

Please visit the visualisation by following this link: [Link to debate network visualisation]

It will take a short while until the visualisation is fully loaded. In the meanwhile, you might want to open the questionnaire in one window and the visualisation in another window of your browser. You now can easily switch between the visualisation and the questions of the questionnaire.

The visualisation shows contributions of users to a debate.

Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Short task

Zoom out to see all debate networks.

Which issue received the most responses? (write down the text within the node)

How many ideas got challenged?

Which idea has the most connections? (write down the text within the node)

[Visualisation 3]

Conversation nesting visualisation

Please visit the visualisation by following this link: [Link to the conversation nesting visualisation]

It will take a short while until the visualisation is fully loaded. In the meanwhile, you might want to open the questionnaire in one window and the visualisation in another

window of your browser. You now can easily switch between the visualisation and the questions of the questionnaire.

The visualisation provides an overview of the entire debate as nested circles of posts. Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Short task

How many pro arguments can you see?

How many contra arguments can you see?

How many solutions do not have any pro or contra arguments?

[Visualisation 4]

User activity analysis visualisation

Please visit the visualisation by following this link: [Link to the user activity analysis visualisation]

It will take a short while until the visualisation is fully loaded. In the meanwhile, you might want to open the questionnaire in one window and the visualisation in another window of your browser. You now can easily switch between the visualisation and the questions of the questionnaire.

The visualisation shows contributions of users to a debate.

Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Short task

Please reset the visualisation before working on this short task

How many counter arguments have been made in the whole debate?

How many users are very active?

How often did the most active user contribute to the debate?

How many ideas did user u1 (user on the left) add?

[Visualisation 5]

Activity analysis visualisation

Please visit the visualisation by following this link: Activity analysis visualisation
It will take a short while until the visualisation is fully loaded. In the meanwhile, you might want to open the questionnaire in one window and the visualisation in another window of your browser. You now can easily switch between the visualisation and the questions of the questionnaire.

The visualisation shows activity of a debate over time.

Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Short task

Please reset the visualisation before working on this short task

What day of the week shows most activity?

What is the most frequent contribution type?

What is the most frequent activity type?

Between Thu 11 and Fri 19, how often was an idea created?

1. Annex - Usability lab session protocol

Each usability session in the usability lab followed a specific protocol, which is outlined here. The protocol was read out to the participants in order to standardise the usability session. The session protocol is based on the supplementary material of the Handbook of usability testing (Rubin & Chisnell, 2008). Our thanks especially go to Shailey Minocha from the Open University, who gave invaluable advice on the design of the usability lab session.

Ahead of the session the participants received three documents: Consent form, initial information request form and the project summary sheet. They were asked to read all three documents, and if possible to fill out the consent form and the initial information request to either bring them to the session or to send them. All these documents and the session protocol are part of this annex.

[Project summary sheet]

Investigating the usefulness and usability of analytics visualisations of the CATALYST Learning Analytics Dashboard for Collective Intelligence [Most participants worked through the protocol of two visualisations. They have been randomly assigned to each visualisation. The protocol for each visualisation is listed below. The usability lab study also captured participants verbal responses, which are not of this study and therefore not included here to save printing space]

[Quick overview visualisation]

The visualisation provides an overview of important aspects of a debate. Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description. Once you are ready we will proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

How many people participated in the debate?

Correct answer is: 13

- ☐ Did answer correctly without help
- ☐ Needed help to answer correctly (tick point below)
 - ☐ Did answer correctly after repeating the question
 - ☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
 - ☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
 - ☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
- Where was the participant stuck: ____

How many people viewed the debate in the last 5 days?

Correct answer is: 0

- ☐ Did answer correctly without help
- ☐ Needed help to answer correctly (tick point below)

☐ Did answer correctly after repeating the question
☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

How many counter arguments have been contributed?

Correct answer is: 3

☐ Did answer correctly without help
☐ Needed help to answer correctly (tick point below)
☐ Did answer correctly after repeating the question
☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

What is the highest viewing count?

Correct answer is: 253

☐ Did answer correctly without help
☐ Needed help to answer correctly (tick point below)
☐ Did answer correctly after repeating the question
☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

What is the average word count over all contributions?

Correct answer is: 131

☐ Did answer correctly without help
☐ Needed help to answer correctly (tick point below)
☐ Did answer correctly after repeating the question
☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

[Debate network visualisation]

The visualisation shows contributions of users to a debate.

Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready we will proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Zoom out to see all debate networks.

Which issue received the most responses?

Correct answer is: What should the medium of our final class project be?

☐ Did answer correctly without help

☐ Needed help to answer correctly (tick points below)

☐ Did answer correctly after repeating the question

☐ Did answer correctly after explaining the visualisation

☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation

☐ Did answer correctly after showing the participant the solution

Where was the participant stuck:

How many ideas got challenged?

Correct answer is: 3

☐ Did answer correctly without help

☐ Needed help to answer correctly (tick points below)

☐ Did answer correctly after repeating the question

☐ Did answer correctly after explaining the visualisation

☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation

☐ Did answer correctly after showing the participant the solution

Where was the participant stuck:

Which idea has the most connections? (write down the text within the node)

Correct answer is: Book

☐ Did answer correctly without help

☐ Needed help to answer correctly (tick points below)

☐ Did answer correctly after repeating the question

☐ Did answer correctly after explaining the visualisation

☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

[Conversation nesting visualisation]

The visualisation provides an overview of the entire debate as nested circles of posts. Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description. Once you are ready we will proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

How many pro arguments can you see?

Correct answer is: 20

☐ Did answer correctly without help
☐ Needed help to answer correctly (tick points below)
☐ Did answer correctly after repeating the question
☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

How many contra arguments can you see?

Correct answer is: 3

☐ Did answer correctly without help
☐ Needed help to answer correctly (tick points below)
☐ Did answer correctly after repeating the question
☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
Where was the participant stuck:

How many solutions do not have any pro or contra arguments?

Correct answer is: 5

☐ Did answer correctly without help

- ___ Needed help to answer correctly (tick points below)
- ___ Did answer correctly after repeating the question
- ___ Did answer correctly after explaining the visualisation
- ___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
- ___ Did answer correctly after showing the participant the solution
- Where was the participant stuck: ___

[Activity analysis visualisation]

The visualisation shows activity of a debate over time.
Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.
Once you are ready we will proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.
Please reset the visualisation before working on this short task

What day of the week shows most activity?

- Correct answer is: Tuesday
- ___ Did answer correctly without help
- ___ Needed help to answer correctly (tick points below)
- ___ Did answer correctly after repeating the question
- ___ Did answer correctly after explaining the visualisation
- ___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
- ___ Did answer correctly after showing the participant the solution
- Where was the participant stuck: ___

What is the most frequent contribution type?

- Correct answer is: idea
- ___ Did answer correctly without help
- ___ Needed help to answer correctly (tick points below)
- ___ Did answer correctly after repeating the question
- ___ Did answer correctly after explaining the visualisation
- ___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
- ___ Did answer correctly after showing the participant the solution
- Where was the participant stuck: ___

What is the most frequent activity type?

Correct answer is: view

- ☐ Did answer correctly without help
 - ☐ Needed help to answer correctly (tick points below)
 - ☐ Did answer correctly after repeating the question
 - ☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
 - ☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
 - ☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
- Where was the participant stuck: ____

Between Thu 11 and Fri 19, how often was an idea created?

Correct answer is: 4

- ☐ Did answer correctly without help
 - ☐ Needed help to answer correctly (tick points below)
 - ☐ Did answer correctly after repeating the question
 - ☐ Did answer correctly after explaining the visualisation
 - ☐ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation
 - ☐ Did answer correctly after showing the participant the solution
- Where was the participant stuck: ____

[User activity analysis visualisation]

The visualisation shows contributions of users to a debate.

Read the description above the visualisation. Afterwards familiarise yourself with the visualisation by trying out the points mentioned in the description.

Once you are ready we will proceed to the questions. You will be asked a few questions which you can answer by using this visualisation.

Please reset the visualisation before working on this short task

How many counter arguments have been made in the whole debate?

Correct answer is: 3

- ☐ Did answer correctly without help
- ☐ Needed help to answer correctly (tick points below)
 - ☐ Did answer correctly after repeating the question
 - ☐ Did answer correctly after explaining the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the solution

Where was the participant stuck: ___

How many users are very active?

Correct answer is: 1

___ Did answer correctly without help

___ Needed help to answer correctly (tick points below)

___ Did answer correctly after repeating the question

___ Did answer correctly after explaining the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the solution

Where was the participant stuck: ___

How many times did the most active user contribute to the debate?

Correct answer is: 16

___ Did answer correctly without help

___ Needed help to answer correctly (tick points below)

___ Did answer correctly after repeating the question

___ Did answer correctly after explaining the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the solution

Where was the participant stuck: ___

How many ideas did user u1 (user on the left) add?

Correct answer is: 7

___ Did answer correctly without help

___ Needed help to answer correctly (tick points below)

___ Did answer correctly after repeating the question

___ Did answer correctly after explaining the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the interaction with the visualisation

___ Did answer correctly after showing the participant the solution

Where was the participant stuck: ___

[Protocol for after the task. This is the same protocol for all participants for all visualisations]

We are interested in the usability of these visualisations. I prepared a questionnaire [Hand out closing questions questionnaire].

Please read each statement aloud and then circle the choice that most closely matches your answer and tell me what it is.

[Capture only spontaneous reactions. Do not drill in on each question]

[Closing Usability (SUS) questionnaire]

For the following usability questions we are interested in your immediate responses. Do not think too long about each question. If you feel that you cannot respond to a particular question, please mark the centre point of this question.

I think that I would like to use this visualisation frequently
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I found the visualisation unnecessarily complex
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I thought the visualisation was easy to use
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I think that I would need the support of a technical person to be able to use this visualisation
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I found that the various functions in this visualisation were well integrated
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I thought that there was too much inconsistency in this visualisation
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I would imagine that most people would learn to use this visualisation very quickly
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I found the visualisation very awkward to use
Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I felt very confident using the visualisation

Strongly disagree (1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

I need to learn a lot of things before I could get going with this visualisation

Strongly disagree (1) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Strongly agree (5)

Overall, I would rate the user-friendliness of this visualisation as:

☐ Worst Imaginable ☐ Awful ☐ Poor ☐ OK ☐ Good ☐ Excellent

☐ Best Imaginable

Learning about Careers: Open data and Labour Market Intelligence

(Aprendizaje sobre carreras: datos abiertos e inteligencia del mercado laboral)

Graham Attwell

Pontydysgu, Wales (England)

Deirdre Hughes

DMH Associates, Exeter (England)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22289>

How to reference this article:

Attwell, G., Hughes, D. (2019). Learning about Careers: Open data and Labour Market Intelligence. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), pp. 81-106. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22289>

Abstract

Decisions about learning and work have to be placed in a particular spatial, labour market and socio-cultural context – individuals are taking decisions within particular ‘opportunity structures’ and their decisions and aspirations are further framed by their understanding of such structures. This article examines ways in which learning about careers using open data and labour market intelligence can be applied. An illustrative case study of the LMI for All project in the UK shows the technical feasibility of designing and developing such systems and a model for dissemination and impact. The movement towards Open Data and increasingly powerful applications for processing and querying data has gathered momentum. This combined with the need for labour market information for decision making in increasingly unstable labour markets have led to the development and piloting of new Labour Market Information (LMI) systems, involving multiple user groups. Universal challenges exist given the increasing use of LMI, especially in job matching and the rapidly expanding use of open source data in differing education and employment settings. We highlight six emergent issues that have to be addressed so that open data and labour market intelligence can be applied effectively in differing contexts and settings. We conclude by reflecting on the urgent need to extend the body of research and to develop new methods of co-constructing in innovative collaborative partnerships.

Keywords: careers; educational technology; work; open data; LMI; labour market.

Resumen

Las decisiones sobre el aprendizaje y el trabajo deben ubicarse en un contexto particular espacial, de mercado laboral: los individuos toman decisiones dentro de “estructuras de oportunidad” particulares y sus decisiones y aspiraciones se enmarcan dentro de su comprensión de tales estructuras. Este artículo examina formas en las que se puede aplicar el aprendizaje sobre carreras con datos abiertos e inteligencia del mercado laboral. Un estudio de caso ilustrativo del proyecto LMI for All en el Reino Unido muestra la viabilidad técnica del diseño y desarrollo de dichos sistemas y un modelo para su difusión e impacto. La tendencia hacia los datos abiertos y las aplicaciones cada vez más poderosas para procesar y consultar datos han cobrado impulso. Esto, combinado con la necesidad de información sobre el mercado laboral para la toma de decisiones en mercados laborales cada vez más inestables, ha llevado al desarrollo y pilotaje de nuevos sistemas de información del mercado laboral (LMI), que involucran a múltiples grupos de usuarios. Existen desafíos universales debido al uso cada vez mayor de LMI, especialmente en la asignación de empleos y el uso en rápida expansión de datos abiertos en diferentes entornos de educación y empleo. Destacamos seis temas emergentes que deben abordarse para que los datos abiertos y la inteligencia del mercado laboral puedan aplicarse de manera efectiva en diferentes contextos y entornos. Concluimos reflexionando sobre la urgente necesidad de ampliar el cuerpo de investigación y desarrollar nuevos métodos de co-construcción en asociaciones de colaboración innovadoras.

Palabras clave: carreras; tecnología educativa; trabajo; datos abiertos; LMI; mercado laboral.

We live in a digital world in which learning and work have been transformed by new technologies. Yet, labour markets are increasingly volatile. The idea of a job for life no longer exists. Technology is not only changing occupations with some disappearing and new occupations emerging but also the content of work. At the same time, the effects of the world economic crisis continue to be felt, with persistently high levels of youth unemployment in many countries, including in south Europe.

A McKinsey report (Manyika et al., 2017) found that about half the activities people are paid to do globally could theoretically be automated using currently demonstrated technologies. Yet, it also found that very few occupations—less than 5 percent—consist of activities that can be fully automated. However, in about 60 percent of occupations, at least one-third of the constituent activities could be automated, implying substantial workplace transformations and changes for all workers. Automation and artificial intelligence (AI) is predicted to lift productivity and economic growth, but many people will need to upgrade skills and/or switch occupations.

Set alongside this, in the UK an estimated 700,000 workers are set to retire in the next ten years in the infrastructure and logistics sector alone, leading to a potential skills crisis (HM Government, 2017). More widely across the UK, skills gaps are felt acutely in a number of key sectors. In the NHS, 10 per cent of vacancies are unfilled (Forster, 2017). In the construction industry, more than 80 per cent of employers

report skills shortages as a chronic problem and 59 per cent of construction firms believe that the sector's workforce will not have the required skills to cater for the industry's future needs and development (London Councils, 2018). In London alone, "28,300 London employers report that not all their employees have the right skills for the job. Almost a quarter (23 per cent) of all vacancies in London are due to a lack of applicants with the right skills, while almost half of firms (42 per cent) are not confident they will be able to recruit people with the higher-level skills their organisation needs over the next five years. The number of cases where employers have been unable to fill a vacancy due to skills shortages in the capital has also more than doubled since 2011 – rising from 14,000 to 37,000" (London Councils, 2018). The OECD also highlights concerns about skills mismatch. This has been accentuated by the recent crisis, but "they go back to at least the 1970s, when increases in the supply of graduates in the United States seemed to outstrip demand" (OECD, 2018).

DECISIONS AND ABOUT LEARNING AND WORK

Decisions about learning and work have to be placed in a particular spatial, labour market and socio-cultural context – individuals are taking decisions within particular 'opportunity structures' and their decisions and aspirations are further framed by their understanding of such structures (Roberts, 2015). Within academic literature, there is a significant body of research examining young people's decision making styles, processes, and strategies. For example, Harren (1979) identified three decision-making styles: rational, avoidant, and dependent. The sample on which this typology was derived was restricted to college students and was conducted nearly four decades ago. However, the typology still resonates, for example, the rational style is often perceived as an active and planned approach to decision-making. The avoidant style is characterised by failure to attain and process information and the postponement of career decisions. The dependent style involves transferring responsibility for decisions to external sources, such as parents, teachers and significant others. The rational decision-making style is often viewed as a systematic approach that yields information relevant to supporting decisions. This has been found to be associated with career maturity (Janeiro & Marques, 2010), cognitive information processing (Sampson et al., 1999), career decidedness (Ferrari et al., 2012), and problem-solving efficacy (Bullock-Yowell et al., 2012). However, there is no conclusive evidence that the rational style is associated with superior decision-making outcomes, nor is this common behaviour. Gati et al. (2012) suggest using the profiles of 11 different decision dimensions as follows:

1. Information gathering reflects the degree of involvement in the collection and organisation of information
2. Information processing refers to the extent of analysis of career information
3. Locus of control is the degree of one's perceived control over career opportunities

4. Effort invested in the process reflects the time and effort devoted to career decision making
5. Procrastination is the delay in involvement in decision-making tasks
6. Speed of making the final decision reflects the time needed to make a final career decision
7. Consulting with others refers to the extent to which help is sought from other people during the decision-making process
8. Dependence on others is the extent of reliance on others for making the career decision
9. Desire to please others reflects attempts to satisfy the expectations of others
10. Aspiration of an ideal occupation is the desire to find a perfect occupation
11. Willingness to compromise refers to flexibility in one's career aspirations.

A literature review from adult education, and on adults who return to learning, provides insight to multiple social, cultural and economic factors associated with adults' decision making when it comes to engagement in learning (Hughes et al., 2016). Gender, ethnicity and socio-economic factors all strongly affect these choices (Cardoso & Marques, 2008; van Tuijl & van der Molen, 2015).

In all these situations access to detailed up to date information about the labour market is vital. This can include information about employment trends, data on the structure of the labour market and the way it functions, information about different occupations and training courses available as well as job opportunities and data focusing on equality and diversity (Attwell, 2017). Moreover, there is a growing evidence base which supports the use of online career and labour market support tools (Bimrose, 2016; Goss & Hooley, 2015; Nota, Santilli & Soresi, 2016).

Labour Market Information is used by a wide variety of different professionals. These include careers counsellors, employment advisors, education and training providers, researchers and those responsible for planning and policy. But its use is not limited to professionals. Young people thinking about their careers, people considering starting up businesses, unemployed people or those thinking about a career change all need reliable labour market information. Understanding labour market information requires a different set of skills, for both students and advisers (Bimrose, Barnes & Attwell, 2010). Accurate and individualised information (in particular on wage returns) may prevent students from creating false expectations about their choices and labour market outcomes (CEDEFOP, 2016a).

The movement towards Open Data and increasingly powerful applications for processing and querying data has gathered momentum. This combined with the need for Labour Market Information for decision making in increasingly unstable labour markets has led to the development and piloting of LMI systems in many countries, involving multiple user groups including for use on careers advice, guidance and counselling. This development parallels the increasing use of data systems, for example Learning Analytics, in education.

In the next section of this paper we examine definitions of LMI and the scope of LMI systems. This is followed by a case study of the development and implementation of the LMI for All database and API in the UK. Section four examines issues arising from the design and use of LMI systems, many of which have wider implications for the use of data applications across education.

DEFINITIONS: LABOUR MARKET INFORMATION AND ANALYSIS AND LABOUR MARKET INTELLIGENCE

There are varying definitions of Labour Market Information (LMI) and Labour Market Information Systems (LMIS) and the degree of scope of such systems as well as of integration. Woods & O’Leary (2006) indicate:

“Labour Market Information includes any quantitative or qualitative information and intelligence on the labour market that can assist labour market agents in making informed plans, choices, and decisions related to business requirements, career planning and preparation, education and training offerings, job search, hiring, and governmental policy and workforce investment strategies.”

Labour Market Information can be contrasted to Labour Market Intelligence: Labour Market Intelligence is any quantitative or qualitative facts, analysis or interpretation about the past, present or future structure and workings of the Labour Market and the factors that influence it (Attwell, 2017).

Labour Market Information is needed to inform users about:

- economic and labour market conditions,
- education, qualifications, training and skills,
- current and future demand and supply of Labour and jobs; and
- vacancies and recruitment.

LMI includes both Labour Market Information (descriptive data such as statistics or survey results) and Labour Market Intelligence (analysis, interpretation, conclusions and policy recommendations).

Another definition is provided by the International Labor Organisation (ILO) in its report entitled ‘Current Practices in Labour Market Information Systems Development for Human Resources Development Planning in Developed, Developing and Transition Economies’ (Mangozho, 2003):

“Any information concerning the size and composition of the Labour Market or any part of the Labor Market, the way it or any part of it functions, its problems, the opportunities which may be available to it, and the employment-related intentions or aspirations of those who are part of it (Thuy, Hansen, & Price, 2001).”

Chernyshev & Standing (1997) point to the importance of Labour Market analysis:

“A useful information system is one that provides the job seeker as well as the policy maker with information to assess the state of the Labor Market from their respective perspectives...it takes Labor Market statistics and other relevant facts and information and converts them into answers to questions posed by decision makers at all levels of the Labor Market.”

The LMI Institute (undated) draws attention to the importance of workforce analysis and of support mechanisms for users of LMI:

“While data are an integral part of the LMI system, developing workforce intelligence from Labor Market Information requires the integration of data elements and analysis, followed by the provision of those insights through an efficient information delivery system and a user support network. All of these factors are considerations that are integral to creating a truly comprehensive view of Labour market information.”

Labour Market Information Systems

Once more, definitions of Labour Market Information Systems vary. One focus is to examine the information provided through a system. Although different user groups will have different specific needs, the core provision of a LMIS could include:

- Information on the demand for different occupations and their changing work content.
- Information on occupations that are disappearing and emerging as a result of technological changes and structural changes in an economy.
- The employability and career opportunities of young people entering the Labour market, that is information on the school to work transition.
- Future skill requirements of the economy.
- Recurrent manpower shortage areas and analysis of the causes and consequences of such occurrences.
- Information on workplace learning as well as other forms of skills development practices, i.e. participation and investments in training.
- Information on the likely effects of economic as well as other policies on specific target groups, i.e. women, youth, migrant workers and disabled people. (EmployID, 2017)

Another way to view LMIS is in terms of the technology deployed. This is seen in the move towards real time LMIS deploying new technologies including Big Data and algorithmic processes for analysing supply, demand and skills for job vacancies in the Labour Market. However, Martin (2011), in his report for the International Organisation for Migration (IMO), draws attention to organisational and

institutional arrangements, rather than technology or data sources. He reports: “A Labour Market Information System (LMIS) is the set of institutional arrangements, procedures and mechanisms by which a country can assure that all relevant labour market information is collected, shared and channelled to relevant institutions to be analysed and processed into labour market matching and policy planning processes”. He highlights: “An LMIS is primarily a “system”, that is, a group or combination of dynamically interrelated, interdependent and interacting elements forming a structure with a common purpose. As far as the elements of this system are concerned, they are institutions, private sector and civil society actors, and the different components of the LMIS.”

To some extent there is a tension between seeing a LMIS for collecting, analysing and disseminating data as a series of organisational and institutional arrangements and as a change process. Martin (2011) proposes ten features for an ‘ideal’ LMIS:

Tabla 1. An ideal Labour Market Information System (Martin, 2011)

Labour supply information	Labour statistics National qualifications register Register of nationals residing abroad Register of foreign residents
Labour demand information	Labour market needs analysis Register of international job offers
Labour market matching	Register of job seekers Register of job offers Information provided by private placement agencies
Integration, analysis and dissemination	Labour market observatory

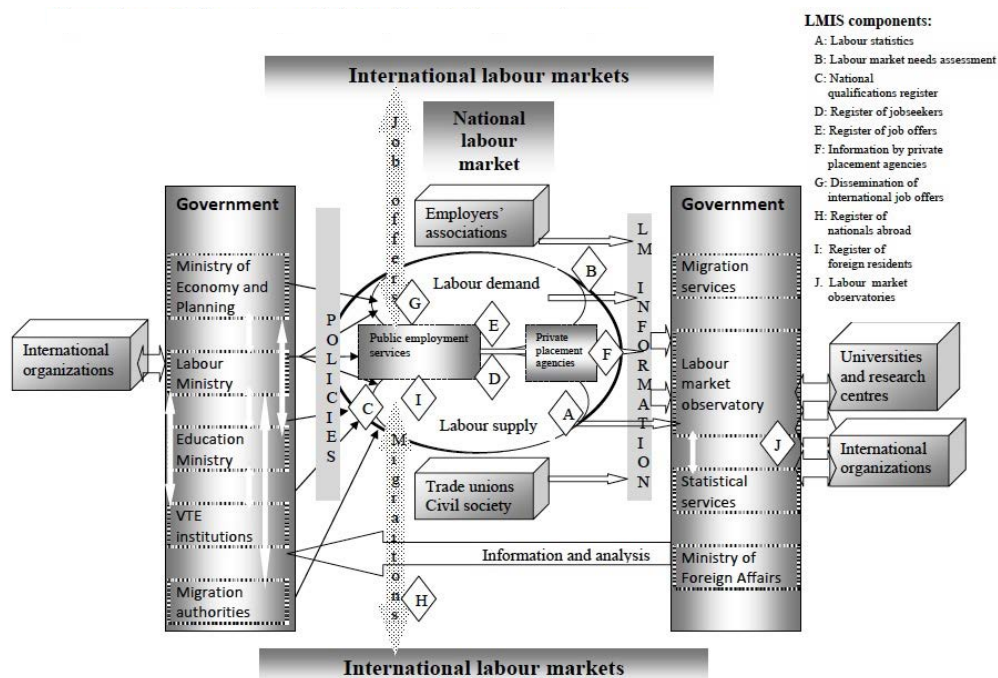
But at the same time, he indicates “the truly fundamental element of any LMIS is the institutional framework establishing a rational division of competences among relevant institutions, operational mechanisms for inter-institutional coordination, outreach mechanisms for interaction with private sector actors (be they research centres or social partners) and, most importantly, a fluent circulation of information across institutions”. Martin (2011) argues that an outstanding feature of LMISs is that they should be seen as a process rather than as a ready-made structure. Fundamentally, they are evolutionary and have to accommodate changing reality and national and international policy contexts, and also the changing priorities of involved actors and institutions.

There may also be a tension between the view of an LMIS as primarily informing research and policy and an LMIS as an instrument for providing Labour Market information directly to citizens. The European Union has developed a set of quality standards for Labour Market Information (Cedefop, 2016a). These include the

requirement for LMI to be pedagogical in design, accurate, up-to-date, take into account users' needs and to be comprehensible. They point to the need for co-ordination in collection and distribution. The promotion of staff competences in the use of LMI should be supported and LMI should be available through multiple channels.

The following diagram illustrates the basic structural elements of an LMIS including the institutions and functions to be performed, actors and required information flows.

Figure 1. Labour Market Information System: institutions, information flows, actors and components (Martin, 2011)



The definitions outlined above are essentially ideal type representations, with actual LMIS reflecting policy and strategy concerns, institutional arrangements and the availability of data in a particular country or region. They also reflect the evolution of LMIS over time and the different priorities and perceived uses and users of LMIS.

Proposals for developing an LMIS need to take into account all the different dimensions included in the definitions. These dimensions can be summarised as:

- Data collection, processing and dissemination
- Analysis and development of answers to questions
- Institutional arrangements, procedures and mechanisms
- Fluent circulation of information across different institutions
- Multiple channels for different user needs, taking into account pedagogical design
- Promotion of staff competence in use of LMI
- Ongoing monitoring and evaluation.

LMI FOR ALL

LMI helps careers advisers, Work Coaches and other careers and employment practitioners to understand the dynamic interplay between ‘supply’ and ‘demand’ in fast-changing labour markets (EmployID, 2018). LMI also helps policy makers and planners develop strategies for the labour markets of the future. Additionally, LMI helps course designers and curriculum developers to consider the skills that will be needed in the future for those embarking on education and training programmes. Overall, technology has served as one means to remove potential barriers and limitations in connecting and delivering career and employment support services to young people and adults. One way that the UK government has addressed the relationship between government and non-governmental careers and labour market information is to underpin emerging websites and careers resources is through the LMI for All (<http://www.lmiforall.org.uk/>) Application Programming Interface (API). This research and development work is currently funded by the Department for Education (DfE). LMI for All brings together government sources of information and makes them available in a form that other organisations can use. The O*Net resource in the USA (<https://www.onetonline.org/>) fulfils a similar function to LMI for All in the UK of providing underpinning national LMI. In this section, we present a case study of the UK LMI for All project to help illustrate some technological advances being made in the use of real time LMI data. We then move on to discuss lessons learned and implication for policy, research and practice.

The idea underpinning LMI for All is to design and develop a comprehensive careers labour market information (LMI) database that links and opens up career-focused LMI. The intention is to optimise access to, and use of, *core national data sources* that can be used by developers to create websites and applications to support individuals make better decisions about learning and work. This unique approach has been created as an open data project, which supports the wider UK government agenda to encourage use and re-use of government data sets (Cedefop, 2016b).

The development of LMI for All has extended over the period 2012 to 2018. A prototype developed in early 2012 tested the feasibility of an LMI database to develop targeted applications and websites. A key imperative is to find ways of presenting LMI in a more engaging way and targeted at specific audiences, in order to make

LMI more widely deployed and to play a more active role in informing the operation of labour markets. In successive iterations (as part of a pilot project from 2012-2015) the feasibility of developing a comprehensive career LMI database that exploits open data sources for mainstreaming into service provision was tested successfully. For example, a series of bespoke Hack and Modding days were delivered in partnership with a specialist ICT communications organisation bringing creative developers, designers and industry experts together to solve real LMI challenges. This also supported the testing of the careers database API.

In the pilot stage (2013-2015), the research team brought together common and consistent information from a range of national sources and surveys – drawing on the detailed knowledge of LMI sources of members of the research team. A further implementation stage of research from 2015-2017 supported further development, including updating of the technical infrastructure, updating of existing data sets, exploration and assessment of new data sets, as well as continued dissemination of the LMI for All service.

To deliver LMI for All, a research team from the Institute for Employment Research at Warwick University worked in partnership with a technical team from a Wales based small and medium sized enterprise (SME), Pontydysgu. By linking and opening up careers focussed LMI, the web portal provides a rich data source to improve the effectiveness and efficiency of organisations involved with, and/or directly providing services that support individuals in making better informed decisions about learning and work. Most importantly, this data source is freely available for any third-party developers wishing to harness its potential in their own particular operational context. The purpose of these applications is determined and developed by these third-party developers.

The ‘LMI for All’ database contains the following key labour market indicators, which for the first time are available from a single access point:

- Employment
- Projected employment levels
- Future job openings (replacement needs)
- Weekly pay
- Changes in pay
- Weekly hours
- Occupational descriptions;
- Skills, Abilities, Interests and Knowledge (based on US O*NET data);
- Unemployment rates
- Current vacancies
- Census data (details of geographical location of jobs and travel to work distances);
- First destinations of graduates.
- The LMI data generally covers the following dimensions/characteristics:
- 369 detailed occupational categories (SOC2010 4-digit level);
- 75 detailed industries (roughly equivalent to SIC2007 2 dig level);

- Employment status (full-time, and part-time employees and self-employment);
- Highest qualification held (9 levels of the National Qualification Framework);
- Countries and English regions within the UK; and
- Gender.

Stakeholder engagement and activities

The overall aim for LMI for All from its inception to its continued development to date has been to create a data tool that developers would use to create products to support individuals in making better decisions about learning and work. Since 2013, a range of stakeholder engagement activities have been undertaken to raise awareness and understanding of the LMI for All resource among key audiences, but importantly to raise demand by publicising the completed data tool. Stakeholder engagement activities have covered a range of different categories of stakeholders and partners

Stakeholder engagement activities have focused on:

- Motivating, engaging and supporting third parties to develop applications or enhance existing applications in order to increase the reach of LMI for All among end-users;
- Motivating and supporting third-parties to implement the LMI for All free widget (Careerometer);
- Disseminating the LMI for All service, current users and widget through various dissemination activities (e.g. conference presentations, training workshops, use of social media and publications);
- Driving end-user traffic (including careers guidance professionals, teachers and other stakeholders) to existing websites and applications that offer access to LMI for All data.

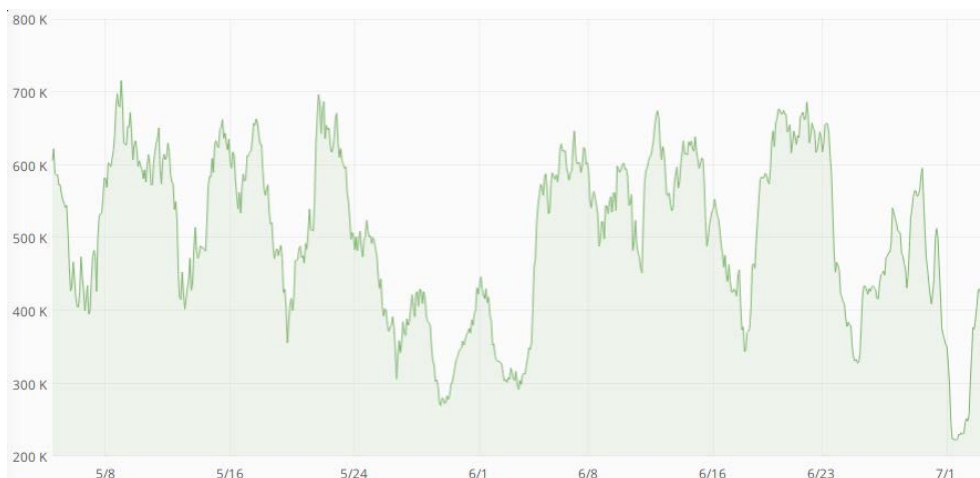
The ultimate success of LMI for All is contingent on uptake. Consequently, considerable effort has been expended on engagement activities to motivate, encourage and support the integration of the data tool into practice with a range of stakeholders; to gather lessons learned from stakeholders relating to the process of integration into practice; and to increase awareness of LMI for All across the broad community of careers practice through dissemination activities (DfE, 2018). Whilst the primary activity has been across the UK, presentations have been made to audiences across Europe and in Canada and Chile.

There are a number of websites and web interfaces that have been developed throughout the lifetime of the project and targeted at a range of users, including careers guidance professionals, public employment services (PES) work coaches, students in compulsory and post-compulsory education, schools and colleges, third sector professionals and local, regional and national policy makers. The LMI for All

system does not allow the easy identification of third party users, but it is thought that there are over 70 different applications using LMI for All data.

Figure 2. (below) shows the daily number of queries between in June 2018

Figure 2. No. of queries of LMI for All database



The LMi for All widget

A key challenge is often the ability of some organisations to develop applications. They frequently lack developer skills or even knowledge of what skills they require and also lack the resources to contract programmers. To overcome this LMi for All has developed 'a widget', which can easily be embedded in websites with no technical knowledge required. The widget, which is configurable, displays up to 3 'cards'. Each card displays information about an occupation including:

- Annual, weekly and hourly pay and working hours.
- Projected changes in the workforce for the occupation.
- Sectors of employment or the occupation.
- Occupational profile including relevant qualifications.

Figure 3. The Careerometer widget

Vocational and Industrial trainers and instructors	IT project and programme managers	UK Average
Weekly Pay £610 Hours/Week 38h	Weekly Pay £1,000 Hours/Week 38h	Weekly Pay £505 Hours/Week 37.5h
Annual Pay £31,720 Hourly Pay £16	Annual Pay £52,000 Hourly Pay £26	Annual Pay £26,260 Hourly Pay £13
Workforce Change (projected) Growth 6.5% Replacement 28.9%	Workforce Change (projected) Growth 4.9% Replacement 23.5%	Workforce Change (projected) Growth 6% Replacement 39.5%
The workforce is projected to grow by 6.5% over the period to 2024, creating 11,700 jobs. In the same period, 28.9% of the workforce is projected to retire, creating 52,300 job openings.	The workforce is projected to grow by 4.9% over the period to 2024, creating 4,100 jobs. In the same period, 23.5% of the workforce is projected to retire, creating 19,700 job openings.	The workforce is projected to grow by 6% over the period to 2024, creating 1,974,000 jobs. In the same period, 39.5% of the workforce is projected to retire, creating 13,110,000 job openings.
You might find this job in Education Public admin. & defence Retail trade Health Food & beverage services	You might find this job in Computer programming, etc Head offices, etc Telecommunications Financial services Specialised construction	This is the average combined for all industries across the UK. The pay and hours are that of an average full-time employee in this job, including bonuses, before tax and deductions.
More info Clear card	More info Clear card	Clear card

Powered by LMI For All.

Some UK case studies

The following abridged case studies illustrate how LMI for All data and the widget is being used in practice. These are briefly presented in vignettes to demonstrate the diversity of approaches.

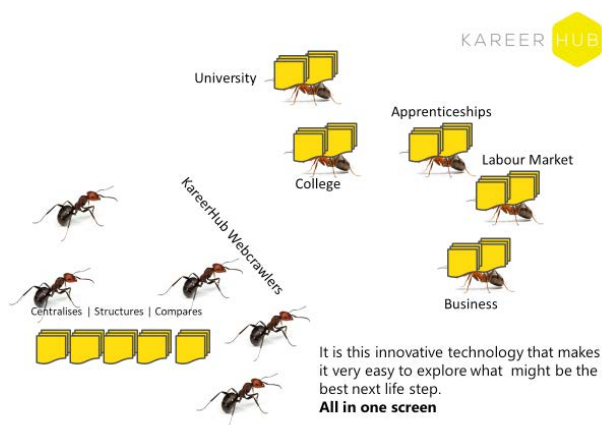
KareerHub

In August 2016, a grant from InvestNI and the European Commission was provided to develop this platform, drawing on innovative developments in the fields of (a) online information management systems; (b) the application of ICT in differing education settings; and (c) careers education, information, advice and guidance. KareerHub applies technological solutions to inform and support individuals with their career decision-making in fast changing and often-unpredictable education and labour markets. The use of reliable real time data combined with innovative teaching and learner support materials helps brings alive options and opportunities.

Initially technologies that could be utilised for the platform were researched. For example, the team engaged with ElasticSearch, Apache Solr and other technologies. The second development phase involved researching the relevant datasets available through LMI for All and looking at how others were using LMI for All. The team has successfully completed the design and development of KareerHub “Krawlers” which can be pointed at appropriate education and training organisations across the UK. This is a digital solution supporting enhanced career decisions for young people. It

provides a space to access real time information about courses in further and higher education and about apprenticeships, placing this alongside reliable Labour Market information. This involves drawing information into a single, easy-to-use place; structuring high quality information, including LMI; applying a geographic lens to the information; including apprenticeship information from local employers; and providing costs, qualifications and other course information. The diagram below illustrates how this works in practice.

Figure 4. Kareer Hub



The digital technology and algorithm can push up-to-date live information to the end-user on the basis of chosen searches and filters from across the UK, rather than a user having to painstakingly search for and pull information to themselves from a variety of sources. Searching the web and storing information for later use and reference is time-consuming and comparing diffuse information across many differing formats is difficult. KareerHub integrates LMI for All into a simple-to-use careers information package which delivers it direct into the classroom, onto pupils and parents tablets/smartphones thus making it usable by all, rather than a few specialist users.

icould

icould is a small charity funded by a number of sources, including philanthropy. This charitable organisation was an early adopter of LMI for All data, using it to underpin career videos and to visualise useful job information using charts and icons. It is based on the idea that someone could watch the story of someone talking

about their job and then scroll down to the labour market information data for more information.

The approach uses real voices to help individuals learn more about the world of work. Using video interviews, the free-to-use website offers an insight into the day to day roles and career pathways of people working in a range of jobs. icould includes over 1,000 careers video stories that provide a real view of what it is like to work in particular jobs. Articles on a range of topics are available from people sharing their experiences, together with advice from industry experts, for example, information for young people and parents on key educational decision points and career-related topics (such as making job applications, CV writing, interviews and networking). There are also articles on a range of sectors, which describe potential future opportunities. This is used within schools as part of careers education lessons, as well as people on an individual basis. In 2017, icould had over 140,000 unique users per month, with users spending an average of six minutes per visit. It is used by a wide range of education establishments and individuals, mainly in the UK.

For each video, LMI information is provided, including average salary, average weekly hours, past unemployment, predicted employment, top 10 industries for the job, employment status of workforce, occupational description, qualifications required for job, tasks, employment by region, gender profile of the workforce and the skills important for the job. The LMI for All data are also being used as part of the regional and national webpages to show the most popular jobs and the jobs with the highest number of vacancies. Providing labour market information in a user friendly way is seen as significantly adding to the careers story featured in each video.

Department for Work & Pensions (DWP)

Due to recent changes and new strategies, the role and function of Public Employment Services (PES) have changed (PES Network, 2018). It is argued that the social function of PES is transforming into work-focused gateways to welfare systems, providing a more tailored service delivery. PES practitioners, therefore, need to operate differently, in roles and capacities that require them to adopt, and adapt to, a new professional identity formation. To assist with this process, DWP developed an LMI for All application, namely 'Coach Central' (a LMI dashboard for practitioners) that was rolled out as a resource for various staff groups in May 2017. The process of developing and piloting Coach central took place between 2014 – 2017 through the support of a European funded EmployID project. Coach Central is based on LMI for All and local data from the Office for National Statistics.

LMI is essential for PES staff (both work coaches and employment advisers):

- to help claimants take decisions on jobs, careers and training;
- to familiarise themselves on the structure of the labour market and on-going changes. For example, it can be used by employment advisers in understanding needs and opportunities in different sectors;
- to be used for labour market planning and for understanding the need for future training provision;
- to help plan future strategies and priorities for services for planning; and
- to help those responsible for employer liaison in understanding sectors and industries, prior to meetings with employers (EmployID, 2018).

At an organisational level, access to LMI is needed to enhance co-operation between PES employees in different roles. The key to unlocking the transformational potential of Coach Central by PES organisations is based on how it is integrated within the individual and organisational practices. Both require an understanding of the meanings of data for future labour market structures and for jobs and careers for claimants. An essential 'top-down, bottom-up' process was used to secure buy-in for the online course and LMI for All application. Key members of the Learning and Development unit and senior members of staff were involved at all stages of the process of identifying, then designing learning needs. A pilot massive open online course (MOOC) within DWP has shown promising results. The Coach Central application has now been rolled out across the entire organisation. It is being provided as a resource for anyone in DWP (not just practitioners), but its usage is not compulsory. The principle of providing DWP practitioners with some guidance and support regarding the interpretation and usage of LMI in their work with claimants is currently being discussed. Some crucial issues were identified during the development of Coach Central and solutions were tested. For example:

- ICT privacy and security policies constrained the use of technology, which resulted in creative technological solutions (such as negotiating for a closed course where DWP staff could comment and have private forums) were piloted. Within the organisation, hosting the platform for Coach Central has been an ongoing issue because of the challenges of privacy and security policies and the restrictions placed on the use of ICT.
- Initial forecasts for the resources involved in the development of Coach Central were underestimated. While it has been a more resource intensive process, the future benefits and efficiencies in the course have been realised.
- The lack of local data has been a major criticism of Coach Central. Even though the Office of National Statistics provides local Labour Market data, this is based on broad industry groupings and not on occupations. The sample size in the major surveys is not sufficient to produce meaningful data for each occupation

at a local level. Two promising solutions are to use web scrapers to augment data with other sources and/or augment official data with data gathered from ‘the crowd’ – for instance from local PES employees.

- The problem of lack of data also applies to lack of job vacancy notifications. PES job vacancies tend to be skewed towards low paid and public sector jobs. One potential answer would seem to be to use web scrapers to gather data although this may have copyright implications.

The Help Build London App

Apps offer considerable benefits as they can drive information direct to users and have the potential to be combined with location aware technologies to provide bespoke information. For example, a UK careers and employment specialist company responsible for delivering a range of services to over 500,000 young people and adults each year explored ways of providing LMI for All data via an app to raise awareness about career opportunities in London, particularly in the construction sector. Its user base is wide ranging from young people in schools, vulnerable young people and those not in education, employment or training (NEET), plus adults and offenders. The ‘Help Build London’ app is designed to complement campaigns and initiatives that aim to attract, inform and retain a talented workforce for the construction and built environment sector. This also encourages users who are wedded to one occupation to consider others that may fit their skills or that have better employment prospects or are in high demand in London. Research undertaken by Prospects had found that 90% of their customer base has access to a mobile phone; most of which are smart phones.

It is not intended that the app will be used on its own. Instead, Prospects’ career advisers will support people to access and use the app during a careers session, as well as respond to careers and learning questions arising from its use. Telephone advisers will also encourage customers to download the app and support them in exploring the data.

Issues encountered during the development of the ‘Help Build London’ app included determining the focus of the app, refining initial ideas, resourcing technical skills and managing the development within time and budgetary constraints.

The LMI for All datasets have been selected as they are key to answering some of the questions users will have about the construction sector. Data included in the ‘Help Build London’ app includes:

- Will there be future job opportunities in the construction sector?
- What skills do I need to work in construction?
- What jobs are there in construction?
- Employment (historical, projected and replacement demand)
- Skills, abilities, interests data from O*NET.

Figure 5. Help Build London



A client who is interested in the construction sector in London, enters the app and selects two skills to find two potential job options (such as painters and decorators, production managers, electricians, etc.) in construction to compare. These options are based on a selection of skills. The user can then find out more about each job option, such as data on how these trades are growing across London, pay and hours, and required qualifiers. A chart displaying the Working Futures data on projected employment and employment (replacement demands) is shown. A user can also access a job profile, ring to make an appointment with a specialist careers adviser and access the Build London jobs board to access current vacancies.

DISCUSSION

The rapid expansion of technology including the growth of open data and peripatetic devices including smartphones, apps, tablets and wearables (e.g. smart watches) has resulted in new methods of accessing LMI and learning about careers. However, the LMI for All case study and other research undertaken by the authors with Public Employment Services in Europe and in Chile raises a number of issues. Some of these are about the availability of accurate and relevant data. Others relate

to how best to meet differing stakeholder needs, for example, careers services and other related support services. Moreover, there are more general concerns about data literacy and understandings of data and its increasing usage in education and employment sectors. Governance, provenance and quality are also key issues that have to be addressed. The concept of accurate job matching is contested. Overall, further research is needed expand upon these findings. In this section we briefly discuss some of these key issues.

Availability of relevant data

A big problem in the UK (and also in many other countries) is linking labour market and educational data. Labour Market data is classified by occupations, educational data is usually classified by subject or discipline. In some countries there are clear qualifications required for employment in different occupations, but in other countries the link is much weaker. Yet one of the most frequently asked questions by individuals is what courses they should pursue to enter a particular occupation. One approach to this is to use destination data from school or university - i.e. a student who followed this course ended up in this job or occupation. Yet such raw data may disguise a large number of personal, social and educational variables.

Indeed, there is a wider issue when we talk about skills and employment. Because we have no accurate measure for knowledge and skills, we use qualifications and level of qualifications as a proxy for learning and the acquisition of knowledge and skills (OECD, 1997). This may lead to serious inaccuracies in studies and surveys of workforce skills. In the UK, there is a further issue in that the Labour Force Survey only records the highest qualification gained by an individual – thus potentially failing to record lower level vocational qualifications.

A further issue with LMI systems (LMIS) is that they frequently lack sufficient local data. This is due to sample sizes of surveys. Yet local labour markets vary considerably within countries, especially with a tendency for regional clusters in some sectors. The DWP case study above has attempted to use LMI dashboards that encourage practitioners to create and capture where possible local knowledge including vacancy information.

Differing needs

Different LMI is needed for different users. Colleges and universities use LMI for planning courses and curricula. But although some of the data needed is in common, using LMI for choosing a career or a course requires different data. Furthermore, individuals will need different LMI at various ages. Younger school students may just want to browse different possible occupations and find out more about them. Older students will require more focused information about where such a course might take them in terms of their career. This has implications not just for data availability,

but also in terms of interface design. In this regard the LMI for All open database and API is an approach to allowing the design of multiple interfaces and applications. It still requires knowledge and skills both in user interface and application design and an understanding of careers guidance, labour markets and education and training if applications are going to meet the needs of end-users. Notably, even where information is of a high quality it often does not get used as individuals lack the time, skills and knowledge to make effective use of such information (Grubb, 2002). In many cases, individuals can often find themselves overwhelmed by the volume of information available and as a result decide not to use this information (Sampson et al, 1999). The over simplistic implementation of LMI resources which assume that the provision of information is all that is required and where scant attention is given to how to integrate this within training and professional development is the most common factor in failure to meet differing stakeholders' needs (Kettunen & Sampson, 2018).

Data literacy

Data literacy is the ability to read, understand, create and communicate data as information (Wikipedia). Accepting literacy as a general concept, data literacy focuses on the competencies involved in working with data. Making sense of labour market data is not simple and there are doubts whether end-users have sufficient data literacy to deal with complex data, however good the design of applications. There is increasing debate and clarification around the skills and competencies that careers practitioners need in order to make successful use of online technologies as part of their practice (Kettunen, Sampson & Vuorinen, 2015; Kettunen & Sampson, *ibid*).

This raises the important issue of whether applications should be designed to be used with a careers counsellor or should be developed to be used by young people and job seekers themselves. However, the experience of the EmployID project, working with Public Employment Services in Europe, suggests that even experienced employment advisers and work coaches may not have the required data literacy to fully make sense of the data. Developing Labour Market Intelligence through sense and meaning making requires training. While in most countries there is an increasing focus on developing online access to Labour Market data, there does not appear to be a corresponding effort in providing training in how to make meanings and use that data.

Governance, provenance and quality

Who should govern Labour Market Information Systems is an issue in many countries. The provenance and quality of the data is a key issue. Even when high quality and reliable data is provided it is important that information is provided about the source of that data and how the data has been processed. Certainly, the development of LMIS requires collaboration between education and training organisations and economic and labour market bodies. This can be hard to achieve. Ideally LMIS would be the responsibility of broader bodies involving all interested parties, employers, trade unions, teachers, trainers, careers counsellors, employment advisers, work coaches, data producers, educational organisations etc.

Job Matching

The European Union has been setting up its own skills policy (Education & Training 2020) to address inter-alia, the challenges set by the digital revolution in societies, labour market, education system and different other policy fields. “Skills, competences, and qualifications that people need change over time. To deal with these changes people need to be equipped with a variety of basic skills ... including career management skills and access to updated and validated labour market intelligence through the lifespan-”. (Education & Training 2020). Competence-based job matching is a method to find the best match between jobseekers and vacant jobs by comparing knowledge, skills and competences of the candidate with the requirements of the employer (ESCO, 2018). New database technologies and the use of algorithms can make online job matching relatively simple. However, Bimrose (undated) cites Mitchell & Krumboltz who criticise the usefulness of job matching in current labour market conditions. Matching, they say, assumes a degree of stability in the labour market. Osipow & Fitzgerald (1996) also highlight the failure of the theory to address the issue of change in environments and individuals. Additionally, they draw attention to problems inherent with the theory’s associated measures for gender but regard the most serious limitation to be its failure to explain the process of personality development and its role in vocational selection (Osipow & Fitzgerald, *ibid*). There is a danger that with increasing sophistication of automation and AI embedded in LMI systems linked to job matching, there will be seen as less need for human forms of careers advice and guidance. The use of AI and applications utilising machine learning may seem to provide a ‘better fit’ but remain open to the criticism levelled above. A further issue is the lack of transparency in the algorithms for job matching. With algorithms being applied in a broadening range of domains, it is crucial to ensure that machine-generated decisions are as fair and unbiased as possible, especially when they affect human lives. Olhede Rodrigues (2017) highlight “the problem is that much of what an algorithm does is hidden from view – inscrutable to those whose data it feeds on”.

Research and Evaluation

There is a general lack of research in how to use LMI in careers and employment support services. In part, sophisticated LMI systems are relatively new. Research also requires boundary crossing bringing together careers theory, labour market theory, ICT and user experience design specialisms. But research is extremely important if we are to better understand how LMI data is being used and what the potential issues and drawbacks are. This also requires detailed evaluation and the publication and sharing of evaluation results by LMI providers.

CONCLUSIONS

In this paper we have explained the economic and social background to the development of Labour Market Information systems that can support more effective career learning and decision making. The illustrative case study of the LMI for All project in the UK shows the technical feasibility of designing and developing such systems and a model for dissemination and impact. The Department for Education in England has now granted a continued extension of the research and development work (2018 – 2020). Meanwhile, there remain universal challenges given the increasing use of LMI, especially in job matching and the rapidly expanding use of open data and big data in education and employment settings. While technologies play a key role in LMI systems and processes, they also include the actors and institutions within the system. The evidence points to a number of findings which can be turned into lessons for practice. Socio technical developments require design and development and steering and that in turn requires an understanding of the underpinning educational and careers guidance theories and practices. The use of online LMI is not a replacement for professional careers information, advice and guidance. But it does require investment in training and development for practitioners and managers. LMI systems have to be embedded within a wider range of careers and employment support services if they are to increase individuals' access to and awareness of labour market trends now and in the future. The effective use of LMI online resources using a variety of media and face-to-face channels should be integrated into planned careers programmes and is likely to be more effective for some individuals when use, at least initially, is mediated and supported by trained careers professionals. Finally, if ICT and LMI tools and resources are to become spaces for learning and reflection in support of individuals' career construction, there is clearly an urgent need to extend the body of research and to develop new methods of co-constructing in innovative collaborative partnerships.

REFERENCES

- Attwell, G. (2017). *Developing an Integrated Labour Market Information System in Chile*, unpublished Consultancy Report, December 2017.
- Bimrose, J. (undated). *Traditional theories, recent developments and critiques*, Coventry: University of Warwick, Institute for Employment Research (IER). Retrieved from <https://warwick.ac.uk/fac/soc/ier/ngrf/effectiveguidance/improvingpractice/theory/traditional/>
- Bimrose, J. (2016). Constructivism in online career counselling. In M. McMahon, *Career Counselling: Constructivist Approaches*, (210-221).
- Bimrose, J., Barnes, S. A., & G. Attwell (2010). *An Investigation into the Skills Needed by Connexions Personal Advisers to Develop Internet-Based Guidance*, Reading: CfBT Education Trust and Warwick University, Institute for Employment Research.
- Bimrose, J., Hughes, D., & Barnes, S. A. (2011). *Integrating new technologies into careers practice: Extending the knowledge base*. London: UK Commission for Employment and Skills.
- Bullock-Yowell, E., Katz, S.P., Reardon, R.C., & Peterson, G.W. (2012). The Role of Negative Career Thinking and Career Problem Solving Efficacy in Career Exploratory Behaviour. *Professional Counselor*, 2(2), 102-114.
- CEDEFOP (2016a). Labour market information and guidance. *Cedefop Research Paper*, 55. Publications Office, Luxembourg, doi: <http://dx.doi.org/10.2801/72440>
- CEDEFOP (2016b). Improving career prospects for the low-educated: the role of guidance and lifelong learning. *Cedefop Research Paper*, 54, Luxembourg: Publications Office.
- Chernyshev, I., & Standing, G. (1997). Statistics for Emerging Labor markets in Transition Economies: A Technical Guide on Sources, Methods, Classifications and Policies (ILO Studies Series).
- Cardoso, P., & Marques, J.F. (2008). Perception of career barriers: The importance of gender and ethnic variables. *International Journal of Educational/Vocational Guidance*, 8, 49-61.
- Department for Education (2018). *Labour market information (LMI) for all: Stakeholder Engagement and Usage, Data and Technical Developments*, Research report, London: Department for Education. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/714565/Labour_market_information_for_all.pdf
- EmployID (2017). *The Changing World of Work Massive Open Online Course*. Retrieved from <https://mooc.employid.eu/the-changing-world-of-work/labour-market-information-lmi/>
- EmployID (2018). *EmployID Year 4 Online Book*. Retrieved from <https://employid.eu/sites/default/files/y4book.pdf>
- ESCO (2018). *Competence-based Job Matching*, Brussels: European Commission, European Skills/Competences, qualifications and Occupations. Retrieved from https://ec.europa.eu/esco/portal/escopedia/Competence-based_job_matching
- European Commission (2017). *Development of Skills*, Education and Training, Brussels. Retrieved from https://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework/skills-development_en
- Forster, K. (2017). *NHS faces 'unprecedented workforce crisis' as vacancies rise 10% in last year*, The Independent, 25 July 2017. Retrieved from <http://www.independent.co.uk/news/health/nhs-staff-vacancies-rise-10-per-cent-2017-86000-nurses-midwives-doctors-recruitment-crisis-brexit-a7858961.html>

- Ferrari, L., Nota, L., & Salvatore, S. (2012). Evaluation of an Intervention to Foster Time Perspective and Career Decidedness in a Group of Italian Adolescents, *Career Development Quarterly*, 60(1), 82-96.
- Gati, I., Gadassi, R., & Mashiah-Cohen, R. (2012). Career decision-making profiles vs. styles: Convergent and incremental validity, *Journal of Vocational Behavior* 81(1), 2-16, doi: 10.1016/j.jvb.2012.03.004.
- Goss, S., & Hooley, T. (2015). Symposium on online practice in counselling and guidance (Editorial). *British Journal of Guidance and Counselling*, 43(1), 1-7.
- Grubb, W. N. (2002). *Who am I: The inadequacy of career information in the information age*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Harren, V. A. (1979). A model of career decision-making for college students. *Journal of Vocational Behaviour*, 14(2), 119-133.
- HM Government (2017). *Industrial Strategy: Building a Britain Fit for the Future*, London. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/664563/industrial-strategy-white-paper-web-ready-version.pdf
- Hughes, D., Adriaanse, K., & Barnes, S-A. (2016). *Adult Education: Too Important to be Left to Chance* – International Literature Review, Coventry: University of Warwick, Institute for Employment Research, October 2016
- Janeiro, J. N., & Marques, J. F. (2010). Career coping styles: Differences in career attitudes among secondary school students. *International Journal of Educational and Vocational Guidance*, 10, 35-48. doi: 10.1007/s10775-009-9170-3 17.
- Kettunen, J., Sampson, J. P., & Vuorinen, R. (2015). Career practitioners' conceptions of competency for social media in career services. *British Journal of Guidance & Counselling*, 43(1), 43-56.
- Kettunen, J., & Sampson, J. P. (2018). Challenges in implementing ICT in career services: perspectives from career development experts. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 1-18.
- LMI for All (2012). *Key Findings from the careers LMI feasibility study*, Coventry: University of Warwick, Institute for Employment Research (IER). Retrieved from http://www.lmiforall.org.uk/wp-content/uploads/2015/07/2012_LMI_for_All_summary.pdf
- LMI for All (2015). *UK Commission for Employment and Skills LMI for All: Developing a Careers LMI Database: Final Report, July 2015*, Coventry: University of Warwick, Institute for Employment Research (IER). Retrieved from http://www.lmiforall.org.uk/wp-content/uploads/2015/07/2012-15_LMI_for_All_Final_report_v020715.pdf
- LMI for All (2016). *LMI For All: Technical, Stakeholder Engagement and Data Development Services Final Report 2015-16*, Coventry: University of Warwick, Institute for Employment Research (IER). Retrieved from <http://www.lmiforall.org.uk/about-lmi-for-all/>
- LMI Institute, (undated). *Defining Labor Market Information (LMI) and LMI Customers*, Arlington, VA, Retrieved from <http://www.lmiontheweb.org/WhatWeDo/Publications/downloads/2014-06-27 - Defining Labor Market Information.pdf>
- London Councils (2018). *Skills Gap in London*, London: London Councils. Retrieved from <https://www.londoncouncils.gov.uk/our-key-themes/economic-development/adult-skills-o/bridging-skills-gap/skills-gap-london>
- Mangozho, N. (2003). Current Practices in Labor Market Information Systems Development for Human Resources

- Development Planning in Developed, Developing and Transition Economies. *Skills Working Paper*, 13, ILO, Geneva.
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst M. (2017). *Harnessing automation for a future that works*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
- Martin, I. (2011). *Labour Market Information Systems and Labour Migration Information in Six Developing Countries: The challenge of integration*, International Organization for Migration, Brussels.
- Mitchell, L. K., & Krumboltz, J. D. (1996). Krumboltz's learning theory of career choice and counseling. In D. Brown, L. Brooks, & Associates, *Career choice and development* (3rd ed.), (233-280). San Francisco: Jossey-Bass.
- Nota, L., Santilli, S., & Soresi, S. (2016). A life-design-based online career intervention for early adolescents: Description and initial analysis. *The Career Development Quarterly*, 64(1), 4-19.
- Olhede, S., & Rodrigues, R. (2017). *Fairness and transparency in the age of the algorithm*, London: Royal Statistical Society. Retrieved from <https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1740-9713.2017.01012.x>
- Osipow, S.H., & Fitzgerald, L. F. (1996). *Theories of Career Development* (4th Edn), Needham Heights, Massachusetts, Allyn & Bacon.
- OECD (2018). *Working It Out: Career Guidance and Employer Engagement*, Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development, July 2018, p.21.
- PES Network (2017). *Annual Report of the European Network of Public Employment Service January – December 2018*, Luxembourg: European Commission.
- Roberts, K. (2015). Implications for careers policy. In J. Bimrose, M. McMahon & M. Watson, *Women's Career Development Throughout the Lifespan: An international exploration*, London: Routledge.
- Sampson, J. P., Jr., Lenz, J. G., Reardon, R. C., & Peterson, G. W. (1999). A cognitive information processing approach to employment problem solving and decision making. *The Career Development Quarterly*, 48(1), 3-18.
- Thuy, P. Hansen, E., & Price. D. (2001). *The Public Employment Service in a Changing Labour Market*. Geneva: International Labour Office.
- van Tuijl, C., & Walma van der Molen, J. H. (2015). Study choice and career development in STEM fields: an overview and integration of the research. *International journal of technology and design education*, 26(2), 159-183. doi: 10.1007/s10798-015-9308-1.
- Woods, J. F., & O'Leary, C. J. (2006). *Conceptual Framework for an Optimal Labour Market Information System: Final Report*, Upjohn Institute Technical Report No. 07-022. Kalamazoo, Michigan: W.E. Upjohn Institute for Employment Research.

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

Graham Attwell is Director of the Wales based research and development SME, Pontydysgu and Associate Professor at the University of Warwick. His research interests include the use of technology for learning and for sharing knowledge and the teacher development for using ICT. He is interested in how open data and Lmi

can be used to support decision making round education and training and careers. He leads the technical development of the UK government supported LMI for All database and API.

E-mail: grahamattwell@pontydysgu.org

Deirdre Hughes is an international and national expert in career development policies, research and practice. She is an Associate Fellow at the University of Warwick, Institute for Employment Research (IER) and Director of DMH Associates in England. She has worked on the UK LMI for All initiative since its inception. Cedefop has appointed Deirdre as a UK expert in lifelong guidance and she is an adviser to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). She is a prolific writer, researcher and policy adviser.

E-mail: deirdre.hughes3@btinternet.com

Date of receipt: 05/07/2018

Date of acceptance: 23/07/2018

Date of layout: 29/11/2018

What future(s) for distance education universities? Towards an open network-based approach

(¿Qué futuro(s) para las universidades de educación a distancia? Hacia un enfoque abierto basado en la red)

António Teixeira

Universidade Aberta, UAb & University of Lisbon, UL (Portugal)

Tony Bates

Ryerson University - The G. Raymond Chang School of Continuing Education (Canada)

José Mota

Laboratory of Distance Education and eLearning, Universidade Aberta (Portugal)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22288>

How to reference this article:

Teixeira, A., Bates, T., & Mota, J. (2019). What future(s) for distance education universities? Towards an open network-based approach. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 107-126. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22288>

Abstract

The need for increased scalability, interoperability and flexibility of educational provision is driving the expansion of digital and open learning in higher education. As this movement spreads across institutions worldwide, distance education universities find themselves in a crisis. Technology-enhanced learning is now mainstream in higher education institutions and most have embraced open educational practices as well due to the great impact of MOOCs. In this new fast-growing, chaotic and unstable context, research-based expertise, a dedicated infrastructure and specially-trained staff may no longer seem required for institutions to provide distance and eLearning. Furthermore, new non-institutional non-formal higher education providers of open online or blended learning courses and programmes are emerging as a result of community or special interest group-led initiatives. Far from the days when they stood alone as unique institutions with the unique mission to provide an innovative kind of education, distance education universities are now competing openly with other conventional universities and other educational players. In a time of continuous reduction of public expenditure in higher education, a debate has emerged on the sustainability of

these institutions, especially in Europe. In this paper we analyse the new social, economical and technological challenges and opportunities which distance education universities are faced with and discuss the reinterpretation of their typical mission. We also explore existing organisational models and propose a new one based on an open network approach.

Keywords: distance education; open education; higher education; universities; online universities; open universities.

Resumen

La necesidad de aumentar la escalabilidad, la interoperabilidad y la flexibilidad de la oferta educativa está impulsando la expansión del aprendizaje digital y abierto en la educación superior. A medida que este movimiento se expande por todo el mundo, las universidades de educación a distancia entran en una crisis. El aprendizaje potenciado por la tecnología está ahora diseminado por todas las instituciones y la mayoría también ha adoptado prácticas educativas abiertas como consecuencia del gran impacto de los MOOC. En este nuevo contexto de rápido crecimiento, caótico e inestable, de tener *expertise* basada en la investigación, una infraestructura dedicada y personal especialmente capacitado podrá ya no ser considerado como necesario para que las instituciones puedan ofertar educación a distancia o en línea. Además, van surgiendo nuevos proveedores no institucionales de educación superior no formal, ofertando cursos y programas de aprendizaje abierto en línea o semi-presencial. Lejos de los días en que las universidades de educación a distancia quedaban solas en el sistema educativo con la misión única de proporcionar un tipo innovador de educación para todos, ellas ahora compiten abiertamente con las demás. En un momento de contención del gasto público en educación, surgió en los últimos años un debate sobre la sostenibilidad de estas instituciones, especialmente en Europa. En este trabajo analizamos los nuevos retos y oportunidades sociales, económicas y tecnológicas a los que se enfrentan las universidades de educación a distancia, y discutimos la reinterpretación de su misión. También exploramos los modelos organizacionales existentes y proponemos uno nuevo basado en un enfoque de red abierta.

Palabras clave: educación abierta; enseñanza a distancia; enseñanza superior; universidad; universidad a distancia.

Since the turn of the millennium, the emergence of the global economy and the networked society has transformed significantly our lives and brought new complex challenges to education. It changed how education is perceived, organised and conducted. On the one hand, there is a strong pressure from stakeholders to innovate educational practices. Their aim is to make them more flexible and adjustable to context, which implies a more personalised learning experience. Similarly, they are also pressuring for institutions to resort to innovative competence-based evaluation and certification practices. On the other hand, educational processes need to open and scale up in order not only to reduce costs, but also to become more sustainable

as they can involve and reach more learners. The introduction of new digital technologies, particularly the Internet and social media, offers up many new ways in which to develop and deliver the knowledge and skills that learners need in the 21st century (Wheeler, 2015).

The combination of these factors has set the scenario for the expansion of digital education across higher education institutions worldwide (Bates, 2015). Technology-enhanced learning is now mainstream in higher education institutions, and most have experienced some form of open education as well due to the great impact of MOOCs.

This scenario would seem to suggest a new dominance of the distance education universities' model within higher education systems. In fact, the massive open universities in Turkey (over 1 million students), Indonesia, South Africa, Pakistan, India, Thailand, Bangladesh and Nigeria continue to draw hundreds of thousands of students each. According to UNESCO, over 21 million students are enrolled in university-level distance education programs in developing countries alone (Bates, 2013). In Europe, estimates suggest 3 million enrolled students. In these regions of the world, dedicated distance education institutions are thriving, in particular, the ones that mix distance education delivery with an open access philosophy. A number of reasons for the situation can be pointed out:

- These institutions achieve massive economies of scale;
- In most cases, the cost for students is much lower than through conventional universities;
- There are just not enough places available in conventional universities;
- Print and, to a lesser extent, broadcasting remain the key media of delivery, more accessible in many of these countries than the Internet;
- They offer in most cases nationally recognized qualifications.

Perhaps surprisingly, though, that is not the case in more economically advanced countries. Although the U.K. Open University has still close to 200,000 students, it has faced severe challenges in the past years because of cuts to funding from government. The same has happened with several other open universities in Europe.

In North America, the state or provincially funded campus-based universities have a long history of distance education. With the advent of online learning, these 'dual-mode' institutions have increased their distance education enrolments much more rapidly than their regular, campus-based student enrolments, while more specialized distance teaching institutions such as Athabasca University and T  luq have seen their enrolments decrease in recent years (Allen & Seaman, 2014; Bates et al., 2017).

In this new fast-growing, chaotic and unstable context, research-based expertise, a dedicated infrastructure, and specially-trained staff may seem to many as no longer a requirement for operating, even if these characteristics are still needed both by dual-

mode and alternative providers to Distance Teaching universities. Furthermore, new non-institutional, non-formal higher education providers of open, online or blended learning courses and programmes are emerging as a result of community or special interest group-led initiatives. Also, there has been a new commercialisation of distance education. MOOC platform providers, such as Coursera and FutureLearn, badges in place of degrees or diplomas provided by commercial organisations such as Lynda.com, and 'free' courses and programs, such as those offered by Alison, are all examples. As a result, distance education universities find themselves dealing with an identity crisis.

However, the massification of online learning provision in an unregulated national and cross-border educational market based on the concept of education as a commodity has some obvious downsides. First, there is the risk of decreasing quality standards across the field. As a result of their long-term dominant position as leading institutions in the field, distance education universities have been the reference for quality practices worldwide. In the current context, where leadership is played by institutions new to the field, there is a risk of specialized distance education institutions losing that referential role. As a consequence of the massification and democratisation of the field of practice, expertise-driven learning design and course delivery are also at risk. Last, but not least, it is foreseeable that in a context where provision is dominated by providers not specialized in distance education, there will be an institutional disinvestment in fundamental and applied research in the field of distance education. This can have a negative impact on quality and sustainable innovation, as it will make it difficult for knowledge and innovation to be transferred to teaching and learning practices.

Accreditation of distance higher education programmes and courses plays, therefore, a key role. In accordance, there is a need for all the national accreditation bodies in the European Higher Education Area to adapt the Standards and Guidelines for Quality Assurance - ESG (ENQA, 2015) to online education provision and providers, as suggested in a recent report by ENQA (Huertas et al., 2018). However, we are in a transition period between traditional degrees and qualifications and the building of new forms of accreditation that meet the rapidly changing demands of a digital society and economy. New models will be emerging in the next years.

As soon as the process of recognition and validation of non-formal learning takes off, it will have a major impact not only on distance education universities, but also on entire higher education systems. New education providers will emerge, and traditional (distance and conventional) institutions will have to adapt in order to survive. One critical element will be how they will facilitate the transition to and combination of non-formal and formal learning certification (Teixeira & Mota, 2014). Universities will have to transform their awards system, making it more modular and personalised. This could represent a competitive advantage for open and distance universities. As such, distance education universities and conventional universities will need to partner in order to build new models of accreditation and

new qualifications, and to lobby for more flexible transfer of credits and more flexible qualifications.

THE RISK OF UNDIFFERENTIATION

One of the drivers for the transition of higher education systems towards digital education has been the phenomenon of Massive Open Online Courses - MOOCs (Siemens, 2013). The first MOOC bearing that designation was the “Connectivism and Connective Knowledge” course (CCKo8) offered by Siemens, Downes and Cormier at the University of Manitoba, Canada, in 2008. It was designed according to the connectivist principles of learning (Cormier, 2010; Downes, 2012; Siemens, 2013), as introduced by Siemens (2005). The course drew also on the experiences by Alec Couros¹ and David Wiley² who, in 2007, decided to open the formal, for-credit courses they were teaching at their institutions to anyone who wanted to take part in them in a not-for-credit, informal way. The term MOOC was coined by Cormier, after registrations for the course went past 2000 participants (Cormier, 2008a). Although this first MOOC set itself in the larger context of Open Education and OER, the concept of a massive online course, albeit with a very different pedagogical approach, became a huge success when Thrun and Norvig opened their “An Introduction to AI” course at Stanford, in the Fall of 2011, to anyone who wanted to take it for free. An impressive 160000 plus people registered for the course.

This unexpected event, coupled with the reputation of the professors and the institution involved, set in motion what would become the educational phenomenon of 2012 (Daniels, 2012; Pappano, 2012; Siemens, 2013). Soon after Thrun created Udacity, and Koller and Ng created a similar company, Coursera. Also, in 2012, MIT announced the partnership with Harvard which established the edX consortium. These new developments were claimed to represent a completely different approach from and even a replacement of ‘distance education’, particularly since the leading institutions were conventional universities which have previously disdained any online programs.

In the following years since, MOOC provision has grown constantly though. MOOC providers and participants are now spread across all regions of the globe. According to Class Central, the number of MOOCs in 2017 was higher than ever (9,400) and the same applies to MOOC participants (81 million) and providers (800+).

The unprecedented and rapid popularity of MOOCs in the last years has led to an increasing global debate about their quality, involving researchers, practitioners, institutional leaders and learners, while the movement kept thriving. The dissemination of MOOCs, term which is used by many indistinctively to describe also online learning, distance learning and open learning, has challenged distance education provision. This follows on the threat represented initially by the emergence of open educational resources (OERs) and other freely available

content on the Internet. These materials, such as open textbooks, learning objects, scientific articles, Wikipedia, or video recorded lectures, to give some examples, are available to learners anywhere and at any time. These learners do not have to enrol in a 'dedicated' distance education organisation to obtain access to such resources (Unesco & CoL, 2011; Weller, 2011).

The same can be stated about blended or hybrid learning, where students can combine campus-based and online learning. With much more flexible opportunities for studying, there could be less demand for full distance learning. Thus, there is now a growing range of competitors for the traditional distance education market. All these developments mean that for on-campus universities, what was previously a specialized activity somewhat on the periphery of an organisation (and, hence, organized and often funded differently) has now moved into the core. There is, therefore, a tendency for distance education to be swallowed up in online learning, OERs, and hybrid learning.

This represents a misconception as open learning, online learning and distance learning are different concepts. MOOCs may be open but if they do not provide recognized qualifications, they do not meet the needs of many students seeking open education. Similarly, OERs will not meet the needs of students who want qualifications but cannot be admitted to institutions that are using these resources. Open textbooks may allow some students who could not afford to attend university to participate, but more likely they will reduce somewhat the debt burden of students who have already been admitted. Lastly, and perhaps the most important implication, open, online and distance learning will each need in most cases a different approach to course design.

Far from the days when they stood alone as unique institutions with a mission to provide an innovative kind of education and, in particular, to widen access to higher education, distance education universities in the more developed countries are now competing with other conventional universities and other educational players. Particularly in North America and Europe, most students who want a university education can access one through a traditional university, provided that they have the necessary educational qualifications. For most students nowadays, with the assistance of grants, loans, scholarships and some part-time work, cost is no longer an insurmountable problem. Limited access, though, to conventional higher education based on lack of recognized academic qualifications remains a barrier for many.

Nevertheless, the dedicated and highly specialized structure and organisation of distance education universities is arguably perceived by government policy makers as somewhat anachronistic, duplicating existing provision. This applies, in particular, to the open universities, whose mission combines the methodological element of distance learning with the philosophical aspect of opening access and participation to all. In times of increased government austerity in many countries, a debate has emerged on the future sustainability of these institutions, especially in Europe. What

is needed then is a new value proposition based on the unique potential of distance teaching universities.

WHY DO WE STILL NEED DISTANCE EDUCATION UNIVERSITIES?

There is a massive need for open education worldwide that leads to recognized qualifications, especially when immigrants, older but experienced people, and disadvantaged groups do not fit with typical admission rules and regulations of formal education institutions. This is a new territory for distance education universities, especially in Europe. In addition, lifelong learning will be the life support for many academic departments in the future. However, institutions must be properly prepared and organized to manage these shifts, which come back to institutional leadership and management.

Working students represent the main target group of open universities today, at least in Europe. In the case of the Open University of Portugal, for example, working students account for over 90% of the total number enrolled in formal programmes. In addition to these, many non-formal learners are also taking advantage of the learning opportunities provided by the open universities. This represents a completely different focus from other higher education institutions.

The market for distance education universities is still largely composed by those who are currently marginalised in our society because of their condition or for lack of opportunities, namely:

- Those who do not have the necessary national or local academic qualifications required for entry to programs at traditional universities;
- Those who have knowledge and skills from work experience and other forms of non-traditional learning that are not accepted for prior credit in traditional institutions;
- Those with special needs;
- Those with a different primary language from the local language;
- Those who have needs for programs, services and methods of delivery that local institutions are unable or unwilling to provide.

Due to their higher institutional flexibility and given social mission, open universities connect more closely with society and have a higher sensibility to emerging societal needs. In the future, however, as traditional higher education institutions open up and start providing digital flexible education at a large scale, open universities will have to go a step further. In that context, open universities will have to introduce more extensively a combination of prior learning recognition with new competence-based and modular forms of learning assessment and certification. Also, they will need to increasingly allow learners to co-design their own courses. In a networked society, open universities will have to resort to a networked

learning approach. Thus, it will be critical for them to enhance their institutional flexibility by using collective intelligence. As with other kinds of institutions, open universities will have to look at crowdsourcing to scale up their capacity, in the sense of a more distributed teaching and learning process, with the participation of the community (Moore, 2007; Cormier, 2008b; Downes, 2012). One of the most well-known examples of this is the increasing use and reuse of Wikipedia in formal higher education learning activities. But, the volunteer participation of members of the community in the teaching and learning processes is clearly a critical resource to explore further. The way researchers are using crowdsourcing to draw on public knowledge as a means to provide missing historical or other specific details related to communities or families, to complete large-scale tasks, or to solve inherently complex issues, sets the future direction for education.

In this context, there is also a need for institutions dedicated to open education, as there are unique challenges in providing for students who do not meet university or college admission standards. Prior learning assessment and competency-based learning are important approaches to widening access, but they are quite specialized activities. Few traditional universities are ready for such approaches, and students, who come in through 'exceptional' rules or procedures, will always struggle, because the whole institution is not geared towards supporting them. Distance education should be considered as having its own requirements within an integrated approach to student markets, and there will still be an ongoing need for institutions dedicated to open learning.

On a different take, digital technologies are increasingly becoming embedded and distributed in many of the objects and spaces we use and with which we interact (Daanen & Facer, 2007). Technological convergence is becoming a reality, blurring the frontiers between traditionally separated media – telephone, television, Internet, etc. – and bringing portability and mobility at a large scale.

All higher education institutions need to deal with this fast-changing landscape and provide adequate forms of access, integration and inclusion. It is true that these developments offer new and richer contexts for education and training with, for example, the use of games or gamification strategies, immersive environments or simulations that can enable very realistic learning or performance scenarios (Daanen & Facer, 2007; Moore, 2007; Downes, 2008) without the dangers inherent to some circumstances. However, as Moore (2007) points out, simply adding technologies to courses does not automatically assure their quality. Using the new technologies to pursue old teaching methods – generally, the content-centered, transmission of knowledge approach that has been the paradigm in traditional universities – does not bring substantial gains. There need to be changes in the pedagogy, in course design, in the role and action of teachers, or in the preparation of resources, to name the most relevant (Mota, 2009).

For Moore (2007), the traditional argument against these changes, i.e. cost, is nothing but an old prejudice; since, in his perspective, distributed teaching

and learning can overcome financial worries and maintain a high level of quality (Moore, 2007). For Downes (2008), a good level of students' autonomy in the use of materials and resources provided by teachers and/or other experts, and the support of collaborative networks can also help control costs for institutions.

Siemens (2008) believes that it is not even about radical, one-size-fits-all solutions: universities can still provide more structured, more traditional learning experiences for those who prefer it, as has been mostly the norm. It is also not about universities and formal systems of education and accreditation disappearing in the swirl of utopian views of the future of education. According to Siemens (2008), accreditation is still a highly relevant function of universities, but its connection to teaching is weakening. The solution, he says, would be to widen the concept of accreditation, so that universities keep their fundamental role in this domain:

A broad, holistic, accreditation approach is one where the whole person is considered in determining competence. Enlarging the university's current conception of accreditation is an important step forward that ensures universities continue to hold a central role in the knowledge process. (Siemens, 2008)

Higher education institutions can evolve and widen or deepen the realm of their activity, becoming organizations that form connections and facilitate relationships, create research opportunities and function as places of discovery and advancement of knowledge (Siemens, 2008).

However, we can also portray a less than optimistic picture of the way in which institutions are reacting to these changes and integrating technology in the teaching and learning process (Bates, 2008). In this view, the degree of innovation and of reflection needed to fuel the necessary changes in the use of technologies is very low. There is a perpetuation of the methods that sought to prepare individuals for an industrial society that is rapidly vanishing, when the current needs are much different. As Bates (2008) suggests: "we need to use technology as an integral part of our teaching and learning activities to prepare learners for a knowledge-based society, where learning prepares for and matches the world of work, leisure and society".

In this respect, distance education universities should be in a better position to deal with the current challenges than traditional universities, not only because of the history and experience they have regarding pedagogical innovation and research in teaching methodologies in higher education, but also given the way in which they were able to successfully adapt to different technological generations. The aforementioned difficulties traditional universities have to integrate new technologies and practices could not be more obvious than what happened to the MOOC concept and the way it was implemented by academics in conventional higher education institutions. Ignoring all the previous research and experience in the field

of distance education and online learning, the methodologies adopted did not stray too far from the familiar lecture.

However, open and distance teaching universities themselves have struggled to adapt to the pedagogical challenges and opportunities offered by the Internet and social media. In particular, they are hampered by their legacy investments in print, broadcast technologies, and centralized administrative computer systems in an age of cloud computing. The recent turmoil at the UK Open University leading to the forced resignation of its Vice Chancellor over its future direction and the conclusions of the external review of Athabasca University in Canada (Coates, 2017) are just two examples of the challenges faced by open universities in accommodating to pedagogical and technological change.

A NEW VISION AND NEW ORGANISATIONAL MODELS

In order to address the opportunities identified and to adapt to new markets, social needs and other opportunities, distance education universities will need to demonstrate an increased flexibility. Key areas include:

- Internationalisation and networking amongst peer institutions, forming alliances and allowing for interoperability;
- Unbundling of university services;
- Reorganisation of the academic structure, favouring cross-disciplinary collaboration;
- Refocusing of the university operations around research and innovation in teaching and learning;
- Launching of collaborative labs to transfer knowledge to public administration, companies and NGOs;
- Dissemination of the use and reuse of OERs and open educational practices (OEPs);
- Regular involvement of staff in continuous training and international mobility programs;
- Increased involvement of learners in course co-design processes;
- Implementation of open framework technological infrastructures.

Distance education universities can be defined as specially designed institutions which use an open network organisational framework. They dedicate/commit themselves to advanced research and innovation in technology-enhanced learning, as well as to widening access and participation in higher education for all, independently of context, condition and barriers. Because of their modular and scalable design, distance education universities are particularly prepared for swiftly adjusting to changing societal challenges and needs.

This is why they must respond to the challenges identified and the opportunities presented above, by introducing a number of shifts in their conceptions, in their vision and strategies, and in their organisational culture. And the first step is to redefine “distance” and “territory”, adjusting their mission and organisational culture accordingly, and making them innovative again.

From a strategic perspective, it is critical that distance education universities establish alliances with traditional or conventional higher education institutions, assuring the central role of expertise in driving online education design and delivery. This will be paramount to maintain high quality standards. But, in order to be able to take this role, these institutions must lead research in technology-enhanced and distance learning and improve transfer of innovation from research to pedagogical practice. Only by developing, experimenting and implementing pedagogically enriched online learning design models which enable learners to acquire higher order skills, may distance education institutions fulfil their mission. Another critical aspect, as mentioned previously, relates to the need to develop, experiment and implement innovative competence-based evaluation and certification practices.

The leading position of distance education universities depends on how they scale up activities and assure their sustainability. A key tool is to allow for interoperability of their teaching and learning processes. This implies, in the current context, to disseminate open educational practices and to introduce artificial intelligence, learning analytics and gamification. In accordance, new integrated open learning environments should be designed, with extensive use of artificial intelligence (AI), and explored both with own students and with non-formal external learners (Teixeira & Mota, 2015).

In order to keep the advantage of expertise, distance education universities need also to continuously train teaching staff and students/learners to operate in enriched open online learning environments. In short, these institutions have to be reengineered in order to transform into continuous learning organisations.

Nevertheless, the demographical, social, political and cultural contexts in which open universities operate in Europe, Canada, Asia or Africa are quite different. As such, understandably open universities already differ in their current business and operation models. Universities can assume different formats. Not all distance or open universities are public state-owned higher education institutions. For the ones which have this form, the transformation of their organisational culture and operation model will depend, significantly, on public policy and on how governments will support them and their mission.

This organisational transformation, however, will also relate to how a given distance education institution decides to embrace an industrial model or a post-industrial (network-based) model. In fact, when we look at emerging new experiences such as the “42” university³, we have to classify them as open universities even if they are clearly not organised as institutions or traditional companies. In fact, the “42” university is a private, nonprofit and tuition-free computer programming school.

Anyone between 18 and 30 can enroll and the school does not have any professors or issues any diploma or degree. The training is based on peer-to-peer and project-based learning. All the intellectual property belongs to the students. For these new cases, traditional organisational models do not apply altogether. In our next section we will present a proposal for a post-industrial model which is still institution-based.

A NETWORK-BASED UNBUNDLED MODEL OF DISTANCE EDUCATION UNIVERSITY

One central point in the deep changes that a networked society has brought about is the way in which knowledge and information are produced, transmitted or distributed in networks that often escape the control of organizations and institutions. The emergence of a participatory culture, in which the *locus* of power, control and content production is displaced from the traditional producers and providers to those who are sometimes labeled as *prosumers* – “a combination of producer and consumer that perfectly describes the millions of participants in the Web 2.0 revolution”, in the words of Riley (2007) – forces, in the field of education, a search for solutions that match these new realities in the form of participatory pedagogies (Askins, 2008; Collis & Moonen, 2008, referred by Siemens, 2008). In this type of pedagogy, the syllabus is neither closed nor totally defined beforehand, receiving the contribution of learners in its design. Furthermore, the final contents of the learning experience integrate multiple perspectives and approaches, and not only one (the teacher’s, the institution’s), but also the active creation on the part of the learner (Mota, 2009).

New pedagogical propositions specifically conceptualized for the digital era, such as connectivism (Siemens, 2005) or rhizomatic education (Cormier, 2008b), join other existing pedagogical approaches common in Distance and Online learning, of a constructivist and socio-constructivist nature (Wenger et al., 2011), updated with the new affordances offered by social software (Anderson, 2005; Dalsgaard, 2006). These propositions posit a transition from the models centered in the control of teaching and learning by the institution or the teacher, to models that give a much greater control to learners (Moore, 2007; Siemens, 2013) and emphasize a culture of collaboration and of shared construction of knowledge among independent and autonomous individuals.

The development of digital literacy becomes especially relevant, geared towards supporting the learners’ independence and autonomy, and allowing them to pursue their learning in context and according to their needs, in a “just in time” perspective that replaces the traditional “just in case” approach. This process brings together formal and informal learning in models that are based on networks and ecologies where the access to knowledge and learning happen (Siemens, 2006; 2008; Downes, 2008; Teixeira & Mota, 2015). The ability to define their own goals, identify their

needs and choose the most adequate options in each particular situation become crucial skills for learners (Siemens, 2006; Moore, 2007; Downes, 2008).

According to Wiley & Hilton (2009), universities responded to the radical changes technological innovation brought upon human society by increasing connectedness, personalization, participation, and most especially openness, since it is a prerequisite to affordable, large-scale progress in the other areas.

Based on Hagel & Brown (2005), Wiley & Hilton (2009) suggest universities will have to rely on “dynamic specialization” strategies, committing to eliminate resources and activities that no longer differentiate them and concentrating on accelerating growth on what truly distinguishes them in society, in order to be or remain successful.

They identify five critical functional areas in university organization. These are:

- Structuring and providing access to content;
- Tutoring and learning support services;
- Curating and providing access to research materials;
- Acting as a hub for social activities; and
- Assessing learning and awarding degrees.

Wiley & Hilton (2009) expect higher education institutions will focus on developing truly world-class expertise in one or two of these functions and outsource the others.

Wiley & Hilton’s (2009) model of disaggregation of university functions does not stray from the path pioneered by the founding theorists of distance education, who have decomposed the learning process in order to automate its functions and, thereby, scale the reach of educational institutions (Peters, 1988, 1989). Wiley & Hilton (2009) adopt the same logic of breaking down university functions so that they can scale through massive pooling of resources. However, while both perspectives seek to increase the capacity of institutions to respond to the challenge of widening access by introducing economies of scale and models of industrial organization (non-artisanal), they come from different perspectives (Peters, 2000, 2002).

Peters’ (1988) cultural universe is that of an understanding of industrial process in a rational, centralized, hierarchical, sequential, in-line assembly mode that explores the reproductive capacity of unidirectional, one-to-many communication technologies. The content is something watertight that is transmitted in the purest way possible. Any interference during this process is understood as noise, something that degrades the quality of information.

On the contrary, Wiley & Hilton (2009) fit into a networked, non-hierarchical, deregulated, multidirectional logic of all for all. In this chaotic universe, the industrialization process emerges as an opportunity to scale fragmented content from unplanned and perfectly contextualized random links. The value of the content

depends on the sheer amount of times it is rebuilt in its dissemination process, that is, it is remixed.

The implementation of such a model has major organizational and management implications (Teixeira, 2012). Innovative universities, as described by Christensen & Eyring (2011), will have to evolve from a closed environment to an open network one in which data and resources are openly and freely shared with fellow institutions and also the community. This implies a major change in academia and its validation practices, as well as in many other aspects of how higher education institutions operate (Weller, 2011, 2014). However, even the most flexible universities are traditionally very stable organizations, not changing their basic structure and processes over the years. As such, leaders find it very difficult to reengineer them as learning organizations (Senge, 2000). In fact, higher education has historically avoided competitive disruption. According to Christensen & Eyring (2011), one reason for this past immunity has been the power of prestige in the higher education marketplace, where the quality of the product is hard to measure. In the absence of comparable measures of what universities produce for their students, the well-respected institutions have a natural advantage. As it is clearly demonstrated in the case of the expansion of distance education and online learning in higher education, a related stabilizing force is also the barrier to disruptive innovation created by the accreditation process, which in the past made conformance to tradition the price of entry to the industry.

Nevertheless, as pointed out above, to facilitate learning of its members and to be able to continuously transform itself as a result of the changing social contexts and development scenarios is critical for the long-term consolidation of institutions in an unstable and highly competitive environment (Christensen & Eyring, 2011; Senge, 2014). In addition, by unbundling processes and outsourcing services, institutions must contradict an important part of their DNA and tradition which is to continuously grow bigger in size (Christensen & Eyring, 2011). The implementation of a disruptive innovation-based model as the one presented above requires still, therefore, much debate and further reflection and development.

CONCLUSIONS

Distance education universities are facing today a social, economical and technological context which presents them with complex challenges as well as exciting new opportunities. Resulting from the combined impact of globalisation and the internet, societies and communities have been calling for increased scalability, interoperability and flexibility of higher education provision. This has led to an enormous expansion of digital and open learning across universities and other higher education institutions worldwide. Yet, distance education universities are finding themselves in a strange paradox. If, on the one hand, technology-enhanced learning has become mainstream in higher education, and most institutions have

even embraced open educational practices, on the other hand, most of the new competitors have created the illusion that research-based expertise, a dedicated infrastructure and specially-trained staff are no longer an essential requirement for institutions to operate.

In addition, a growing number of non-institutional, non-formal providers are emerging as a result of community or special interest group-led initiatives. In this new scenario, in which every single higher education institution can provide distance education and also open education, a debate has come up among the academic community as well as amongst political decision-makers on the need to maintain dedicated distance education and open education universities.

In this paper, we have demonstrated that dedicated distance education universities are not obsolete and have still an important role to play, albeit different from the past and also with major variations according to each political, economical, social and cultural context. We have analysed their typical mission and verified there is still a lack of especially dedicated institutions whose mission is to assure that higher education opportunities reach every social group at risk. Recent developments across the globe have proven the inequity of higher education provision.

This aspect presents itself differently if we take into consideration less developed and more developed regions. In the first ones, distance education institutions have a regulation role of assuring general access to affordable higher education by all sectors of the population, directed at the major target groups. In the second type of context, the aim is to include marginal groups and rapidly changing scenarios typical of the networked society we live in. This means a higher attention to smaller, more personalised and less visible situations. In addition, dedicated institutions should also be in the front run of response to rapid emerging social needs and complex challenges for which the traditional system is not prepared. For example, situations resulting from critical phenomena, such as social or economical crises, a situation where an urgent, flexible and scalable response is required.

As a result of our research, we claim that, in order to be able to meet these opportunities, however, dedicated distance education universities need to transform and adopt a new organisational approach. One which is more innovative and responsive to a context of contiguous change than Peters' (1988, 1989) traditional industrial model, which has been used as reference for most open universities so far. Our proposal uses an open network framework approach in which universities operate as learning organisations (Senge, 2000). It proposes the reengineering of the institutions by disaggregating their functions and unbundling their processes and services, following the suggestion by Wiley & Hilton (2009) of applying the "dynamic specialization" principle developed by Hagel & Brown (2005). The implementation of open scholarship (Weller, 2011) and crowdsourcing as well as the increased participation of learners in co-designing and co-assessing their learning experiences is also a key feature. We conclude, however, that such an innovative organizational model highly responsive to environment change is, by definition,

holistic and organic. This implies that, even if desirable and urgent, its successful implementation must follow further discussion and development.

ACKNOWLEDGEMENTS

This paper builds upon a research prepared for the EDEN Webinar on the future of the distance education university. The event was organised by the European Distance and E-learning Network, in the framework of the Open Education Week 2018, and held on 5th March, 2018. The conclusions of the paper reflect the discussions held with fellow presenters and participants.

NOTES

1. EC&I 831: Social Media & Open Education - <http://eci831.wikispaces.com>
2. INST 7150 Introduction to Open Education. Accessible at: http://opencontent.org/wiki/index.php?title=Intro_Open_Ed_Syllabus
3. See institutional webpage at: <https://www.42.us.org>

REFERENCES

- Allen, I., & Seaman, J. (2014). *Grade Change: Tracking Online Learning in the United States*. Wellesley MA: Babson College/Sloan Foundation.
- Anderson, T. (2005). Distance Learning – Social software’s killer app? *Proceedings of the Open & Distance Learning Association (ODLAA) of Australia*, Adelaide. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/239549918_Distance_learning_Social_software%27s_killer_ap_on
- Bates, T. (A. W.) (Ed.) (2017). *Tracking Online Education in Canadian Universities and Colleges*. Nova Scotia: Canadian Digital Learning Research Association.
- Bates, A.W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver BC: Tony Bates Associates Ltd.
- Bates, A. W. (2013). Is there a future for distance education? *E-learning and distance education resources: Tony’s Blog*. Retrieved from <https://www.tonybates.ca/2013/10/23/is-there-a-future-for-distance-education>
- Bates, A. W. (2008). The state of e-learning, *E-learning and distance education resources: Tony’s Blog*. Retrieved from <http://www.tonybates.ca/2008/12/19/the-state-of-e-learning-2008>
- Christensen, C. M., & Eyring, H. J. (2011). *The Innovative University. Changing the DNA of Higher education from inside out*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Coates, K. (2017). *Independent Third-Party Review of Athabasca University*. Retrieved from <http://www.athabascau.ca/aboutau/documents/third-party/5-1-2017-third-party-review.pdf>
- Cormier, D. (2010). What is a MOOC? You Tube. Retrieved from www.youtube.com/watch?v=eW3gMGqcZQc
- Cormier, D. (2008a). The CCKo8 MOOC – Connectivism course, 1/4 way. *Dave’s Educational Blog*. Retrieved from <http://davecormier.com/edblog/2008/10/02/>

- [the-ck08-mooc-connectivism-course-14-way](#)
- Cormier, D. (2008b). Rhizomatic education: Community as curriculum. *Innovate*, 4(5). Retrieved from <https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol4/iss5/2>
- Daanen, H. & Facer, K. (2007). *2020 and beyond: Future scenarios for education in the age of new technologies*. Bristol: Futurelab. Retrieved from <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL54/FUTL54.pdf>
- Dalsgaard, C. (2006). Social software: e-Learning beyond learning management systems. *EURODL*, (II). Retrieved from http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian_Dalsgaard.pdf
- Daniel, J. (2012). Making Sense of MOOCs: Musings in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. *Journal of Interactive Media In Education*, (3), 18. Retrieved from <http://www.jime.open.ac.uk/jime/article/view/2012-18>
- Downes, S. (2012). Creating the Connectivist Course. *Half an hour*. Retrieved from <http://halfanhour.blogspot.pt/2012/01/creating-connectivist-course.html>
- Downes, S. (2008). The Future of Online Learning: Ten Years On. *Half an Hour*. Retrieved from https://halfanhour.blogspot.com/2008/11/future-of-online-learning-ten-years-on_16.html
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) (2015). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)*. Brussels, Belgium. Retrieved from http://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf
- Huertas, E. et al. (2018). *Considerations for quality assurance of e-learning provision. Report from the ENQA Working Group VIII on Quality Assurance and e-learning*. Occasional Papers 26. Brussels: ENQA. Retrieved from <http://www.enqa.eu/indirme/papers-and-reports/occasional-papers/Considerations%20for%20QA%20of%20e-learning%20provision.pdf>
- Moore, M. (2007). Web 2.0: Does it really matter? *American Journal of Distance Education*, 21(4), 177-183. Retrieved from <http://www.informaworld.com/10.1080/08923640701595183>
- Mota, J. (2009). *Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na Rede* (Master Thesis). Retrieved from https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1381/1/web20_e-learning20_aprender_na_rede.pdf
- Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *New York Times*. Retrieved from: www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html
- Peters, O. (2002). *Distance Education in Transition. New Trends and Challenges*. Oldenburg: Bibliotheks- und Informations system der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.
- Peters, O. (2000). The transformation of the university into an institution of independent learning. In T. Evans & D. Nation (Eds.), *Changing University Teaching: Reflections on creating educational technologies* (10-23) London: Kogan Page.
- Peters, O. (1989). The iceberg has not melted: further reflections on the concept of industrialisation and distance teaching, *Open Learning*, 4(3), 3-8.
- Peters, O. (1988). Distance teaching and industrial production: A comparative interpretation in outline. In D. Sewart, D. Keegan & B. Holmberg (Eds.), *Distance education: International perspectives* (95-111). Londres/Nova Iorque: Croom-Helm/St. Martin's Press.
- Riley, D. (2007). The Rise of The Prosumer. *TechCrunch*. Retrieved from <http://www.techcrunch.com/2007/06/15/the-rise-of-the-prosumer/>
- Senge, P. (2014). *The dance of change: The challenges to sustaining momentum in a*

- learning organization* (5th edition). New York: Crown Publishing Group.
- Senge, P. (2000). *The Art and Practice of the Learning Organization*, New York: Doubleday.
- Siemens, G. (2013). Massive Open Online Courses: Innovation in Education? In R. McGreal, W. Kinuthia & S. Marshall (Eds.), *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice* (5-16). Canada: Athabasca University. Retrieved from https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/pub_PS_OER-IRP_web.pdf
- Siemens, G. (2008). New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. In *Web 2.0 Meeting*. Retrieved from http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm
- Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Retrieved from http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. Retrieved from http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
- Teixeira, A. M., & Mota, J. (2015). A Proposal for the Methodological Design of Collaborative Language MOOCs. In E. Martín-Monje & E. Bárcena (Eds.), *Language MOOCs: Providing Learning, Transcending Boundaries* (33-47). Berlin: De Gruyter Open.
- Teixeira, A. M., & Mota, J. (2014). The iMOOC Pedagogical Model: Bridging the gap between non-formal and formal education. In *Actas del V Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual* - CAFVIR 2014 (512-517). Antigua Guatemala, Guatemala.
- Teixeira, A. (2012). Desconstruindo a Universidade: Modelos universitários emergentes mais abertos, flexíveis e sustentáveis. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32. <https://www.um.es/ead/red/32/teixeira.pdf>
- Unesco & CoL (2011). Guidelines for open educational resources (OER) in higher education. Paris: Unesco. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605e.pdf>
- Weller, M. (2014). *The Battle for Open: How openness won and why it doesn't feel like victory*. London: Ubiquity Press.
- Weller, M. (2011). *The Digital Scholar: How Technology Is Transforming Scholarly Practice*. Basingstoke: Bloomsbury Academic.
- Wenger, E., Trayner, B., & de Laat, M. (2011). *Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework*. Rapport 18, Ruud de Moor Centrum, Open Universiteit, The Netherlands. Retrieved from <http://www.leerarchitectuur.nl/wp-content/uploads/2013/03/Value-creation-Wenger-De-Laat-Trayner.pdf>
- Wheeler, S. (2015). *Learning with 'e's: Educational theory and practice in the digital age*. Bancyfelin, Carmarthen: Crown House Publishing.
- Wiley, D., & Hilton, J. III (2009). Openness, Dynamic Specialization, and the Disaggregated Future of Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5), 1-17. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/768/1415>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

António Moreira Teixeira teaches at the Open University of Portugal (Universidade Aberta) where he heads the Department of Education and Distance Learning since 2016. He is also a researcher at the University of Lisbon. He was Pro-Rector for Innovation in Distance Learning at the Open University of Portugal (2006-09) and the President of the European Distance and E-learning Network (2013-16).

E-mail: Antonio.Teixeira@uab.pt

Address:

Universidade Aberta

Palácio Ceia

Rua da Escola Politécnica, 141-147

1269-001 Lisboa

Portugal

Anthony (Tony) Bates is President and CEO of Tony Bates Associates Ltd. He is also Distinguished Visiting Professor in the G. Raymond Chang School of Continuing Education, Ryerson University, Toronto. He was Chair of the International Experts Panel for the Open University of Portugal (2006-09), a member of the World Economic Forum's Global Advisory Council on Technology and Education and a part-time Chair of Research in e-Learning at the Open University of Catalonia, Spain (2003-06).

E-mail: tony.bates@ubc.ca

Address:

Tony Bates Ass.

2777 West 8th Avenue

Vancouver BC

Canada V6K 2B7

José Mota has a degree in English and American Studies from the University of Lisbon and a MEd in eLearning Pedagogy from Universidade Aberta, Portugal. He is a researcher at the Laboratory of Distance Education and eLearning, [LE@D], Universidade Aberta, with a focus on Personal Learning Environments, Networked Learning and Open Education. He is co-author of the iMOOC – a Pedagogical Model for Massive Open Online Courses.

E-mail: josecmota@gmail.com

Address:

LEaD - Laboratório de Educação a Distância e eLearning
Palácio Ceia
Rua da Escola Politécnica, 141-147
1269-001 Lisboa
Portugal

Date of receipt: 05/07/2018

Date of acceptance: 16/07/2018

Date of layout: 19/08/2018

Student Perspectives of Technology use for Learning in Higher Education

(Perspectivas de los estudiantes sobre el uso de la tecnología para el aprendizaje en la educación superior)

Nada Dabbagh
Helen Fake
Zhicheng Zhang
George Mason University (USA)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22102>

How to reference this article:

Dabbagh, N., Fake, H., & Zhang, Z. (2019). Student Perspectives of Technology Use for Learning in Higher Education. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 127-152. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22102>

Abstract

In this study, college students in a large public university in the U.S. were surveyed regarding what technologies they use most frequently for learning, what technologies they value for learning, and how they perceive technology effectiveness to support their learning. The results revealed that technology use and value were closely aligned with laptops and these were detailed as the most used and valued for learning, which underscores the importance of mobile and portable devices in supporting anytime anywhere learning. In terms of using software for learning, search engines, file-sharing tools, digital libraries, videos, and wikis obtained the best results, suggesting that students are adopting self-directed, approaches to their learning. Additionally, collaboration tools were perceived as the most important for learning which highlights the need to design better teaching strategies and learning interactions to support collaborative practices that use technology. Overall, the majority of participants perceived that technology was effective in fostering discussion, collaboration, and interaction. This enable experiential learning, supporting organization, planning, and resource management, and facilitating a personalized learning experience. The results also revealed statistically significant differences between the experiences of undergraduate and graduate students about the effectiveness of technology. Implications for integrating Web 2.0 technologies into teaching and learning practices are discussed.

Keywords: Web 2.0; Social Media Technologies; Technology Use for Learning; Learning Technologies; Technology Effectiveness; Personal Learning Environments PLEs; Higher Education.

Resumen

En este estudio, los estudiantes universitarios en una gran universidad pública en los EE. UU. fueron encuestados con respecto a qué tecnologías utilizan con más frecuencia para aprender, qué tecnologías valoran para el aprendizaje y cómo perciben efectividad de la tecnología para respaldar su aprendizaje. Los resultados revelaron que el uso y el valor de la tecnología estaban estrechamente alineados con ordenadores portátiles y teléfonos inteligentes, éstos fueron detallados como los más utilizados y valorados para el aprendizaje, lo que subraya la importancia de los dispositivos móviles y portátiles para respaldar el aprendizaje en cualquier momento y lugar. En términos de uso de software para el aprendizaje, los motores de búsqueda, las herramientas para compartir archivos, las bibliotecas digitales, los videos y los wikis obtuvieron los mejores resultados, lo que sugiere que los estudiantes están adoptando enfoques autodirigidos para su aprendizaje. Además, las herramientas de colaboración fueron percibidas como las más importantes para el aprendizaje, lo que destaca la necesidad de diseñar mejores estrategias de enseñanza e interacciones de aprendizaje para respaldar las prácticas de colaboración que utilizan la tecnología. En general, la mayoría de los participantes percibió que la tecnología era eficaz para fomentar el debate, la colaboración y la interacción. Esto permite el aprendizaje experiencial, apoya la organización, la planificación, la gestión de recursos y facilita una experiencia de aprendizaje personalizada. Los resultados también revelaron diferencias estadísticamente significativas entre las experiencias de los estudiantes de pregrado y posgrado acerca de la efectividad de la tecnología. Se discuten las implicaciones para integrar las tecnologías Web 2.0 en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Palabras-claves: web 2.0; tecnologías de medios sociales; uso de la tecnología para el aprendizaje; tecnologías de aprendizaje; efectividad de la tecnología; entornos de aprendizaje personales PLE; educación superior.

In January 2017, the Office of Educational Technology of the United States Department of Education issued a supplement to the 2016 National Education Technology Plan (NETP) that calls for reimagining the role of technology in higher education in a way that embraces the needs of an increasingly diverse and geographically dispersed group of students with differing educational goals seeking access to high quality postsecondary learning experiences and credentials. A principal recommendation of this report is to think about technology as an engaging and empowering learning agent such that:

All learners will have engaging and empowering learning experiences in both formal and informal settings, in multiple contexts, and at various stages throughout their lifetimes. Learners will be supported by technology that scaffolds their learning, allows them to document their competencies, and helps them form meaningful connections to instructors, mentors, and peers to ensure their success along diverse career and educational pathways (p. 17).

Reimagining the role of technology as an engaging and empowering learning agent allows faculty, administrators, and instructional designers to provide learning experiences that are more personalized and directly relevant to students' needs, goals, and interests; more continuous, fostering personal growth and lifelong learning skills; and more flexible, enabling fluid transitions between formal and informal learning and college and career pathways. However, this requires a rethinking of the teaching and learning affordances of technology and an understanding of how faculty and students are using technology for learning. For example, pre-Internet technologies as film, television, compressed video and presentation software, also known as broadcast technologies, were effective in transmitting information to students and hence were primarily used by the instructor or the computer system to support teacher-centered and content-centered pedagogical practices. With the onset of ICT (Information Communication Technology) and the Internet, technology evolved from static and one-way provision of content to dynamic and participatory mediums enabling teaching and learning to be distributed over time and place synchronously and asynchronously and supporting multiple forms of interaction such as learner-learner, learner-group, learner-content, and learner-instructor (Dabbagh et al., 2016).

Technology evolved again in the 21st century to what we have come to know as Web 2.0 technologies and while many of the inherent teaching and learning affordances of ICT were retained, Web 2.0 technologies represented a qualitative shift in how information is created, delivered, and accessed. Web 2.0 became as much a concept as a technology, embodying characteristics such as openness, personalization, collaboration, social networking, social presence, and user-generated content (Adell & Castaneda, 2010; Barron, 2006; Dabbagh & Kitsantas, 2012; Dabbagh et al., 2016; Haskins, 2007; van Harmelen, 2008). Web 2.0 is also characterized as the "social web" and described as the second stage of Internet growth that is all about connecting people and "putting the "I" in the user interface and the "We" into Webs of social participation" (Davis, 2008, p. 3). As a result of these affordances, a new class of technologies labeled social media technologies was established (NMC, 2017). Examples of social media technologies include resource finding, organizing, and sharing tools that enable online bookmarking, blogging, and microblogging (e.g., del.icio.us, WordPress, Twitter); collaboration tools that enable online creation and organization of collaborative workspaces (e.g., wikis, Google Docs); media sharing tools that enable the creation and sharing of digital media and artifacts (e.g., Pinterest, YouTube); and social networking sites that enable socializing and networking (e.g., Facebook, Google+). Social media technologies are ever present in all parts of society including the education sector and are changing how students and educators interact, present information, and judge the quality of content and contributions (Dabbagh et al., 2016).

More specifically, social media technologies are empowering students to take charge of their own learning, prompting them to create, organize and package

learning content around their goals, interests, and preferences resulting in learning that is increasingly self-directed and personalized (Dabbagh & Kitsantas, 2012; Johnson, Adams, & Haywood, 2011). Consequently, higher education institutions are integrating social media technologies and platforms as ICTs to support learner-centered and personalized education systems. Additionally, emergent patterns of learning interactions are evolving towards the use of multiple technologies, multiple platforms, and multiple devices, making it increasingly difficult for faculty and educational institutions to control the learning environment (Pardo, 2013). Dede and Grimson (2013) posit that learners and instructors in higher education contexts are using ICTs as 'bricoleurs', "improvising what they need from the broad palette of tools 'ready to hand' in their everyday experience, whether social networks, cloud computing tools, mobile apps, physical meet-ups, or other emerging resources" (p. 4). Given the omnipresence of Web 2.0 technologies in higher education and the emergent learning affordances, more research is needed to better understand what digital technologies college students are using and how they are using these technologies for learning in order to inform our teaching and learning practices.

RESEARCH ON SOCIAL MEDIA TECHNOLOGIES

Research indicates that social media technologies are being increasingly used as tools for developing formal and informal learning spaces or experiences that start out as an individual learning platform, digital space, or Personal Learning Environment (PLE) enabling individual knowledge management and construction, and evolve into a social learning platform, system, or Personal Learning Network (PLN) where knowledge is socially constructed and mediated (Dabbagh & Reo, 2011; Kitsantas & Dabbagh, 2010; Minocha & Kerawalla, 2011). Although not wedded to a particular technology, PLEs and PLNs are primarily facilitated by cloud-based Web 2.0 technologies and services designed to help students create, organize, and share content, participate in collective knowledge generation and manage their own meaning-making (Dabbagh & Reo, 2011; Martindale & Dowdy, 2010).

Dabbagh and Kitsantas (2013) examined adult professionals' general use of social media technologies and more specifically, how adult professionals use social media technologies to create PLEs to achieve their learning goals. The findings showed that participants (N=87) tended to use blogs, wikis, and social media sharing technologies primarily for personal learning (70%, 60%, 62% respectively); social networking sites primarily for socializing and networking (72%, 60%); and games and social media sharing technologies primarily for entertainment (88%, 76%). With respect to PLE and PLN development, blogs, microblogs, and social bookmarking tools were perceived as more useful for personal information management, whereas wikis, cloud-based technologies, social networks, and social media sharing tools were perceived as more useful for social interaction and collaboration. In a follow-up study, Dabbagh, Kitsantas, Al-Freih, and Fake (2015) examined the processes

that college students' use to create PLEs and PLNs using social media technologies and whether social media technologies are effective learning tools. The findings of this study revealed that students engaged in the self-regulated learning processes of goal setting, task strategies, self-monitoring, and self-evaluation while using social media technologies to develop PLEs and PLNs. Additionally, students reported being intrinsically motivated in using social media technologies to create PLEs and PLNs which is not surprising given that social media's ability to motivate people to learn through community engagement and inter-group communications has been well documented (Mason & Rennie, 2007; McLoughlin & Lee, 2010; Minocha & Kerawalla, 2011).

With respect to what digital technologies college students use for learning, Dabbagh and Fake (2017) analyzed the blog posts of 109 college students (75 undergraduate and 34 graduate) that consisted of responses to the following questions: Who are you, and what do you like to learn about; what hardware do you use to learn; what software do you use to learn; what digital tools do you wish you had access to for learning; and what might your ideal personal learning environment (PLE) look like. The findings of this study revealed that overall, students reported using laptops and smartphones for learning citing portability and connectivity as key advantages of these mobile devices. Interestingly, tablets were more popular among graduate students while smartphones were more popular with undergraduates. With respect to software use for learning, search engines were ranked highest by undergraduates followed by social networking sites and online videos, while graduate students ranked online videos highest followed by search engines and eBooks. Blogs, podcasts, mobile apps and digital libraries were the least used for learning across both populations in this study.

When asked what digital tools they wished they had access to for learning, students wished they had access to organizational tools such as graphic organizers, concept mapping software, and infographic tools to help them visually represent and organize their learning, followed by progress tracking tools to help them stay on track with expectations, and resource management tools such as online bookmarking to help them aggregate and organize learning resources. These findings align with the results of a study conducted by Parra (2016) in which college students reported that they highly valued digital tools that supported information organization and resource management for PLE development. Finally, analysis of responses to the last question in the 2017 Dabbagh and Fake study revealed that students' ideal PLE is dependent on the capability of technology to (1) foster discussion, collaboration, and interaction, (2) enable experiential learning, (3) support organization, planning, and resource management, and (4) facilitate a personalized learning experience.

Given these recent research findings and the inherent capabilities and affordances of social media technologies in supporting user-generated content, shareable content, personal knowledge management, collective knowledge generation, and social interaction and collaboration, the researchers of this current study sought to

further examine the validity and generalizability of college students' perceptions of the value and effectiveness of technology in supporting their learning and the types of technologies students use most frequently for learning. Therefore, this study examined three research questions:

1. What technologies do college students use most frequently for learning?
2. What technologies do college students value for learning?
3. How effective are technologies in fostering discussion, collaboration, and interaction, enabling experiential learning, supporting organization, planning, and resource management, and facilitating a personalized learning experience?

METHOD

In order to address these research questions at scale, a survey methodology was employed. Survey methodology enables researchers to gather cross-sectional data from a representative sample of the targeted population. Survey methodology is a common research method in higher education contexts given the large number of students attending colleges and universities resulting in large sample sizes. For this study, we were able to pull approximately a 30% stratified random sample to ensure that the sample was representative of the target population. At 99% confidence level, the confidence interval for this sample size is 1.03. Additionally, survey methodology enables multiple types of statistical analyses such as descriptive, categorical, and comparative. The next paragraphs in this paper describe the participants of this study, survey development, recruitment procedure and data analysis.

Participants

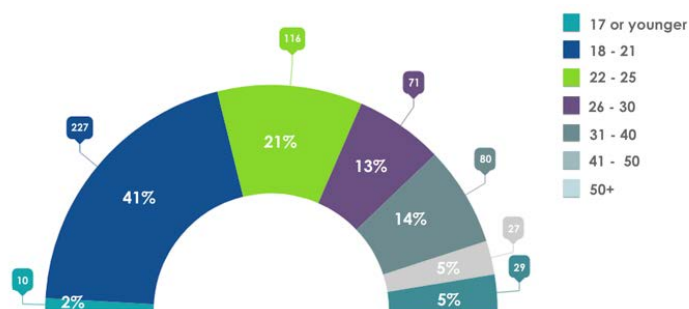
Research participants included graduate and undergraduate students at a large public university in the US with a student population of approximately 35,000. The participant sample was selected from a stratified sample of 10,928 students that were demographically representative of the student population at this university. It is important to note that the university where the survey was administered is considered ethnically diverse nationwide with a student body composition that is far above the national average. The original response rate to the survey was 6% (N=622) however responses declined over time with n=463 completing the survey. All figures represented in this report have adjusted the numbers based on the total number of respondents to the individual survey question to ensure the most accurate reporting.

While it is common to see response attrition for long surveys, the decline in participation was attributed to a variety of factors beyond survey fatigue and drop-off. For example, students who indicated that they were not eligible to participate (e.g. were under the age of 18 or did not consent to the data collection) were immediately

branched to the end of the survey. It is also possible that participants skipped certain items, failed to answer others, or simply discontinued answering the questions over time. As mentioned previously, in response to survey response attrition, we adjusted our data analysis on a question by question basis. We additionally utilized and reported the valid percentage to control for nonresponse error.

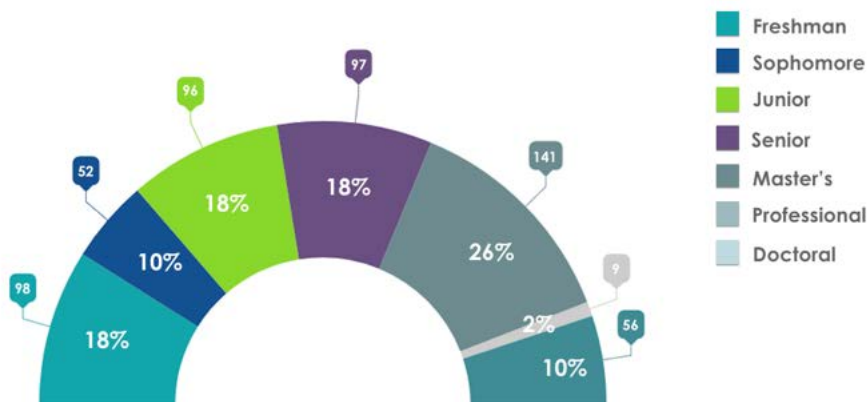
Female and white students were slightly over-represented in the respondents compared to the university student population and the stratified random sample selected for this study (e.g., 61% respondents were female vs. 52% in the sample; 52% respondents were white vs. 45% in the sample). Therefore, it is important to note that the viewpoints of individuals from these demographics will be more heavily represented in this analysis. Also, of the responding sample, 41% were between the ages of 18 – 21. The second largest age group included 22 – 25-year-olds (21%). See Figure 1.

Figure 1. Participant age distribution



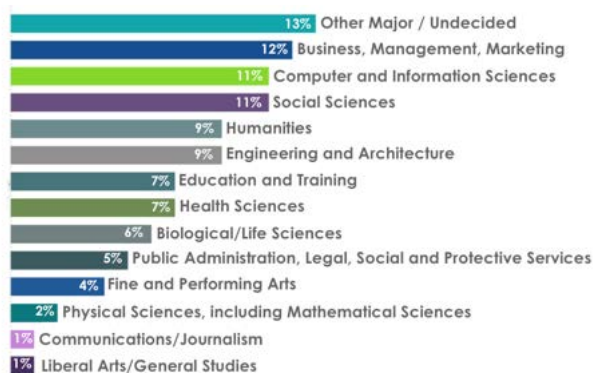
The largest percentage of responses were collected from Master's degree students (26%) while freshmen, juniors, and seniors responded at a similar rate (about 18% for each category). Professional students had the lowest response rate at 2%. Doctoral students represented 10% of the population. See Figure 2.

Figure 2. Participant academic year



The sample also represented a range of academic majors. The most popular majors for participants of this study included Undecided and Other Majors (13%), followed by Business, Management, Marketing (12%), Computer and Information Sciences and Social Sciences (11%). The least popular majors comprised Communications/Journalism and Liberal Arts/General Studies (1%). See Figure 3.

Figure 3. Participant academic major



Instrument

The researchers developed the *Technology Use for Learning Student Survey*, a survey grounded in the literature regarding the classifications of Web 2.0 technologies and based on the four ideal PLE characterization themes that emerged from the qualitative data analysis of the Dabbagh and Fake (2017) study mentioned earlier. The *Technology Use for Learning Student Survey* consisted of 11 questions and 101 items (see Appendix). The first few questions of the survey (Questions 1-3) focused primarily on demographic and descriptive data. Questions 4 and 6 queried students about what hardware and software tools they use to learn. Questions 5 and 11 sought to measure the value (importance) students placed on learning technologies using a 6-point Likert scale. Finally, Questions 7 – 10 of the survey also used a 6-point Likert scale to evaluate students' perceived effectiveness of learning technologies. Statements for Questions 7 – 10 were generated based on the actual phrases written by students in the blog posts analyzed in the Dabbagh and Fake (2017) study and based on a literature review of the learning affordances associated with the four “ideal PLE” characterization or technology effectiveness themes or categories of (1) fostering discussion, collaboration and interaction; (2) enabling experiential learning; (3) supporting organization, planning, and resource management; and (4) facilitating a personalized learning experience. For example, for the category fostering discussion, communication, and interaction, one of the statements questioned students' perceived satisfaction with technologies enabling them to “feel connected to other learners”.

Procedure

A pilot version of the *Technology Use for Learning Student Survey* was sent out to students in the College of Education and Human Development (CEHD) of the university in which the study was conducted in order to refine the questions and iterate on how to best capture the information to support the research questions. After receiving permission from the university's Institutional Review Board, the researchers distributed the pilot version of the survey to CEHD students. Upon receiving the results of the pilot survey, the researchers evaluated any anomalies and revisited the results to determine if there might have been any areas of confusion in the questions. The researchers then contacted the university's Office of Institutional Research and Effectiveness (OIRE) which agreed to disseminate the survey to university students at large in the fall semester of 2017.

After all the necessary approvals and timelines were agreed upon, the survey was sent to a 30% stratified random sample of the student population pulled from the institutional database. The survey was sent in October of 2017 to reduce potential overlap with other large institutional surveys. Once survey participants clicked the survey link, they were asked to acknowledge their consent. If they did not indicate

consent, they were automatically directed to the end and thanked for their time. This was also true if students were under the age of 17. Of note, no incentives were offered to encourage increased participation. Rather, to increase the response rate, three reminders were sent by OIRE to students to request their participation. As noted earlier, the response rate was 6% resulting in 622 participants.

Once the survey data was collected, the results were scrubbed of any personally identifiable information. Since the tool used for collecting survey feedback, Qualtrics, automatically collects the User ID Number (UID) of participants, the UIDs were immediately deleted. No other identifiable information was collected in the survey. To further protect the confidentiality of the student responses, the Qualtrics account was password protected and was only accessible to the researchers involved in the study. After three weeks of data collection, the survey was officially closed. The returned data was then analyzed for its descriptive characteristics and for any statistically significant differences between undergraduate and graduate students. Next, we discuss the data analysis.

Data analysis

The data was first analyzed for its descriptive characteristics based on frequency counts and percentages. To begin with, the distribution of respondents on demographic variables was examined relative to that of the sample and the actual student populations. The chi-square goodness of fit test using collapsed scales were used to determine if there were differences in responses between graduate and undergraduate students in technology use and their perceived value of different technologies for learning. Independent samples t-tests were also conducted to compare undergraduate and graduate responses to Likert style questions in the four categories identified in the previous research (e.g., Discussion, Collaboration & Interaction, Experiential Learning, Personalization, and Organization and Resource Management). The results of these analyses are presented in the next section.

RESULTS

The results of this study are described by each of the research questions. Cronbach alpha for scaled items (Questions 5, 7-11) is .95 suggesting a high level of reliability of the instrument.

Q1: What technologies do college students use most frequently for learning?

As mentioned previously, Questions 4 and 6 surveyed students about what hardware and software tools they use to learn. From the perspective of hardware

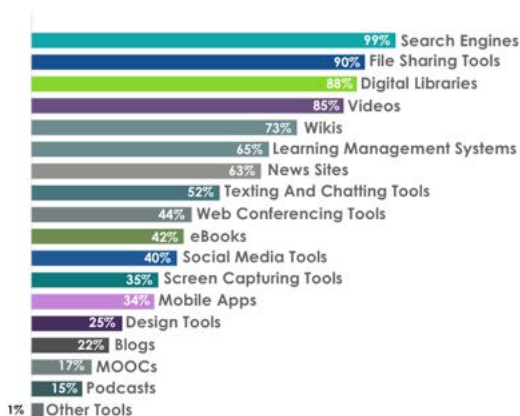
devices, laptops had the highest reported usage for learning (98%). Mobile phones (smartphones) were close behind with 72% of participants reporting use. This is consistent with the findings of the Dabbagh and Fake (2017) study described earlier. On the other hand, only a small percentage of participants indicated that they used wearable technologies or streaming devices for learning (5% and 6%, respectively, covered under “Other” in Figure 4).

Figure 4. Reported hardware use for learning



With respect to software or digital tools used for learning, search engines (99%), file sharing tools (90%), and digital libraries (88%) were the most common. Videos (e.g., YouTube videos) (85%) also ranked high for learning. Less popular software tools included podcasts (15%), MOOCs (17%), and blogs (22%). These findings are also consistent with the Dabbagh and Fake (2017) study described earlier. See Figure 5.

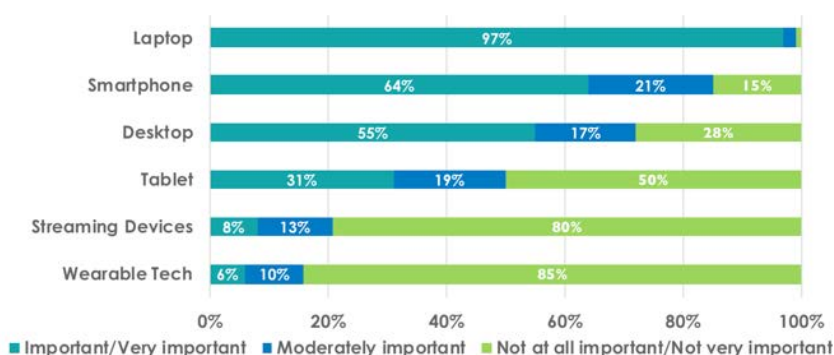
Figure 5. Reported software used for learning



Q2: What technologies do college students value for learning?

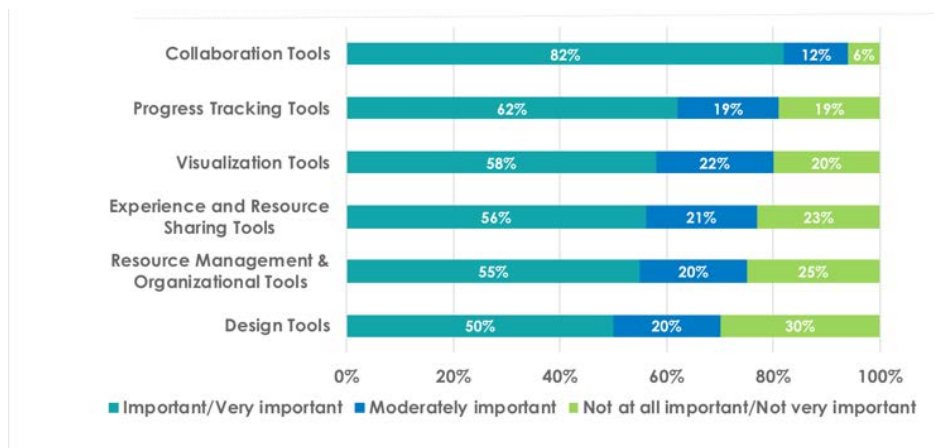
Question 5 of the *Technology Use for Learning Student Survey* asked students about the value they ascribed to the hardware (devices) they used for learning. The responses indicated that students valued their laptops at the highest level with a striking majority (97%) indicating that laptops were important or very important to their learning. Smartphones also emerged as valued learning devices with 64% of students indicating they felt that the device was important or very important for their learning. Consistent with the student reported frequency use, wearable technologies, and streaming devices were described as not important or not at all important. Only 6% of students agreed that wearable technologies were important or very important for learning and only 8% felt streaming devices were important or very important for learning. See Figure 6.

Figure 6. Importance of hardware used for learning



In addition to what hardware devices college students *valued* for learning, the survey inquired about the perceived importance of the following types of digital tools for learning: collaboration tools, progress tracking tools, visualization tools, experience and resource sharing tools, resource management and organizational tools, and design tools (see Appendix for examples of these tools). The results revealed that collaboration tools were considered to be the most important to students. Of those surveyed, 82% rated collaboration tools important or very important to the learning process followed by progress tracking tools (62%). Design tools were found to be the least important within the given categories with 50% of students indicating they were important or very important to their learning. See Figure 7.

Figure 7. Importance of tools for learning

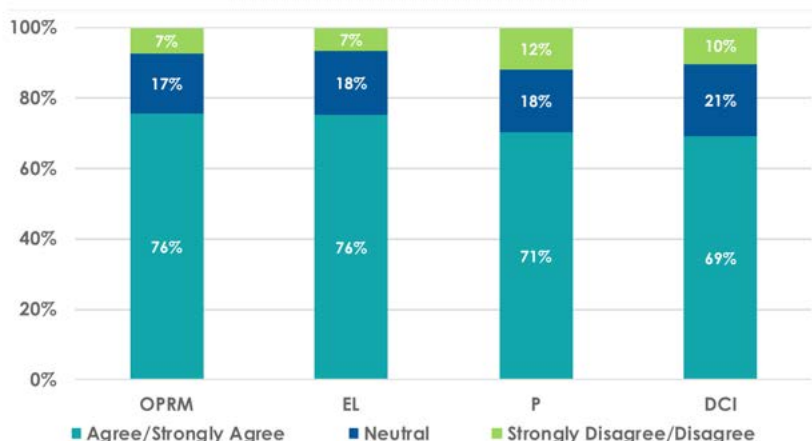


A Chi-square goodness of fit test was applied to data with collapsed scales (Important/Very Important vs. Moderately Important/Not very important/Not at all important) to determine whether students' responses to questions regarding perceived technology value distribute differently by level (i.e., graduate vs. undergraduate). Results showed that undergraduate students valued their smartphone as an important device for learning at a statistically significant rate compared to graduate students (68% undergraduate vs. 57% graduate, Important/Very Important, $p < .05$). On the other hand, a significantly higher percentage of graduate students valued their tablets as an important device for learning than undergraduate students (42% graduate versus 24% undergraduate, Important/Very Important, $p < .001$).

Q3: How effective are technologies in supporting learning?

Questions 7-10 of the survey evaluated students' perceived effectiveness of learning technologies in supporting four areas. A majority of participants agreed or strongly agreed that technologies used for learning supported them in Discussion, Collaboration and Interaction (69%), Experiential Learning (76%), Personalization (71%), and Organization, Planning, and Resource Management (76%). See Figure 8.

Figure 8. Reported effectiveness based on qualitative categories



Within the aggregated categories, however, there were several statistically significant differences between undergraduate and graduate students regarding their perceived effectiveness of learning technologies. An independent-samples t-test indicated, scores were significantly higher for undergraduate students than graduate students for supporting their ability to “meet learners with similar interests” (DCI), “customize the user interface or visual display to suit my learning needs” (P), “monitor my progress towards achieving a learning goal” (OPRM), “evaluate my learning performance” (OPRM), “reflect on my learning performance” (OPRM), and “determine strategies to help me complete learning tasks” (OPRM). Graduate students, on the other hand, reported that technology “minimizes distractions” (P) at a statistically higher rate than undergraduates. All differences were significant at $p < .05$ level.

CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

The results of this study reveal a variety of implications regarding the use of technology in higher education contexts particularly as this relates to integrating Web 2.0 and social media technologies as well as how teaching and learning practices should change as a result of the affordances of these technologies. One key finding of this research is that *value* seems to be closely aligned with *usage*. For example, laptops were overwhelmingly reported as the most used and the most valued devices for learning. Smartphones were also reported as highly used and important or very important to the learning process. These device choices indicate the importance to the modern day student of being able to use portable and mobile devices for learning. It also suggests that students are looking for opportunities to learn on the go or

anytime, anywhere, without the constraints of a formal learning environment. This is further supported by the low-frequency reports (33%) of students using desktop computers to support their learning. Higher education institutions can better serve students by supporting mobile devices.

Another key finding is that the top five types of software (digital tools) used for learning (search engines, file-sharing tools, digital libraries, videos, and wikis) suggests that learners are taking self-directed approaches to their learning that place them in the center of their learning process. Based on this behavioral trend, educators may need to support learners as they analyze the quality of these resources and lean into this informal means of information seeking behavior. It also may suggest that the traditional learning management system (LMS) may no longer serve as the best means for organizing or facilitating learning for an individual given that learners are embracing resources that extend beyond the traditional LMS.

Also of note, collaboration tools were perceived as the most important to surveyed participants, however, the level of agreement in the Discussion, Collaboration, and Interaction (DCI) category was the lowest of all the categories (69%) in terms of the perceived effectiveness of technology in supporting these learning interactions. While 69% still represents a high level of agreement, the ascribed importance of collaboration tools may suggest that additional research and consideration is necessary to design better teaching strategies, tools, and instructional designs to support collaborative practices using technology. Future research should explore how to optimize the usability of collaborative technologies, how to structure collaborative learning experiences, and how to evaluate the effectiveness of collaboration tools for learning.

Another key finding from this research is that undergraduate and graduate students had different experiences with technology effectiveness. Undergraduate students tended to agree or strongly agree that technology supported Organization, Planning, and Resource Management (OPRM) at a higher level than graduates on a multitude of items. This finding is surprising given that students arriving at university usually have little experience or knowledge in the use of digital tools for learning or awareness of how Web 2.0 tools can be used for learning (Castaneda & Soto, 2010). More research is needed to support this finding. Additionally, “manage my time” scored lower than the average in the category of OPRM for all respondents. Given the perceived importance the participants of this study ascribed to progress tracking tools, this provides an opportunity to identify tools and strategies to further support students in time management.

Overall, it is clear that college students value digital tools for learning and perceive technology as being effective in supporting their learning, however, the noted differences between undergraduate and graduate student populations provide opportunities for future research. From a pragmatic perspective, the results of this study may also help to identify areas of support from an institutional perspective. Since this study was conducted at a public university, the item level responses may indicate potential areas of focus for future initiatives.

REFERENCES

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., & Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): Una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig Vila & M. Fiorucci, (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazione e la qualità in ambito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicazione e l'interculturalità nella scuola*. Alcoy: Marfil – Roma TRE Università degli studi.
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193-224. doi:10.1159/000094368
- Castañeda, L., & Soto, J. (2010). Building Personal Learning Environments by using and mixing ICT tools in a professional way. *Digital Education Review*, 18, 9-25.
- Dabbagh, N., Benson, A., Denham, A., Joseph, R., Al-Freih, M., Zgheib, G., . . . Guo, Z. (2016). *Learning technologies and globalization: Pedagogical frameworks and applications*. SpringerBriefs in Educational Communications and Technology. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG.
- Dabbagh, N., & Fake, H. (2017). College students' perceptions of Personal Learning Environments (PLEs) through the lens of digital tools, processes, and spaces. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 28-36. Retrieved from <https://naerjournal.ua.es/article/view/v6n1-4>
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2013). The role of social media in self-regulated learning. *International Journal of Web Based Communities (IJWBC), Special Issue, Social Networking and Education as a Catalyst Social Change*, 9(2), 256-273. doi: <http://dx.doi.org/10.1504/ijwbc.2013.053248>
- Dabbagh, N., Kitsantas, A., Al-Freih, M., & Fake, H. (2015). Using social media to develop Personal Learning Environments (PLEs) and self-regulated learning skills: A case study. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 3(3), 163-183.
- Dabbagh, N., & Reo, R. (2011). Impact of Web 2.0 on higher education. In D. W. Surry, T. Stefurak, & R. Gray (Eds.), *Technology integration in higher education: Social and organizational aspects* (174-187). Hershey, PA: IGI Global. doi: <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-60960-147-8.ch013>
- Davis, M. (2008). *Project 10X, semantic wave 2008 report: Industry roadmap to Web 3.0 & multibillion dollar market opportunities*. Retrieved from http://www.eurolibnet.eu/files/REPOSITORY/20090507165103_SemanticWaveReport2008.pdf
- Dede, C., & Crimson, E. (2013). *New technology-based models for postsecondary learning: Conceptual frameworks and research agendas*. Paper presented at the National Science Foundation-Sponsored Computing Research Association Workshop, Boston, MA. Retrieved from [142](http://archive2.</p>
</div>
<div data-bbox=)

- cra.org/uploads/documents/resources/issues/Postsecondary_Learning_NSF-CRA_report.pdf
- Haskins, T. (2007, July 13). PLEs are power tools [web log post]. Retrieved from <http://growchangelearn.blogspot.com/2007/06/ple-are-power-tools.html>
- Johnson, L., Adams, S., & Haywood, K. (2011). *The NMC horizon report: 2011 K-12 edition*. Retrieved from <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report-K12.pdf>
- Kitsantas, A., & Dabbagh, N. (2010). *Learning to learn with Integrative Learning Technologies (ILT): A practical guide for academic success*. Greenwich, CT: Information Age Publishing. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9647.2012.00837.x>
- Martindale, T., & Dowdy, M. (2010). Personal Learning Environments. In G. Veletsianos (Ed.), *Emerging technologies in distance education* (177-193). Edmonton, AB: Athabasca University Press.
- Mason, R., & Rennie, F. (2007). Using Web 2.0 for learning in the community. *The Internet and Higher Education*, 10(3), 196-203. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.06.003>
- McLoughlin, C., & Lee, M. J.W. (2010). Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 28-43. doi: <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.1100>
- Minocha, S., & Kerawalla, L. (2011). University students' self-motivated blogging and development of study skills and research skills. In M. J. W. Lee, & C. McLoughlin (Eds.), *Web 2.0-based e-Learning: Applying social informatics for tertiary teaching* (149-179). Hershey, PA: IGI Global. doi: <http://dx.doi.org/10.4018/9781605662947.ch008>
- Pardo, A. (2013). Social learning graphs: Combining social network graphs and analytics to represent learning experiences. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, 1(1), 43-58. doi: 10.1504/IJSMILE.2013.051652.
- Parra, B. (2016). Learning strategies and styles as a basis for building personal learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(4). doi: 10.1186/s41239-016-0008-z.
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, *Reimagining the Role of Technology in Education: 2017 National Education Technology Plan Update*, Washington, D.C., 2017.
- van Harmelen, M. (2008). Design trajectories: Four experiments in PLE implementation. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 35-46. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10494820701772686>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

Nada Dabbagh is Professor and Director of the Division of Learning Technologies in the College of Education and Human Development at George Mason University. She received a PhD in Instructional Systems from The Pennsylvania State University. Her research explores the pedagogical ecology of technology mediated learning environments with the goal of understanding the social and cognitive consequences of learning systems design. Her publications focus on personal learning environments, problem-based learning, and online and blended learning. E-mail: ndabbagh@gmu.edu

Helen Fake is a Ph.D. candidate at George Mason University where she is writing her dissertation on Personalized Learning in Workforce Training and Development Programs. Her research and publications focus on personalized learning, workforce training and development, and instructional design. She currently serves as the Lead User Experience Designer and Researcher at The Motley Fool and is also the Co-Founder and CEO of Boom Dazzle, LLC., an instructional design consultancy.
E-mail: hfake@gmu.edu

Zhicheng Zhang received a PhD in Educational Research from the University of Alabama and a MS in Computer Science from the University of Northern Virginia. Her publications include college students' metacognitive development, teacher assessment competencies (journal articles), research pathways and methodologies in institutional/survey research (book chapters). Her research also covers technology impact on student learning and course evaluation. She is currently serving as the Associate Director of Institutional Research and Effectiveness at George Mason University.
E-mail: zzhang11@gmu.edu

Address:
George Mason University
MSN 3D2, 4400 University Drive
Fairfax, VA 22030

Date of receipt: 23/05/2018
Date of acceptance: 15/06/2018
Date of layout: 13/10/2018

APPENDIX

Technology Use For Learning Student Survey 2017-2018

Research Consent

I consent to participate in this online research survey. [Additional information about this research project can be found here.](#) (Agree/Disagree)
(Disagree answer disqualifies tester)

1. Please indicate your age.

- a. 17 or younger (*disqualifies tester*)
- b. 18-21
- c. 22-30
- d. 31-40
- e. 41-50
- f. 50+

2. Which of the following best describes your class standing during the current academic year?

- a. Freshman or first-year student
- b. Sophomore or second-year student
- c. Junior or third-year student
- d. Senior or fourth-year student
- e. Fifth-year student or beyond
- f. Graduate student
- g. Doctoral student

3. In what area is your major? (Select the option that is the closest match to your primary major)

- a. Agriculture and natural resources
- b. Biological/life sciences
- c. Business, management, marketing
- d. Communications/journalism
- e. Computer and information sciences
- f. Education and training
- g. Engineering and architecture
- h. Fine and performing arts

- i. Health Sciences
- j. Humanities
- k. Liberal arts/general studies
- l. Manufacturing, construction, repair, or transportation
- m. Physical sciences, including mathematical sciences
- n. Public administration, legal, social, and protective services
- o. Social sciences
- p. Undecided
- q. Other major not described above (please specify)

4. What hardware do you use for learning? (Check all that apply)

- a. Laptop
- b. Desktop
- c. Smartphone
- d. Tablet
- e. Wearable technologies (e.g., smartwatch, Google glass, fitness device, headset)
- f. Streaming Media Devices (e.g., Roku, Apple TV, Amazon Fire Stick)
- g. Other (please specify)

5. How important is each of the following devices for your learning?

	Not Applicable	Not at all important	Not very important	Moderately important	Very important	Extremely important
Laptop						
Desktop						
Smartphone						
Tablet						
Wearable technology (e.g., smartwatch, Google glass, fitness device, headset)						
Streaming Devices (e.g., Roku, Apple TV, Amazon Fire Stick)						

6. What software, apps, or digital tools do you use for learning? (Check all that apply)

- a. Wikis (e.g., Wikipedia, WordPress)
- b. Web conferencing tools (e.g., Google Hangouts, Skype)
- c. File sharing tools (e.g., Google Docs, iCloud, Google Drive)
- d. Design tools (e.g., Adobe Creative Suite, Piktochart, Powtoon)
- e. News sites (e.g., BBC, New York Times, CNN)
- f. Search engines (e.g., Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari)
- g. Digital libraries (e.g., EBSCO, Mason Library Databases, ProQuest)
- h. Social media tools and social networks (e.g., Twitter, Facebook, LinkedIn)
- i. Videos (e.g., YouTube, Lynda.com, TED Talks, instructional videos)
- j. Blogs
- k. Learning Management Systems (e.g., Google Classroom, Moodle, Blackboard)
- l. Mobile Apps (e.g., Duolingo, Kindle)
- m. eBooks
- n. Podcasts
- o. Massive Open Online Courses (MOOCs) (e.g., Coursera, Udacity, iTunes U, MIT Free Courses)
- p. Screen capturing tools (e.g., SnagIt, snipping tool)
- q. Texting and chatting tools (e.g., Google Chat, SMS, WhatsApp)
- r. Other (please specify)

The next four questions (Q7, Q8, Q9, and Q10) seek to understand the extent to which you think technology has enabled your learning. While the questions are the same, the statements within the question will differ. Consider your experience over the past year with learning technologies, and rate your level of agreement with the statements under each question.

7. Technology used for learning has enabled me to...

<i>Statement</i>	<i>Don't Know</i>	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
Feel connected to other learners						
Feel connected to experts						
Communicate and collaborate on learning tasks						
Receive feedback about my learning performance						

<i>Statement</i>	<i>Don't Know</i>	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
Discuss my learning with others						
Ask others questions associated with my learning						
Explain my thought process to others						
Develop relationships outside of my immediate community						
Meet learners with similar interests						

8. Technology used for learning has enabled me to...

<i>Statement</i>	<i>Don't Know</i>	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
Work with others on a project						
Build relevant skills that are useful outside the classroom						
Connect formal course materials and real-world experiences						
Complete tangible projects that could be highlighted in a portfolio or resume						
Feel confident about tackling real-world tasks						
Reflect on how to improve a project in the future						
Experiment, iterate and test different solutions to problems facing professionals in the industry						
Try new behaviors, skills, and attitudes						

9. Technology used for learning has enabled me to...

<i>Statement</i>	<i>Don't Know</i>	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
Learn at my own pace						
Learn anytime, anywhere						
Customize the user interface or visual display to suit my learning needs						
Select how learning materials are presented to me (e.g., video or text)						
Minimize distractions						
Access learning materials that interest me						
Access learning materials based on my previous web activity						
Reduce obstacles to learning when compared to a formal setting						

10. Technology used for learning has enabled me to...

<i>Statement</i>	<i>Don't Know</i>	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
Set learning goals for myself						
Manage my time						
Monitor my progress towards achieving a learning goal						
Evaluate my learning performance						
Reflect on my learning performance						
Determine strategies to help me complete learning tasks						

<i>Statement</i>	<i>Don't Know</i>	<i>Strongly Disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Neutral</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly Agree</i>
Organize my learning resources						
Prioritize learning tasks						
Aggregate all of my information in one place						
Document my work and projects						

11. How important are the following digital tools for supporting your learning?

	Don't know	Not at all important	Not very important	Moderately important	Very important	Extremely important
Resource Management and Organizational Tools - Technologies that allow you to manage learning resources. For example, a social bookmarking tool may help you aggregate, save, or store online content for the future (e.g., Evernote, OneNote, etc.).						

	Don't know	Not at all important	Not very important	Moderately important	Very important	Extremely important
Progress Tracking Tools – Technologies that enable you to track your progress towards attaining learning goals over time (e.g., mobile checklists, reminder apps, etc.)						
Collaboration Tools – Technologies that enable you to communicate with others and cooperate towards a shared goal (e.g., Google Drive, Slack, Dropbox, SharePoint, Google Hangout, etc.)						
Visualization Tools – Technologies that allow you to display information in different ways to find new patterns or trends (e.g., Mind-Mapping software, Google Charts, etc.)						
Design Tools – Technologies that allow you to create digital materials and prototypes (e.g., Photoshop, Illustrator, Sketch, etc.)						

	Don't know	Not at all important	Not very important	Moderately important	Very important	Extremely important
Experience and Resource Sharing Tools – Technologies that enable you to create and share content as well as connect with other learners (e.g., Twitter, Facebook, Reddit, etc.)						

Thank you for participating in this survey!

Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura

(Technology for teaching and learning foreign languages: a literature review)

Fernando Trujillo Sáez
Carlos Salvadores Merino
Ángel Gabarrón Pérez

Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta, Universidad de Granada (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22257>

Como referenciar este artículo:

Trujillo, F. S., y Salvadores, C. M. (2019). Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 153-169. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22257>

Resumen

En plena era de revolución tecnológica, las tecnologías y su buen uso y consumo así como la capacidad de comunicarse en una o varias segundas lenguas contribuyen a la conexión de los habitantes de este mundo globalizado; nuestros espacios comunicativos se han ampliado exponencialmente y requieren por ello una formación adecuada. En este artículo se analiza la relación entre tecnología y enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras desde una perspectiva diacrónica y crítica. Se contempla, para ello, la aparición de distintas tecnologías en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de lenguas así como el análisis de su efectividad en el proceso de aprendizaje de lenguas extranjeras, constatándose diversos ciclos de innovación tecnológica, entusiasmo en relación con sus posibilidades, escasez de evidencias de resultados y llamada a la precaución ante el impacto de la tecnología en sí. Como conclusión, se plantea un estado de alerta positiva pero precavida ante la aparición constante de tecnologías que generan nuevas oportunidades de aprendizaje memorable.

Palabras clave: aprendizaje de lenguas; tecnología; enseñanza de lenguas.

Abstract

Immersed in this age of technological revolution, technologies and their good use and consumption as well as the capacity to communicate in one or several second languages contribute to the connection of the inhabitants of this globalized world: our communicative spaces have grown exponentially and this requires adequate training. This article analyzes the relationship between technology and teaching and learning languages from a historical and critical perspective. The appearance of different technologies in the domain of language teaching and learning is analyzed, as well as its effectiveness in the process of language learning, resulting in series of cycles of technological innovation, enthusiasm in relation to its possibilities, scarcity of outcome evidences and a call for caution about the impact of technology in itself. As a conclusion, a state of positive but judicious alertness towards the constant appearance of technologies which afford new opportunities of memorable learning is reasonably advised.

Keywords: language learning; technology; language teaching.

La relación entre tecnología y enseñanza y aprendizaje de lenguas ha sido larga y, en muchos sentidos, fructífera. Warschauer y Meskill (2000, p. 304) sentencian esta relación con una afirmación contundente: “Virtualmente cada tipo de enseñanza de lenguas ha tenido sus propias tecnologías para apoyarla”. Así, Stern, en su clásico *Fundamental Concepts of Language Teaching* (1983), señala la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza como uno de los hechos más importantes para el crecimiento del aprendizaje de lenguas tras la Segunda Guerra Mundial, siendo a partir de los años cincuenta y sesenta cuando aparecen las *nuevas tecnologías* en el ámbito de la enseñanza de lenguas: la grabadora, el laboratorio de idiomas, la radio y la televisión y la enseñanza asistida por ordenador.

Hoy, en un contexto en el cual la tecnología inunda cualquier aspecto de la vida, la enseñanza y el aprendizaje de lenguas viven un proceso de *reencuentro* con la tecnología que mezcla nuevos dispositivos, como las tecnologías móviles (Chen, 2016; Klimová, 2018), con antiguas ideas, como los laboratorios de idiomas (Al-Otaibi, AlAmer y Al-Khalifa, 2016), o nuevas variaciones de patrones tradicionales, como el *flipped learning* (Doman y Webb, 2017). Casi podríamos afirmar que las expectativas son tan altas como la velocidad a la cual avanza la tecnología, lo cual genera que en el área de la didáctica de la lengua se respire un cierto aire de *solucionismo* tecnológico (Morozov, 2013) que ya hemos percibido en otros momentos históricos, como veremos a continuación.

Sin embargo, esta íntima relación entre tecnología y enseñanza y aprendizaje de lenguas trasciende lo instrumental. Se constata una cierta retroalimentación entre la evolución conceptual del aprendizaje y enseñanza de idiomas y recientes desarrollos teóricos de la tecnología educativa, al menos en el contexto europeo, que responde a la alineación de ambos campos con el enfoque de *competencias*, tan presente en

el mundo de la Lingüística y la Lingüística Aplicada desde los trabajos de Noam Chomsky en los años sesenta y adoptado de manera unánime por las instituciones europeas como el marco común para la educación a lo largo de la vida en Europa. Así, la estructura discursiva del *Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas* (Consejo de Europa, 2001), organizada en torno a competencias y sub-competencias, niveles y descriptores, ha servido de modelo para documentos como el *Marco de Competencia Digital* (Ferrari, 2013) y sus posteriores desarrollos, como el *Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes* (Kampylis, Punie y Devine, 2015) o el *Marco de Competencia Digital Docente* (INTEF, 2017).

Así mismo, algunas de las ideas claves de la tecnología educativa en estos momentos parecen encajar en ciertas aspiraciones históricas de la enseñanza de lenguas, generando así una importante expectativa de mejora en el aprendizaje a través de los avances tecnológicos. En concreto, el carácter situacional del aprendizaje de lenguas parece encontrar en el concepto de *aprendizaje ubicuo* una vía para desarrollar experiencias comunicativas que generen aprendizaje valioso (García-Sánchez, Luján-García, 2016), experiencias de inmersión a través de la tecnología (Blyth, 2017) o nuevas posibilidades de aprendizaje autónomo y “recreativo” (Munday, 2016; Chik y Ho, 2017): la tecnología parece prometer, aparentemente, que será posible comunicarnos en todo lugar, en todo momento y con todo el mundo de manera eficaz, e incluso sin esfuerzo, convirtiendo cada interacción comunicativa en una oportunidad de aprendizaje.

Por otro lado, la necesidad y el deseo de entrar en contacto con hablantes de la lengua meta lleva a los profesionales del ámbito a buscar en el aprendizaje colaborativo en red o en el *mobile assisted language learning* (MALL) nuevas oportunidades de interacción (Demouy y Kukulska-Hulme, 2010; Jung, 2015; Wen-Chi, Chen Hsieh y Yang, 2017). En este sentido, de igual forma que el teléfono móvil (*smartphone*) es el dispositivo tecnológico de mayor calado personal y social, también es el dispositivo que más atención recibe por parte de la investigación tecno-educativa (Duman, Orhon y Gedik, 2014; Bradley et al., 2017; Elaish et al., 2017; Liu, Chen y Hwang, 2018) y en el cual hay depositadas más expectativas en relación con el aprendizaje de idiomas.

Finalmente, los enfoques más estructurales de la enseñanza de lenguas extranjeras parecen alimentar el sueño de aproximaciones automáticas al aprendizaje, sea mediante *aprendizaje adaptativo* (Gavriushenko, Karilainen y Kankaanranta, 2015; Chukharev-Hudilainen y Klepikova, 2016; Forsyth et al., 2016; Wang, 2016) o incluso utilizando robots como tutores para el aprendizaje de idiomas (Kory, y Breazeal, 2014; Vogt, de Haas, de Jong, Baxter y Krahmer, 2017). Así, la tecnología se presenta como una aliada importante para la enseñanza de la pronunciación y la gramática, pasando por el léxico o los sistemas de corrección automática de la escritura, por citar solo algunas posibilidades.

Así pues, no cabe duda de que las relaciones entre la tecnología y el aprendizaje y enseñanza de lenguas son y continuarán siendo una fuente importante de

innovación y un objeto de estudio fundamental para la investigación educativa del siglo XXI. Como explica Chapelle (2007), los cambios avalados por la tecnología en el aprendizaje de lenguas, su evaluación y su investigación son significativos, de largo alcance y gran complejidad.

Por esta razón, el presente artículo pretende hacer una revisión de la literatura que nos permita descubrir puntos de contacto y conclusiones y evidencias en esta relación además de aventurar posibles líneas de avance para años venideros. Para ello se ha utilizado un planteamiento diacrónico que revisa la evolución de esta relación a lo largo de los últimos veinte años de investigación del uso de tecnología en la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras. Se revisan para ello algunas de las publicaciones más relevantes en este ámbito así como también se han utilizado las bases de datos electrónicas (ProQuest y Scopus, fundamentalmente) para encontrar artículos altamente citados que analicen esta relación.

TECNOLOGÍA Y APRENDIZAJE DE LENGUAS: RELACIONES HISTÓRICAS

La relación histórica entre tecnología y aprendizaje de lenguas ha recorrido diferentes etapas con sucesivos logros y fracasos como secuencia de avance. En este sentido, Salaberry (2001) utiliza la centenaria historia de la revista *The Modern Language Journal* para analizar esa relación y hacer un análisis crítico de la tecnología aplicada a la enseñanza de lenguas. Su viaje comienza con los artículos escritos en las décadas de 1910 y 1920 sobre el fonógrafo para recorrer las aportaciones de los medios sonoros como la radio o el teléfono; continúa con las publicaciones relacionadas con la televisión, el cine o el vídeo en la década de 1960; prosigue con dispositivos como la pizarra, el retroproyector o dispositivos no convencionales usados para la enseñanza de lenguas como el reflector de voz audio-activo, el espectógrafo o la técnica “dormiphonics” (Sherover, 1950), que pretendía enseñar idiomas mediante la escucha de grabaciones en el momento de relajación justo antes del sueño.

Entre los años 60 y 70 tiene lugar la aparición y auge de los laboratorios de idiomas (Salaberry, 2001) basados en tecnología de audio y vídeo, pero a partir de los años ochenta cobra nueva fuerza de la mano de la tecnología digital y la *computer-assisted instruction*, aún centrada básicamente en el aprendizaje de la lengua a través de la repetición (*drills*). No será hasta los años noventa cuando encontremos el “aprendizaje de lengua asistido por ordenador” (*computer-assisted language learning*, *CALL*) o su versión “inteligente” (*intelligent computer-assisted language learning*, *iCALL*), que permite procesar lenguaje natural (y, por tanto, poder responder a él de manera humanamente aceptable) así como generar situaciones de comunicación entre humanos mediada por la tecnología.

Sin embargo, tras todo este repaso histórico, la conclusión de esta revisión no podría ser más precavida. Salaberry (2001, p. 49) afirma que a pesar de la gran

cantidad de publicaciones acerca de los beneficios pedagógicos percibidos en el uso de herramientas tecnológicas, son muchos los autores que reclaman precaución en la implementación de recomendaciones pedagógicas implícitas o explícitas. Es más, Salaberry (2001, p. 52) aconseja más adelante una “sana” dosis de escepticismo en relación con la efectividad pedagógica de muchas herramientas tecnológicas, más allá de las reacciones excesivamente entusiastas ante avances tecnológicos anteriores (de dudoso impacto en el proceso de aprendizaje).

Algunos años más tarde, en 2007, otra de las publicaciones señaladas en el ámbito del aprendizaje y enseñanza de lenguas, *Annual Review of Applied Linguistics*, dedicó su monográfico anual a la relación entre tecnología y educación lingüística. Dada la importancia de esta publicación (2017 Impact Factor: 1 de 181 revistas de Lingüística), entendemos que una revisión en profundidad de los artículos de este monográfico nos permite ver la evolución de la relación entre tecnología y enseñanza y aprendizaje de lenguas de manera global y diversificada a través de las voces de los distintos autores presentes en el monográfico.

El monográfico lo abren Warschauer y Grimes (2007) con un artículo sobre la incidencia de la web 2.0 sobre los conceptos de audiencia, autoría y artefacto. Para ello revisan tres de los iconos de la web 2.0 (blogs, wikis y redes sociales) desde la perspectiva de esta tríada de conceptos, mostrando el potencial comunicativo de cada uno de ellos (Warschauer y Grimes, 2007). En su descripción de estas tres herramientas señalan al blog como el responsable de la creación de decenas de millones de autores y su conexión con audiencias previamente inalcanzables; sobre las wikis, las consideran capaces de potenciar “collaborative multiauthored writing to better harness collective knowledge”; finalmente, las redes sociales permiten, según Warschauer y Grimes (2007), la distribución “many-to-many” de artefactos multimodales entre autores y audiencias y la presentación automatizada de contenido “user-selected”. Sin negar la realidad del potencial de estas tres herramientas, no podemos obviar, sin embargo, el evidente optimismo crítico de ambos autores, que les lleva a seleccionar, fundamentalmente, referencias bibliográficas que constatan un efecto positivo del uso de blogs, wikis y redes sociales para el aprendizaje de lenguas, quizás no ratificado por el resto de artículos en el monográfico.

Belz (2007) presenta una cuidada revisión de trabajos que utilizan el ordenador para promover el desarrollo de la competencia pragmática en una L2, especialmente para garantizar la disponibilidad y autenticidad de los materiales de enseñanza, para ofrecer una exposición a múltiples variedades discursivas, para documentar de manera longitudinal el desarrollo de la competencia pragmática y para valorar la eficacia de intervenciones educativas concretas en la enseñanza de la pragmática en la segunda lengua. Para ello analiza cuestiones como los intercambios telecolaborativos, el uso de corpus lingüísticos, las diferencias entre el uso escrito y oral/audiovisual del ordenador en relación con la competencia pragmática, el valor de los vídeo-juegos y los entornos inmersivos o el recurso de la etnografía digital para los estudios longitudinales. Su conclusión fundamental es que parece que

existe un amplio campo de desarrollo para la enseñanza de la pragmática a través de la tecnología pero que se necesitan trabajos más específicos para analizar la relación entre intervenciones educativas concretas y los resultados de aprendizaje particulares en grupos específicos de aprendices (Belz, 2007, p. 64).

Blake (2007) se plantea cómo incide la comunicación mediada por el ordenador, tanto síncrona como asíncrona, en el currículum de enseñanza de lenguas y en las tareas y actividades que los estudiantes realizan para aprender, y especialmente para mejorar su competencia cultural e intercultural. Para ello, además, se plantea el valor de la llamada iCALL (*intelligent computer-assisted language learning*) frente a modelos en los cuales la tecnología media entre dos (o más) seres humanos y sus respectivos marcos culturales. Su conclusión no puede ser más lógica (Blake, 2007, p. 77): los posibles beneficios de participar en una actividad comunicativa mediada por el ordenador no se derivan de las herramientas en sí sino del uso que se hace de la comunicación mediada por el ordenador para promover interacciones significativas y reflexiones interculturales reales.

Douglas y Hegelheimer (2007) analizan diversas cuestiones en torno a la evaluación (*language testing*) a través del ordenador: el impacto de la “familiaridad” con el ordenador sobre la evaluación de la competencia comunicativa, el uso de ordenadores en tareas auténticas de evaluación, las posibilidades (y riesgos) de contextualización a través de recursos multimodales, las diversas opciones de creación de pruebas de evaluación o el uso de sistemas y motores de puntuación automatizados (*scoring engines*). Tras este análisis, su conclusión principal se resume en que (Douglas y Hegelheimer, 2007, p. 127) “computer-assisted language tests have not fully lived up to their promise, but that research and development of CALTs continues in interesting and principled directions”.

En relación con las destrezas de lectura y escritura, Thorne y Black (2007) analizan diferentes contextos de uso de la lengua mediados por el ordenador, como la comunicación intra-clase e inter-clases (a través del correo, los chats síncronos y otras tecnologías), las asociaciones transnacionales y la participación comunicativa en contextos no-institucionales o entornos comunicativos vía Internet que no están vinculados con el aprendizaje de una L2. Esta variedad de contextos comunicativos basados en el texto escrito (aunque acompañados por soportes audio-visuales) provoca mayores oportunidades de producción textual y más ocasiones de creación de un discurso auténtico y significativo así como cambios en la relación docente-estudiante y en la propia identidad discursiva del aprendiz, por ejemplo en relación con su competencia intercultural. Al mismo tiempo, conceptos como la *nueva literacidad* o las *múltiples literacidades* (Lankshear y Knobel, 2006) nos permiten comprender el aprendizaje que deviene de experiencias como la *fan fiction* o las comunidades on-line. Es decir, la nueva realidad educativa nos exige nuevas formas de pensamiento y esto implica, según Thorne y Black (2007, p. 149) la necesidad de replantear cambios en nuestra manera de enseñar y de investigar, especialmente para acomodar las herramientas de comunicación emergentes, sus culturas de uso

y sus géneros comunicativos, que hoy representan dimensiones importantes de una actividad social y profesional competentes.

Levis (2007) realiza una interesante tarea de revisión de la literatura en relación con la enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador (CAPT, siguiendo la expresión *computer-assisted pronunciation teaching*) y su conclusión no podría ser más reveladora (Levis, 2007, p. 184): “Teachers and researchers have had high hopes for computer-assisted pronunciation teaching, or CAPT, for several decades (...). Yet it remains in its infancy in many ways”. Es decir, a pesar de que la tecnología podría suponer un avance importante en la enseñanza de la pronunciación, una serie de razones pedagógicas (incluyendo la formación del profesorado) y técnicas han anclado el CAPT en prácticas de enseñanza desfasadas o sin base pedagógica. En este sentido, es urgente que se reconsidere el equilibrio entre precisión en la pronunciación e inteligibilidad, siendo este último criterio de capital importancia para el desarrollo de la competencia comunicativa; además, esta cuestión es fundamental para valorar la aportación de la tecnología de reconocimiento automático del discurso (*automatic speech recognition*, ASR) a la enseñanza de la pronunciación, una cuestión importante en la medida que la inteligencia artificial puede aprender a detectar errores y proporcionar apoyo para la mejora de la pronunciación de manera personalizada.

Finalmente, el monográfico de *Annual Review of Applied Linguistics* se cierra con una llamada de atención por parte de James P. Witte. En coherencia con la propia estructura del monográfico, que está centrado en los efectos de la mediación tecnológica en la enseñanza y el aprendizaje, Witte (2007) nos advierte acerca de la confusión o el solapamiento entre innovación tecnológica (digamos, la realidad aumentada) y la innovación educativa mediada por la tecnología (aprendizaje de lenguas a través de realidad aumentada móvil, como en Godwin-Jones, 2016). Según el autor, esta confusión no solo está detrás de la dificultad de llevar a cabo políticas adecuadas de inversión y distribución de recursos sino que también genera problemas de diseño instructivo y, por supuesto, de evaluación de la eficacia de la innovación (Witte, 2007, p. 208): “The focus of evaluation should be on the effectiveness of the teaching or learning innovation we intended to facilitate, rather than on the technology itself.”

A partir de este monográfico y movido por el crecimiento de la propia tecnología en el mercado de consumo y el mercado educativo, aumenta exponencialmente el número de publicaciones, meta-análisis y trabajos de revisión sistemática que intentan explicar la relación entre la tecnología y la enseñanza y aprendizaje de lenguas, normalmente con resultados similares a los expuestos hasta este punto. Así, desde la perspectiva de una revisión sistemática, Macaro, Handley y Walter (2012) revisan 117 estudios que contemplan la relación entre tecnología y aprendizaje de una L2 desde 1990 hasta la fecha de publicación de su artículo y su conclusión fundamental es que las evidencias de impacto positivo directo son ligeras y no

concluyentes aunque puede haber un impacto positivo indirecto vinculado con las actitudes y los comportamientos colaborativos de los estudiantes.

Sin embargo, sí encontramos algunos meta-análisis que observan un *effect size* mayor en relación con el aprendizaje mediado por el ordenador en relación con el aprendizaje sin tecnología. En primer lugar, Grgurović, Chapelle y Shelley (2013) analizan 37 estudios empíricos y concluyen que hay un *effect size* positivo y estadísticamente significativo (aunque pequeño) en beneficio del aprendizaje mediado por el ordenador respecto al aprendizaje no-tecnológico. Más tarde, Sharifi, Rostami AbuSaeedi, Jafarigohar y Zandi (2018) realizan un meta-análisis de la literatura experimental (140 estudios) en el cual se compara el aprendizaje del inglés mediado por un ordenador con el aprendizaje tradicional cara a cara proporcionando un impacto ligeramente mayor del aprendizaje mediado por el ordenador (+0.54 frente a +0.47) siempre que concurren cuatro “moderadores”: el tipo de interacción, el modo de comunicación, el contexto de aprendizaje de lenguas y la duración del tratamiento experimental.

HACIA UNA PERSPECTIVA ECOLÓGICA DEL USO DE LA TECNOLOGÍA EN EL APRENDIZAJE DE LENGUAS

Así pues, la intensa relación entre enseñanza y aprendizaje de lenguas y tecnología queda bien acreditada por una enorme cantidad de experiencias y publicaciones que intentan mostrar (a veces sin conseguirlo plenamente) las ventajas de una tecnología sobre la anterior, en un ciclo constante de cambio entre las viejas, las nuevas y las más novedosas tecnologías (Trujillo, Torrecillas y Salvadores, 2004, p. 410). El reto, sin embargo, no es simplemente situarse en la cresta de la ola de la adopción tecnológica sino hacer un uso inteligente de la tecnología, es decir, ajustado a una finalidad educativa reconocible y justificada en términos pedagógicos.

En este sentido las aportaciones de la teoría sociocultural y de las teorías de la nueva literacidad, la literacidad crítica y la multimodalidad (New London Group, 1996; Kress, 2003; Lankshear y Knobel, 2006; Valero, Vázquez y Cassany, 2015) contienen propuestas valiosas para un marco teórico para la enseñanza y aprendizaje de lenguas con la mediación de la tecnología. En concreto, este marco se basa en la visión de un aprendiz activo que participa en un entorno comunicativo multilingüe y multicultural y que va construyendo su identidad (plurilingüe y pluricultural) a partir de la interacción con el entorno y con otros aprendices, sea cara a cara o a través de la tecnología; para ello el individuo debe participar en un entorno de aprendizaje rico y posibilitador en el cual pueda movilizar sus recursos para conseguir tareas gradualmente más complejas por sí mismo y en cooperación con otros aprendices (Carhill-Poza, 2017).

Siguiendo esta lógica, la tecnología puede proporcionar, en el entorno de aprendizaje del estudiante, distintas oportunidades de adquisición de la lengua (*affordances*, siguiendo las propuestas de la psicología ecológica de Gibson, 1966,

o su traslación al ámbito de aprendizaje de lenguas por van Lier, 2004). Así, el estudiante aprovecha estos ofrecimientos o *affordances* haciendo uso de su capacidad de agencia (dentro de una comunidad y en el marco de una situación comunicativa dada). Mostrar, proporcionar y gestionar estas oportunidades de aprendizaje es, en este sentido, la tarea fundamental del docente en un contexto de aprendizaje (Haines, 2015; Richards, 2015; Liu, y Chao, 2017), del mismo modo que la interacción entre espacios/lugares, eventos, personas y tecnología genera de por sí *affordances* (espontáneos o buscados a través del diseño instruccional) fuera del contexto formal de aprendizaje, los cuales pueden potenciar o promover experiencias comunicativas de gran valor educativo (Zheng et al., 2018).

En este sentido, la propuesta centenaria del Aprendizaje basado en Proyectos puede resultar interesante para dar vida a esta aproximación ecológica a la relación entre aprendizaje de lenguas y tecnología. El Aprendizaje basado en Proyectos genera un contexto para que esas oportunidades de aprendizaje (*affordances*) generadas con o a través de la tecnología aparezcan, motivadas por un desafío que plantea la necesidad de hacerse preguntas, de investigar, de obtener información y procesarla, de llegar a conclusiones válidas y de crear un producto novedoso para el aprendiz y para la comunidad (Trujillo Sáez, 2014, 2015, 2017; Trujillo Sáez y Carmona Fernández, 2014).

Sin embargo, cualquier afirmación simplificadora en torno a la relación entre aprendizaje de lenguas y tecnología debe ser, en principio, puesta en cuestión – como se intuye en la revisión histórica realizada anteriormente. Para empezar, el uso que hacen de la tecnología los estudiantes de lenguas puede no ser tan variado ni extenso como suponemos, ni su nivel de competencia tan alto. Sahin Kizil (2017) afirma con bastante contundencia que la mayoría de los estudiantes de la muestra internacional obtenida para su investigación no son usuarios frecuentes de tecnologías emergentes, que la edad no es un buen predictor de competencia (mucho menos de “natividad digital”, por supuesto) y que en el ámbito del aprendizaje de lenguas el uso de herramientas tecnológicas no es una práctica claramente asentada.

Por otro lado, la frecuente invocación a la tecnología como una fuente de motivación e implicación en el aprendizaje de lenguas, especialmente para cierta franja generacional de aprendices, puede también ser cuestionable: esta relación no es ni tan directa ni tan claramente observable en aprendices jóvenes frente a aprendices de otras edades como a veces se intuye a partir de ciertas prácticas sociales. Como explican Liu, Wang y Tai (2016), la motivación durante la actividad de aprendizaje mediada por tecnología no es estática, sino dinámica y puede estar vinculada con distintos patrones (y causas) de implicación y pérdida de implicación: implicación social, pérdida de implicación por el desgaste del efecto novedoso, implicación mediante el logro de objetivos o pérdida de implicación debida a la repetición. Es decir, motivación e implicación dependen del tipo de actividad y de la fase en la tarea de aprendizaje a la cual se enfrenten los aprendices, y no podemos presuponer ni motivación ni implicación por el simple hecho de incorporar tecnología al aprendizaje de lenguas.

Obviamente, para ser capaces de observar este tipo de relaciones complejas entre aprendizaje y tecnología necesitamos diseños de investigación de alta complejidad, que, por un lado, vayan más allá de la diada intervención-evaluación. Como ejemplo de este tipo de investigación, Romeo, Bernhardt, Miano y Leffell (2017) incorporan estrategias etnográficas al poner en funcionamiento estrategias de observación en el aula junto con otras estrategias más cuantitativas como auto-informes o evaluación de competencia mediante tests para comprender cómo los diferentes usos de la tecnología pueden generar perfiles competenciales diferentes.

Por otro lado, la velocidad de cambio de la tecnología requiere unos tiempos de reacción que probablemente la investigación educativa, sometida a burocracias y ritmos diferentes, no sea capaz de asumir con eficacia. En este sentido, Liu, Lu y Lai (2016) analizaron el surgimiento del aprendizaje de lenguas a través de dispositivos móviles (MALL) entre 2008 y 2013, constatando, por ejemplo, que entre 2008 y 2010 el foco de atención eran los teléfonos móviles y la PDA (con la cámara y el GPS como funciones principales) pero a partir de 2010 es el teléfono inteligente (*smartphone*) el principal dispositivo analizado. Su conclusión fundamental (Liu, Lu y Lai, 2016) es que es necesario simultanear estudios de corto alcance y estudios longitudinales que nos permitan recoger el dinamismo del cambio tecnológico, sometido a ciclos de innovación muy rápidos, en relación con los procesos (lentos) de aprendizaje y cambio socio-cultural.

En la misma línea, en general parece existir un cierto consenso acerca de la necesidad de más y mejor investigación. Así, Golonka et al. (2014) argumentan que se necesitan muchas más evidencias obtenidas empíricamente para cuantificar, caracterizar y documentar el impacto de la tecnología en el aprendizaje de idiomas, aunque reconocen la dificultad de este empeño (Golonka et al., 201, p. 92): “Carefully controlled studies of language learning, in contextually rich and naturalistic environments, are not easy to design or to analyze”. Es decir, si queremos hablar de la relación entre enseñanza y aprendizaje de lenguas y tecnología, la investigación debe ocurrir en y con el centro educativo, pegada al terreno y con capacidad para recoger las complejas interacciones que tienen lugar entre los espacios, los objetos tecnológicos, los eventos y las personas.

En ese sentido, además, parece fundamental la cooperación entre investigadores e investigadoras y docentes. Para ello puede ser interesante que los docentes puedan participar de manera activa en tareas de investigación, sea como agentes de investigación-acción o como participantes en investigaciones que pretendan analizar, en la práctica, como se desarrolla la relación entre enseñanza de lenguas y tecnología. Howard y Scott (2017) ofrecen, en relación con el aprendizaje de la lengua nativa de Nueva Zelanda (*te reo Māori*), una interesante experiencia en la cual los docentes experimentan como aprendices el potencial del aprendizaje de lenguas de base sociocultural y multimodal a través de la tecnología, promoviendo así no solo que el docente conozca una cierta variedad de posibilidades tecnológicas, que es el objetivo de buena parte de las actividades de formación del profesorado vinculadas

con la tecnología, sino los principios pedagógicos que pueden demandar su uso y cómo poder investigar desde dentro la interacción entre enseñanza, aprendizaje y tecnología.

En este sentido, puede ser interesante mantener una idea clara acerca de las diferencias entre innovación tecnológica (que depende fundamentalmente de los procesos de I+D+i de la industria tecnológica), la innovación educativa (que depende de la investigación educativa y de la experimentación realizada por investigadores y docentes) y la innovación en la integración de la tecnología en contextos educativos y de aprendizaje de lenguas (Rodríguez, 2018). Esta última depende tanto de las decisiones de política educativa (inversión, diseño curricular, organización escolar, gestión de los recursos humanos, etc.) como de la capacidad de los centros educativos de generar una competencia organizativa adecuada para la integración de lo digital, considerando que esta competencia organizativa relativa a lo digital debe incluir una dimensión tecno-organizativa (liderazgo y gobernanza, colaboración, desarrollo profesional), una dimensión tecno-pedagógica (tecnología aplicada a la enseñanza y el aprendizaje), una dimensión infraestructural (espacios, tiempos y dispositivos) y una dimensión crítica que nos permita mantener una distancia razonable respecto a la propia tecnología y sus posibles riesgos (Pardo Baldoví, Waliño-Gerrero y San Martín Alonso, 2018). En todo caso, ser capaces de distinguir si estamos hablando de *productos* (innovación tecnológica) o de *procesos educativos* (innovación educativa o tecno-educativa) es fundamental no solo a la hora de establecer la eficacia de una intervención sino incluso para determinar si desde la Escuela se trabaja para la industria tecnológica de manera inconsciente o si se trabaja, como es deseable, para la mejora de la sociedad y el desarrollo integral del individuo.

CONCLUSIONES

Tras la revisión presentada en este artículo caben tres certezas. En primer lugar, como afirma Kessler (2018, p. 218):

given the accelerated evolution of technology and the social interaction and learning opportunities it supports, it becomes increasingly important for prospective teachers, teacher trainers, and K–12 and postsecondary teachers at all stages in their careers across a range of languages and with differing professional interests and specializations to be attentive to these changes.

Es decir, la inversión en innovación tecnológica es tan alta que el ritmo de su evolución desborda recurrentemente nuestra capacidad para mantenernos informados sobre los avances en tecnología. Sin embargo, por un lado, todo hace prever que surgirán líneas de desarrollo que generen interesantes oportunidades para el aprendizaje de lenguas y estos han de ser contemplados para su inclusión en nuestra práctica educativa; al mismo tiempo, por otro lado, existe un riesgo evidente de *mercantilización* de la Educación de la mano de la tecnología, que solo podremos solventar con información y pensamiento crítico.

En segundo lugar, la imagen de excelencia y de capacidad de transformación con la cual se diseña y comercializa la tecnología traslada a los centros y al profesorado (de cualquier especialidad, también al profesorado de lenguas) una importante presión social para que se utilice la tecnología en el aula, esté esta justificada o no. Blake (2007, p. 83) lo expresa con claridad: “Few language teachers would dare to admit that they are not interested in technology, at least as a support for the language curriculum, for fear of being classified as outdated or out of touch with best practices”. En cierto sentido, esto ha generado que, como detectan Romeo, Bernhardt, Miano y Leffell (2017), no usar algún tipo de tecnología en el aula sea impensable para un docente de lenguas del siglo veintiuno.

Así pues, finalmente, necesitamos hoy más que nunca buen criterio ante la amplia, creciente oferta tecnológica en relación con la enseñanza y aprendizaje de lenguas. Si tenemos argumentos para pensar que la tecnología nos permitirá crear experiencias memorables que generen un aprendizaje valioso, el esfuerzo (es decir, la inversión social y personal que esto implica) tendrá sentido. Nuestra conclusión, por tanto, es: tecnología sí, pero con criterio pedagógico y fundamento científico.

REFERENCIAS

- Al-Otaibi, H. M., AlAmer, R. A., y Al-Khalifa, H. S. (2016). The next generation of language labs: Can mobiles help? A case study. *Computers in Human Behavior*, 59, 342-349. doi: 10.1016/j.chb.2016.02.028.
- Belz, J. A. (2007). The Role of Computer Mediation in the Instruction and Development of L2 Pragmatic Competence. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 45-75. doi: 10.1017/S0267190508070037.
- Blake, R. J. (2007). New Trends in Using Technology in the Language Curriculum. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 76-97. doi: 10.1017/S0267190508070049.
- Blyth C. (2017) Immersive technologies and language learning. *Foreign Language Annals*, 51, 225-232. doi: 10.1111/flan.12327.
- Bradley, L., Berbyuk Lindstöm, N., y Sofkova Hasemi, S. (2017). Integration and Language Learning of Newly Arrived Migrants Using Mobile Technology. *Journal of Interactive Media in Education*, 1(3), 1-9. doi: 10.5334/jime.434.
- Carhill-Poza, A. (2017). Re-examining English language teaching and learning for adolescents through technology. *System*, 67, 111-120. doi: 10.1016/j.system.2017.05.003.
- Chapelle, C. A. (2007). Technology and Second Language Acquisition. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 98-114. doi: 10.1017/S0267190508070050.
- Chen, X. (2016). Evaluating Language-learning Mobile Apps for Second-language Learners. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 9(2), 39-51.
- Chik, A., y Ho, J. (2017). Learn a language for free: Recreational learning among adults. *System*, 69, 162-171. doi: /10.1016/j.system.2017.07.017.
- Chukharev-Hudilainen, E., y Klepikova, T. A. (2016). The effectiveness of computer-based spaced repetition in foreign language vocabulary instruction: A double-blind study. *CALICO Journal*, 33(3), 334-354. doi: 10.1558/cj.v33i3.26055.
- Consejo de Europa (2001). *Common European Framework of Reference*

- for Languages: Learning, teaching, assessment. Cambridge: Cambridge University Press.
- Demouy, V., y Kukulska-Hulme, A. (2010). On the spot: using mobile devices for listening and speaking practice on a French language programme. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*, 25(3), 217-232. doi: 10.1080/02680513.2010.511955.
- Doman, E., y Webb, M. (2017). The Flipped Experience for Chinese University Students Studying English as a Foreign Language. *TESOL Journal*, 8(1), 102-141.
- Duman, G., Orhon, G., y Gedik, N. (2014). Research Trends in Mobile Assisted Language Learning from 2000 to 2012. *ReCALL*, 27(2), 197-216. doi: 10.1017/S0958344014000287.
- Douglas, D., y Hegelheimer, V. (2007). Assessing Language Using Computer Technology. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 115-132. doi: 10.1017/S0267190508070062.
- Elaish, M. M., Shuib, L., Abdul Ghani, N., Yadegaridehkordi, E., y Alaa, M. (2017). Mobile Learning for English Language Acquisition: Taxonomy, Challenges, and Recommendations. *The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Conference Proceedings*, 5, 19033-19047. doi: 10.1109/ACCESS.2017.2749541.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission. Recuperado de <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na26035-enn.pdf>
- Forsyth, B., Kimble, C., Birch, J., Deel, G., y Brauer, T. (2016). Maximizing the adaptive learning technology experience. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 16(4), 80-88.
- García-Sánchez, S., y Luján-García, C. (2016). Ubiquitous Knowledge and Experiences to Foster EFL Learning Affordances. *Computer Assisted Language Learning*, 29(7), 1169-1180.
- Gavriushenko, M., Karilainen, L., y Kankaanranta, M. (2015). Adaptive systems as enablers of feedback in english language learning game-based environments. *The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Conference Proceedings*, 1-8. doi: 10.1109/FIE.2015.7344107.
- Gibson, J. J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston, Houghton Mifflin.
- Godwin-Jones, R. (2016). Augmented reality and language learning: From annotated vocabulary to place-based mobile games. *Language Learning & Technology*, 20(3), 9-19.
- Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., y Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70-105. doi: 10.1080/09588221.2012.700315.
- Grgurović, M., Chapelle, C., y Shelley, M. (2013). A meta-analysis of effectiveness studies on computer technology-supported language learning. *ReCALL*, 25(2), 165-198. doi:10.1017/S0958344013000013
- Haines, K. J. (2015). Learning to identify and actualize affordances in a new tool. *Language Learning & Technology*, 19(1), 165-180.
- Howard, J. M., y Scott, A. (2017). Any Time, Any Place, Flexible Pace: Technology-Enhanced Language Learning in a Teacher Education Programme. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(6), 51-68. doi: 10.14221/ajte.2017v42n6.4.
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y

- Deporte. Recuperado de <http://blog.educalab.es/intef/2016/12/22/marco-comun-de-competencia-digitaldocente-2017-intef>
- Jung, H. (2015). Fostering an English teaching environment: Factors influencing English as a foreign language teachers' adoption of mobile learning. *Informatics in Education*, 14(2), 219-241.
- Kampylis, P., Punie, Y., y Devine, J. (2015). *Promoción de un Aprendizaje Eficaz en la Era Digital – Un Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes*. Comisión Europea. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/216105/DigCompOrg IPTS-INTEF ES.pdf> doi: 10.2791/54070.
- Kessler G. (2018). Technology and the future of language teaching. *Foreign Language Annals*. 51, 205-218. doi: 10.1111/flan.12318.
- Klímová, B. (2018). Mobile phones and/or smartphones and their apps for teaching english as a foreign language. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1091-1099. doi: 10.1007/s10639-017-9655-5.
- Kory, J., y Breazeal, C. (2014). Storytelling with robots: Learning companions for preschool children's language development. *The 23rd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, (pp. 643-648). doi: 10.1109/ROMAN.2014.6926325
- Kress, G. (2003). *Multimodal literacy*. New York: Peter Lang.
- Lankshear, C., y Knobel, M. (2006). *New literacies: Changing knowledge and classroom learning* (2nd ed.). Philadelphia: Open University Press.
- Levis, J. (2007). The Role of Computer MedComputer Technology in Teaching and Researching Pronunciation. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 184-202. doi: 10.1017/S0267190508070098.
- Liu, C. C., Wang, P. C., y Tai, S. J. D. (2016). An analysis of student engagement patterns in language learning facilitated by Web 2.0 technologies. *ReCALL*, 28(2), 104-122. doi: 10.1017/S095834401600001X.
- Liu, G. Z., Lu, H. C., y Lai, C. T. (2016). Towards the construction of a field: The developments and implications of mobile assisted language learning (MALL). *Digital Scholarship in the Humanities*, 31(1), 164-180. doi: 10.1093/llc/fqu070.
- Liu, G. Z., Chen, J. Y., y Hwang, G. J. (2018). Mobile-based collaborative learning in the fitness center: A case study on the development of English listening comprehension with a context-aware application. *British Journal of Educational Technology*, 49(2), 305-320. doi: 10.1111/bjet.12581.
- Liu, Q., y Chao, Chao, C. C. (2017). CALL from an ecological perspective: How a teacher perceives affordance and fosters learner agency in a technology-mediated language classroom. *ReCALL*, 30(1), 68-87. doi: 10.1017/S0958344017000222.
- Macaro, E., Handlye, Z., y Walter, C. (2012). A systematic review of CALL in English as a second language: Focus on primary and secondary education. *Language Teaching*, 45(1), 1-43. doi: 10.1017/S0261444811000395.
- Morozov, E. (2013). *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*. Nueva York: PublicAffairs.
- Munday, P. (2016). The case for using DUOLINGO as part of the language classroom experience. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 83-101. doi: 10.5944/ried.19.1.14581.
- New London Group. (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard Educational Review*, 66(1), 60-92.
- Pardo Baldoví, M. I., Waliño-Guerrero, M. J., y San Martín Alonso, A. (2018). La "uberización" de los centros escolares:

- reestructuración del trabajo pedagógico mediante las plataformas digitales de contenido. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 187-208. doi: 10.6018/j/333031.
- Richards, J. C. (2015). The Changing Face of Language Learning: Learning Beyond the Classroom. *RELC Journal*, 46(1), 5-22. doi: 10.1177/0033688214561621.
- Rodríguez J. C. (2018) Redesigning technology integration into world language education. *Foreign Language Annals*. 51, 233-239. doi: 10.1111/flan.12328.
- Romeo, K., Bernhardt, E. B., Miano, A., y Leffell, C. M. (2017). Exploring Blended Learning in a Postsecondary Spanish Language Program: Observations, Perceptions, and Proficiency Ratings. *Foreign Language Annals*, 50(4), 681-696. doi: 10.1111/flan.12295.
- Sahin Kizil, A. (2017). EFL Learners in the Digital Afe: An Investigation into Personal and Educational Digital Engagement. *RELC Journal*, 48(3), 373-388, doi: 10.1177/0033688216684285.
- Salaberry, M. R. (2001). The Use of Technology for Second Language Learning and Teaching: A Retrospective. *The Modern Language Journal*, 85(i), 39-56.
- Sharifi, M., Rostami AbuSaeedi, A., Jafarigohar, M., y Zandi, B. (2018). Retrospect and prospect of computer assisted English language learning: a meta-analysis of the empirical literature, *Computer Assisted Language Learning*, 31(4), 413-436. doi: 10.1080/09588221.2017.1412325.
- Sherover, M. (1950). Dormiphonics – A new language learning technique. *The Modern Language Journal*, 34, 444-446.
- Stern, H. H. (1983). *Fundamental Concepts of Language Teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Thorne, S. L., y Black, R. W. (2007). Language and Literacy Development in Computer-Mediated Contexts and Communities. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 133-160. doi: 10.1017/S0267190508070074.
- Trujillo Sáez, F. (Ed.) (2014). *Artefactos digitales: una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona: Graó.
- Trujillo Sáez, F. (2015). De los ordenadores a los dispositivos móviles. En A. Giráldez (Coord.), *De los ordenadores a los dispositivos móviles* (11-30). Barcelona: Graó.
- Trujillo Sáez, F. (2017). Aprendizaje basado en proyectos: Líneas de avance para una innovación centenaria. *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 78, 42-48.
- Trujillo, F., Torrecillas, J., y Salvadores, C. (2004). Materials and resources for ELT. En D. Madrid (Ed.), *TEFL in Primary Education* (409-441). Granada: Universidad de Granada.
- Trujillo Sáez, F., y Carmona Fernández, J. J. (2014). Bilingüismo en el aula de música: una propuesta de enseñanza globalizada. En J. L. Aróstegui Plaza (Ed.), *La Música en Educación Primaria* (223-246). Madrid: Dairea Ediciones.
- Valero, M. J., Vázquez, B., y Cassany, D. (2015). Desenredando la web: la lectura crítica de los aprendices de lenguas extranjeras en entornos digitales. *Ocnos. Revista de Estudios sobre Lectura*, 13, 7-23. doi: 10.18239/ocnos_2015.13.01.
- Van Lier, L. (2004). *The ecology and semiotics of language learning: A sociocultural perspective*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Vogt, P., de Haas, M., de Jong, C., Baxter, P., y Krahmer, E. (2017) Child-Robot Interactions for Second Language Tutoring to Preschool Children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(73), 1-6. doi: 10.3389/fnhum.2017.00073.
- Warschauer, M., y Meskill, C. (2000). Technology and Second Language Teaching. En J.W. Rosenthal (Ed.), *Handbook of Undergraduate Second*

- Language Education*, (303-318). New York: Routledge.
- Warschauer, M., y Grimes, D. (2007). Audience, Authorship and Artifact: The Emergent Semiotics of Web 2.0. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 1-23. doi: 10.1017/S0267190508070013.
- Wang, Y. H. (2016). Promoting contextual vocabulary learning through an adaptive computer-assisted EFL reading system. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(4), 291-303. doi: 10.1111/jcal.12132
- Wen-Chi, V., Chen Hsieh, J. S., y Yang, J. C. (2017). Creating an online learning community in a flipped classroom to enhance EFL learners' oral proficiency. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(2), 142-157.
- Witte, J. P. (2007). Why the tail wags the dog: The pernicious influence of production-oriented discourse on the provision of educational technology support. *Annual Review of Applied Linguistics*, 27, 203-215. doi: 10.1017/S0267190508070104.
- Zheng, D., Liu, Y., Lambert, A., Lu, A., Tomei, J., y Holden, D. (2018). An ecological community becoming: Language learning as first-order experiencing with place and mobile technologies. *Linguistics and Education*, 44, 45-57. doi: /10.1016/j.linged.2017.10.004.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Fernando Trujillo Sáez. Doctor en Filología Inglesa por la Universidad de Granada y Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura de la Universidad de Granada. Sus líneas de investigación son la enseñanza de lenguas, la interculturalidad, el uso educativo de las TIC, la incorporación de las competencias básicas al currículo y la enseñanza basada en tareas integradas y proyectos. Para poder desarrollarlas forma parte del grupo de investigación HUM-840 "Conocimiento Abierto para la Acción Social", del cual es coordinador. Es socio fundador de Conecta13, Educación y Desarrollo Profesional, spin-off de la Universidad de Granada.
E-mail: ftsaez@ugr.es

Carlos Salvadores Merino. Doctor en Filología Inglesa por la Universidad de Granada y licenciado en Filología Hispánica por la UNED. Profesor de Educación Secundaria desde 1988 y Profesor Asociado a Tiempo Parcial en el Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura en la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta desde 2004. Su trabajo como investigador se ha centrado principalmente en la evaluación de la competencia comunicativa en lenguas extranjeras.
E-mail: csalva@ugr.es

Ángel Gabarrón Pérez. Licenciado en Filología Inglesa por la Universidad de Granada, Graduado en Pedagogía, Educación Social y Trabajo Social por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Máster Universitario Oficial (EEES) en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Enseñanza y el Tratamiento de Lenguas por la

Universidad Nacional de Educación a Distancia. Profesor de inglés de Enseñanza Secundaria desde el año 1992, profesor tutor de la UNED del grado de Estudios Ingleses y los Cursos Universitarios de Educación a Distancia y profesor asociado de la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta dentro del departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura.

E-mail: agabarron@ugr.es

Dirección:

Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta

Universidad de Granada

C/ Cortadura del Valle, s/n

51001 Ceuta

España

Fecha de recepción del artículo: 29/06/2018

Fecha de aceptación del artículo: 30/07/2018

Fecha de aprobación para maquetación: 13/10/2018

El debate sobre el pensamiento computacional en educación

(The discussion on computational thinking in education)

Jordi Adell Segura
María Ángeles Llopis Nebot
Francesc M. Esteve Mon
María Gracia Valdeolivas Novella
Universitat Jaume I, UJI (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>

Como referenciar este artículo:

Adell, J. S., Llopis, M. A. N., Esteve, M. F. M., y Valdeolivas, N. M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), (versión preprint). doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>

Resumen

En los últimos años, un creciente número de países ha introducido el pensamiento computacional en el currículo de la educación obligatoria. En este texto, en primer lugar, analizamos brevemente algunos de los problemas que genera la ausencia de una definición consensuada de pensamiento computacional y un marco conceptual que guíe su integración en el currículo de las diversas etapas, la relación con otras disciplinas y con la competencia digital, su evaluación, la formación del profesorado, etc. En segundo lugar, se describen algunos elementos del proceso seguido en España para promover su inclusión en el currículo, un ejemplo de “política rápida” similar al de otros países, caracterizado por la compresión temporal y la fusión indiscernible de intereses públicos y privados. Finalmente, se sugiere que el discurso sobre el pensamiento computacional en educación evita el debate sobre cómo contribuye a los fines de la educación obligatoria y sobre sus asunciones previas, y sus implicaciones políticas y económicas.

Palabras clave: programa de estudios; tecnologías de la información y de la comunicación; contenido de la educación.

Abstract

In recent years, a growing number of countries have introduced computational thinking into the curriculum of compulsory education. In this text, firstly, we briefly analyze some of the problems generated by the absence of a consensus definition of computational thinking and a conceptual framework that guides its integration in the curriculum of the various stages, the relationship with other disciplines and with the digital competence, its evaluation, teacher training, etc. Secondly, some elements of the process followed in Spain to promote its inclusion in the curriculum are described, an example of “fast policy” similar to that of other countries, characterized by temporary compression and the indiscernible fusion of public and private interests. Finally, it is suggested that the discourse on computational thinking in education avoids the debate about how it contributes to the ends of compulsory education and about its previous assumptions and its political and economic implications.

Keywords: curriculum; information and communication technologies; content of education.

En los últimos años, el pensamiento computacional (PC en lo sucesivo) ha irrumpido con fuerza en el debate sobre el currículo de la educación obligatoria de numerosos países de nuestro entorno. En el informe del *Joint Research Center* de la Unión Europea (Bocconi, Chiocciariello, Dettori, Ferrari y Engelhardt, 2016) que ha analizado dichas políticas en la Unión Europea y otros países se afirma que dos grandes tendencias emergen como justificación de la necesidad de su integración. Por una parte, el desarrollo de habilidades de PC en niños y jóvenes debe facilitar que “puedan pensar de manera diferente, expresarse a través de una variedad de medios, resolver problemas del mundo real y analizar temas cotidianos desde una perspectiva diferente” (Bocconi et al., 2016, p. 25). Por otra, su integración es necesaria “para impulsar el crecimiento económico, cubrir puestos de trabajo TIC y prepararse para futuros empleos” (Bocconi et al., 2016, p. 25). Es evidente que representan no solo visiones diversas del PC, sino dos maneras completamente diferentes de concebir los fines y el sentido de la educación obligatoria.

Sin embargo, pese a que los gobiernos de numerosos países han decidido que es necesario desarrollar el PC (por alguna de las razones citadas) y que la mejor manera es incorporarlo desde edades tempranas en la educación obligatoria, en este artículo pretendemos demostrar que es necesario un mayor debate, así como más investigación educativa sobre aspectos esenciales de estas iniciativas. Para ello argumentaremos que la falta de acuerdo entre los expertos sobre la definición, estructura y componentes del PC hace muy complicados aspectos como su enseñanza y evaluación válida y fiable, la inclusión de su didáctica en la formación inicial y permanente del profesorado, el establecimiento de criterios para su integración en el currículo bien como asignatura (optativa u obligatoria) en secundaria, bien

integrado en los contenidos de las áreas STEM o STEAM¹ en primaria o como actividad extracurricular. Otro aspecto problemático que requiere acuerdos es su falta de articulación con la competencia digital, una de las competencias básicas para el aprendizaje a lo largo de la vida de la Unión Europea que, en su última formulación, incluye la “programación” dentro de la “creación de contenidos digitales”. El modelo de estrategia utilizada por sus defensores para promover su rápida integración curricular ha sido también objeto de críticas.

Finalmente, trataremos la situación actual en España, donde el reciente cambio político ha detenido, quizá solo momentáneamente, los planes para su implantación.

LA ELUSIVA DEFINICIÓN DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

La mayor parte de las publicaciones sitúan el origen del concepto actual de PC en una columna de opinión de Jeannette Wing publicada en el número de marzo de 2006 de la revista *Communications of the ACM*. En dicha publicación sostenía Wing que:

[El PC]...implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la ciencia de la computación. El pensamiento computacional incluye una amplia variedad de herramientas mentales que reflejan la amplitud del campo de la computación... [además] representa una actitud y unas habilidades universales que todos los individuos, no sólo los científicos computacionales, deberían aprender y usar” (2006, p. 33).

Es decir, Wing lo definió como un conjunto de habilidades y destrezas (“herramientas mentales”), habituales en los profesionales de las ciencias de la computación, pero que todos los seres humanos deberían poseer y utilizar para “resolver problemas”, “diseñar sistemas” y, sorprendentemente, “comprender el comportamiento humano”. Por tanto, el PC debería formar parte de la educación de todo ser humano.

La columna de Wing tuvo un gran eco entre los profesionales de la computación. En el año 2008 se realizaron dos seminarios sobre PC en el seno del *National Research Council* (NRC) de los EE.UU. para explorar su naturaleza y las implicaciones cognitivas y educativas en los que “... en conjunto, llama la atención la diversidad de visiones en muchos aspectos del pensamiento computacional así como en su definición” (Committee for the Workshops on Computational Thinking. National Research Council, 2011, p. viii). Tras diversos debates la *International Society for Technology in Education* (ISTE) y la *Computer Science Teachers Association* (CSTA) (2011) decidieron elaborar una definición operacional a fin de promover su inclusión en la educación obligatoria de los EE.UU. (véase tabla 1, columna 1).

En la tabla 1, ampliación de la publicada por Denning (2017) y complementaria a la de Bocconi et al. (2016), se recogen algunas de las definiciones y marcos conceptuales más utilizados en la investigación sobre el PC y en sus formulaciones “curriculares”, pero hay más matizaciones y propuestas (véase Aho, 2012; Angeli et al., 2016; Barr y Stephenson, 2011; Committee for the Workshops on Computational Thinking. National Research Council, 2010; Grover y Pea, 2013; Lee et al., 2011; Selby y Woollard, 2013; The Royal Society, 2012; Wing, 2011 o Zapata-Ros, 2015). “container-title”: “Educational Technology & Society”, “page”: “47-57”, “volume”: “19”, “issue”: “3”, “abstract”: “Adding computer science as a separate school subject to the core K-6 curriculum is a complex issue with educational challenges. The authors herein address two of these challenges: (1. De hecho, el intento de alcanzar una definición consensuada del PC forma un notorio subconjunto de las publicaciones sobre el PC, con intentos recientes como el de Rich y Langton, (2016), que utilizan la técnica Delphi para intentar alcanzar, sin mucho éxito, cierto nivel de consenso entre un grupo de expertos, o los extensos análisis de la literatura de Corradini, Lodi y Nardelli (2017) o Haseski, Ilic y Tugtekin (2018).

La falta de acuerdo en la definición del PC es evidente desde hace tiempo. Voogt, Fisser, Good, Mishra y Yadav (2015) propusieron “olvidar” las definiciones basadas en la determinación del conjunto de cualidades que forman el “núcleo duro” del PC, aquello ineludible que lo caracteriza, y el conjunto de cualidades “periféricas” o menos cruciales que lo rodean y adoptar una perspectiva en la que se ponga el énfasis en lo “posible” y no en lo “necesario”. Denning (2017, p. 34) ha criticado las definiciones del PC derivadas de la de Wing porque, por un lado, ignoran la rica historia de las ciencias de la computación y, por otro, yerran al pretender incluir los usos de la informática en todos los campos de conocimiento. El resultado es que se han hecho afirmaciones vagas y promesas exageradas sobre la utilidad del PC para solucionar cualquier tipo de problemas (recordemos la pretensión de “comprender el comportamiento humano” de Wing).

Una visión más “afilada” del PC es la de Denning (2017), basada en ideas de Aho (2012) sobre la importancia e historicidad de las abstracciones que suponen los “modelos computacionales” (como la clásica máquina de Turing). Las redes neuronales, las máquinas de reducción lógica, el aprendizaje profundo en inteligencia artificial o las analíticas de datos son ejemplos de modelos computacionales actuales. La computación es un proceso que se define en términos de un modelo computacional y, por tanto, el pensamiento computacional es el proceso de pensamiento por el que se formulan problemas de tal manera que sus soluciones puedan ser representadas como pasos computacionales y algoritmos dentro de un modelo computacional dado. Cuando se diseña un algoritmo, lo que se diseña es una manera de controlar cualquier máquina que implemente dicho modelo en orden a que ésta produzca el efecto deseado en el mundo (Denning, 2017, p. 35). ¿Es posible que las definiciones actuales del PC se basen únicamente en un modelo computacional ampliado de programación orientada a objetos?

Por otro lado, ¿es necesario que todo el mundo posea la habilidad y la actitud de pensar computacionalmente en la era digital? Una afirmación habitual, tanto en la literatura académica como en informes de asociaciones profesionales o documentos de política educativa, es que cualquier persona necesitará esta capacidad para vivir, trabajar, aprender, comunicarse o participar como ciudadano o ciudadana de pleno derecho en la sociedad de la información. En el informe del *Joint Research Center* (JRC) de la Unión Europea, Bocconi et al. (2016) concluyen "... la integración del pensamiento computacional en el aprendizaje formal e informal supone una tendencia creciente y muy interesante en Europa y más allá de ella, por su potencial para la educación de una nueva generación de niños con una comprensión mucho más profunda de nuestro mundo" (p. 48).

Sin embargo, es cuestionable que todo profesional actual o futuro que use ordenadores o cualquier tipo de tecnologías de procesamiento de la información necesite diseñar algoritmos o programar, más allá de pequeños *scripts* que modifiquen alguna funcionalidad básica del programa. Muchas profesiones, actuales y futuras, no necesitarán programar ordenadores ni se enfrentarán al tipo de problemas solucionables mediante el pensamiento computacional. Algunas críticas, no obstante, van más lejos. Easterbrook (2014), por ejemplo, ha afirmado que, al postularse como solución universal de cualquier tipo de problemas, el PC es inherentemente reduccionista dado que existen problemas que por definición no tienen soluciones computacionales, notablemente aquellos para los que no puede definirse de antemano las características que debe poseer la solución óptima y que requieren buen juicio o acuerdo entre las partes (es decir, juicios de valor, dilemas éticos, cambio social, decisiones políticas, etc.). La perversión del PC, es decir, la aplicación del PC como estrategia de resolución de cualquier problema, está cercana al "solucionismo tecnológico" denunciado por Morozov (2013), esto es, la creencia de que la tecnología es la solución a cualquier problema humano y social, incluyendo los creados por la propia tecnología.

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y COMPETENCIA DIGITAL

La relación entre el PC y la competencia digital es un tema complejo y no exento de espacios de confrontación. Todavía hay escasas publicaciones en las que se explore dicha relación en profundidad, quizá porque el concepto de competencia digital es netamente europeo y en el mundo anglosajón se utilice habitualmente el concepto de alfabetización digital, similar solo en parte. Por otra parte, existen una serie de zonas de intersección y solapamiento entre las competencias digital, informacional y mediática y el PC. Algunos autores han destacado la "superioridad" del PC (entendido como el desarrollo de habilidades generalizables de solución de problemas y el fomento de la creatividad) frente a la competencia digital (reducida a la adquisición de habilidades operacionales básicas de usuario de la tecnología). En el marco de la competencia digital de los ciudadanos de la UE, DigComp 2.1 (Carretero, Vuorikari

y Punie, 2017) aparece “programación” dentro del apartado dedicado a la creación de contenidos digitales. Esta visión del PC como parte de la “creación de materiales” digitales se refuerza en la reciente descripción de la competencia digital que figura en la Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente², en la que se actualizan las definiciones de las competencias clave europeas de 2006 y se afirma:

Las personas deben ser capaces de utilizar las tecnologías digitales como apoyo a su ciudadanía activa y su inclusión social, la colaboración con otros y la creatividad para alcanzar objetivos personales, sociales o comerciales. Las capacidades incluyen la habilidad de utilizar, acceder, filtrar, evaluar, crear, programar y compartir contenidos digitales (DOUE C 189/01, 4.6.2018, p. C 189/10).

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y CURRÍCULO

El posicionamiento del PC en el currículo es otro tema a debate. Una opción evidente, adoptada en diversos países es incluir una asignatura independiente en la educación secundaria (Bocconi et al., 2016), optativa, como en diversas comunidades autónomas españolas, u obligatoria. Sin embargo, gran parte del movimiento por el PC (por ejemplo, la propia Wing (2006) defiende la integración de sus elementos clave en otras áreas y asignaturas. El objetivo no es enseñar a pensar a todo el mundo como un informático, sino como médicos, arquitectos o abogados, etc. que comprendan cómo usar la computación para solucionar los problemas de sus profesiones y disciplinas y formular nuevas cuestiones que puedan ser exploradas de modo fructífero con dichas herramientas conceptuales (Hemmendinger, 2010). Barr y Stephenson (2011), Lu y Fletcher (2009) o Sengupta, Kinnebrew, Basu, Biswas y Clark (2013), entre otros, nos ofrecen ejemplos de cómo se podría integrar el PC en otras asignaturas o áreas de conocimiento.

Una tercera vía, defendida por algunos autores, no considera necesaria la integración curricular del PC y aboga por modelos extraescolares tipo *Computer Club*. En los últimos tiempos han proliferado en nuestro país las actividades extraescolares relacionadas con la robótica y el PC organizadas desde los propios centros o como negocio por iniciativa privada, presenciales, semipresenciales u online. La propia Unión Europea organiza eventos *online* financiados por empresas tecnológicas que contribuyen a alimentar en la comunidad educativa la sensación de la importancia y la urgencia de incluir en el currículo el PC³.

Existe un amplio consenso entre los expertos en que desarrollar el PC no es enseñar a programar ordenadores, pero que programar ayuda a desarrollar y a poner en acción muchas de las destrezas del PC. A pesar de ello, en la literatura suele reducirse a la enseñanza y el aprendizaje de lenguajes visuales (por ejemplo, Scratch). Pese a aportaciones sumamente interesantes, todavía no existe una

“didáctica del PC” y la formación inicial y permanente del profesorado en este tema apenas ha empezado a investigarse (Adell, Esteve, Llopis y Valdeolivas, 2017; González, Estebanell y Peracaula, 2018; Yadav, Mayfield, Zhou, Hambruch y Korb, 2014; Yadav, Stephenson y Hong, 2017).

Otro ejemplo de los problemas que causa la indefinición del PC es en la investigación sobre robótica educativa. ¿Contribuye la programación de robots educativos sencillos al desarrollo del PC en niños y adolescentes? En los últimos años hemos asistido a una proliferación de este tipo de actividades en educación infantil, primaria, secundaria y en contextos no formales, y a la creación de un creciente mercado de productos y servicios. Pero en una reciente revisión de la literatura, Ioannou y Makridou (2018), además de hallar solo nueve publicaciones que relacionan PC y robótica educativa, concluyen que las evidencias sobre “...el avance del pensamiento computacional como una habilidad más compleja (incluyendo descomposición, abstracción, algoritmos, depuración) fue poco clara” (sec. 3.6 *Learning outcomes*). Entre las recomendaciones finales a los investigadores sugieren: “ponerse de acuerdo” en una definición operacional del PC, crear instrumentos de evaluación del PC, investigar la orquestación en el aula de la robótica educativa y trabajar hacia un marco conceptual práctico para el desarrollo del PC a través de la robótica.

Tabla 1. Diferentes marcos conceptuales del pensamiento computacional

Concepts of Computational Thinking (International Society for Technology in Education (ISTE) y Computer Science Teachers Association (CSTA), 2011)	New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking (Brennan y Resnick, 2012)	Computing at School Concepts of Computational Thinking (Csizmadia et al., 2015)	ISTE Standards for Students. Computational Thinking (ISTE, 2016)	Conceptos y procesos con alto nivel de consenso entre expertos (Delphi) (Rich y Langton, 2016)	Aspectos comunes en una revisión de literatura seleccionada (Corradini et al., 2017)
Formular problemas de solución computacional Organizar lógicamente y analizar datos Abstracciones, incluyendo modelos y simulaciones Pensamiento algorítmico Evaluación de la eficiencia y corrección Generalización y transferencia a otros dominios Apoyado por: disposiciones como confianza para tratar la complejidad, persistencia en problemas difíciles, tolerancia a la ambigüedad, problemas abiertos, comunicación y colaboración.	Conceptos computacionales Secuencias Ciclos Eventos Paralelismo Condicionales Operadores Datos Prácticas computacionales Ser incremental e iterativo Ensayar y depurar Reusar y remezclar Abstraer y modularizar Perspectivas computacionales Expresar Conectar Preguntar	Computación Razonamiento lógico Pensamiento algorítmico Descomposición Generalización Patrones Abstracción Representación Evaluación Apoyado por: técnicas de reflexión, codificación, diseño, análisis y aplicación	Aprovechar el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones Recolectar datos Analizar datos Representar datos Descomposición Abstracción Algoritmos Automatización Pruebas Paralelización Simulación Apoyado por: aprendiz empoderado, ciudadano digital, constructor del conocimiento, diseñador, comunicador, colaborador	Conceptos Lógica condicional Eficiencia Hashing (funciones resumen) Iteradores Paralelización Segmentación Recursión Bucles Variables Funciones Matrices Operadores Gestión de eventos Procesos Comunicación Depuración Solución de problemas en grupo Negociación Organización de datos Descomposición de problemas	Procesos mentales: Pensamiento algorítmico Pensamiento lógico Descomposición de problemas Abstracción Reconocimiento de patrones Generalización Métodos: Automatización Recolección, análisis y representación de datos Paralelización/ Simulación Evaluación/ Programación Prácticas: Experimentar, iterar, retocar/ Probar y depurar /Reutilizar y mezclar Habilidades transversales: Crear/Comunicar y colaborar/ Reflexionar, aprender, meta-reflexión/Tolerancia a la ambigüedad

EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA EN ESPAÑA

El proceso de introducción del PC en el currículo de la educación obligatoria en diversos países (Inglaterra, Suecia y Australia) es un excelente ejemplo, según Williamson, Bergviken Rensfeldt, Player-Koro y Selwyn (2018), de lo que algunos autores (Ball, Junemann y Santori, 2017; Peck y Theodore, 2015, por ejemplo) han denominado “movilidades políticas” o “políticas rápidas”. Las movilidades políticas se definen por:

...la profundización de la conexión transnacional en la que los experimentos de política local existen *en relación a* políticas similares cercanas y lejanas, modelos itinerantes y diseños tecnocráticos, y una serie de redes financieras, técnicas, sociales y simbólicas que invariablemente funcionan a través de centros de poder y persuasión (Peck y Theodore, 2015, p. xxxi).

Las políticas rápidas se caracterizan por la “compresión temporal” en la toma de decisiones (aunque no por su “adelgazamiento jerárquico”), el desarrollo acelerado de programas, la aplicación de modelos de “buenas prácticas”, las decisiones de grupos de expertos, la justificación de la competencia “internacional” en un mundo globalizado, la traducción variable al contexto, etc. Es curioso comparar las recomendaciones políticas sobre la integración del PC en el currículo de la educación obligatoria que propone el informe del *Joint Research Centre* de la Unión Europea (Bocconi et al., 2016, p. 49 y ss.) o el discurso “oficial” sobre cómo deben acometerse las “políticas educativas digitales” en Europa (Conrads, Rasmussen, Winters, Geniet y Langer, 2017) con los análisis de Williamson et al. (2018) sobre lo ocurrido realmente en países como Inglaterra, Suecia y Australia: son dos modelos completamente opuestos de implementar políticas educativas.

En este sentido, España parece haber optado, hasta la fecha, por la “política rápida”. Un par de documentos son esenciales para comprender las estrategias utilizadas y los roles desempeñados por diversos agentes e instancias.

El 22 de abril de 2016 la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, Google y Everis publicaron un informe titulado *Educación en Ciencias de la Computación en España 2015*⁴ con el objetivo de “analizar la situación actual de la enseñanza de Ciencias de la Computación (CC) en España para niños y niñas de entre 6 y 16 años” y “propone(r) una serie de recomendaciones para la introducción, expansión y mejora de la enseñanza de esta materia en el corto y medio plazo” (p. 3). Una de las recomendaciones finales del informe fue “Establecer un marco de consenso entre los agentes clave sobre la hoja de ruta a seguir para introducir las CC en el currículo educativo, tanto en Educación Primaria como Secundaria” (p. 56). Aunque no se indique directamente que las empresas del sector formen parte

de los “agentes clave” en la elaboración de dicha hoja de ruta, en la explicación de dicha propuesta se afirma que “La integración de las CC en el currículo debe ser apoyada por las Administraciones Públicas y la industria, proveyendo contenidos y materiales formativos, así como coordinando comunidades para compartir las mejores prácticas” (p. 56).

En enero de 2018 el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) del Gobierno de España publicó el informe *Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula. Situación en España, enero 2018*⁵ en el que se describe la situación actual de dichos contenidos en el currículo oficial nacional y en el de diversas comunidades autónomas. También se recogen diversas iniciativas desarrolladas por universidades, empresas o la sociedad civil. El informe fue elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) y el Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE), ambos pertenecientes al MECD, con la participación de representantes de las consejerías y departamentos de educación de doce comunidades autónomas, de empresas tecnológicas (BQ, Microsoft, Telefónica y, nuevamente, Everis y Google), empresas educativas (Institución Educativa SEK), universidades (UNED, Girona y Rey Juan Carlos), asociaciones profesionales (Sociedad Científica Informática Española⁶) y entidades que desarrollan actividades pioneras en este campo (Programamos).

En el informe se describe la situación actual de la programación, la robótica y el pensamiento computacional en el currículo básico y de diferentes comunidades autónomas y diversas iniciativas no oficiales, lideradas desde empresas, universidades o la sociedad civil. También se incluye una sección titulada “Opinión del profesorado español” que recoge los resultados de una encuesta online dirigida a los docentes y contestada por 351 personas en la que, entre otros temas, se valoran positivamente (aunque sin excesivo entusiasmo: 7,34 sobre 10) los resultados de aprendizaje de los alumnos en experiencias sobre programación y robótica. En las conclusiones del informe no se ofrecen recomendaciones concretas a la administración, tan solo se destaca que, a pesar de que apenas existen contenidos relacionados con la programación, la robótica y el pensamiento computacional en el currículo básico actual, varias comunidades autónomas han comenzado a incluir dichos contenidos en diferentes asignaturas, especialmente en educación secundaria, pero se trata de asignaturas optativas y por tanto es posible completar la secundaria sin haber recibido formación en este ámbito. Por otra parte, solo un tercio de los docentes que contestaron la encuesta declararon haber recibido formación sobre estos temas, siendo el resto autodidactas. Por último, el informe reconoce que es necesaria más investigación sobre estos temas en nuestro país.

Pero en la nota de prensa sobre dicho informe publicada en la web del MECD⁷ se afirma:

El grupo de trabajo que ha elaborado el informe va a continuar su acción en los próximos meses elaborando una propuesta normativa para incorporar la

programación, la robótica y el pensamiento computacional al currículo en todos los niveles educativos, que se espera que esté publicada antes del verano.

Cuando se redactan estas líneas (junio de 2018), una reciente moción de censura ha provocado un cambio de gobierno en España y no es posible predecir si seguirá en vigor la agenda para la introducción de la programación, la robótica y el pensamiento computacional en el currículo oficial de todos los niveles de la educación básica.

CONCLUSIONES: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL, IDEOLOGÍA Y TECNOLOGÍA, UN DEBATE NECESARIO

El PC ha irrumpido con fuerza en los sistemas educativos de un creciente número de países de nuestro entorno en los últimos años, que lo han incluido en el currículo de la educación obligatoria o están considerando su integración. Sin embargo, por un lado, existe una evidente falta de consenso entre los expertos a nivel mundial sobre un marco conceptual que lo defina con precisión y que describa sus principales componentes. La consecuencia es que no disponemos de criterios sobre cómo enseñarlo en las distintas etapas educativas, cómo integrarlo dentro de las disciplinas actuales o sobre si es preferible que sea una actividad extraescolar, ni en cómo evaluarlo o formar al profesorado de los distintos niveles.

Por otra parte, las razones por las que el PC debe formar parte de la educación de todos los ciudadanos se alinean con dos visiones muy diferentes del fin de la educación obligatoria: la que la reduce a la adquisición de habilidades supuestamente demandadas por el mercado de trabajo y la que pretende desarrollar la capacidad expresiva y comunicativa de niños y adolescentes. Entre las razones que justifican su inclusión en el currículo está notablemente ausente la necesidad de dotar a los ciudadanos y ciudadanas de los conceptos, habilidades y actitudes precisas para desarrollar una competencia digital crítica que les permita afrontar su proyecto de vida en una sociedad en la que en las últimas décadas se han producido cambios radicales en la economía, la política y la cultura. Comprender qué es un algoritmo requiere también comprender por qué nuestra vida y nuestras relaciones, por ejemplo, con la administración y el poder, están cada vez más mediatizadas por sistemas algorítmicos, en qué tipo de supuestos se basan dichos sistemas, qué consecuencias tienen en nuestras vidas y qué derechos debemos reivindicar. Enseñar a programar no es una decisión neutral, científica y objetiva. Es una decisión política y las propuestas habituales, dirigidas únicamente a la capacitación operacional y técnica, refuerzan la visión neoliberal de la educación como únicamente una inversión en capital humano.

Los agentes de las políticas curriculares rápidas parecen responder más a los intereses y deseos de nuevos y poderosos jugadores en la determinación del currículo, las empresas de tecnología que hoy dominan la economía mundial, que a las necesidades reales de los ciudadanos y ciudadanas de la sociedad digital. En

este sentido, cierta manera de entender el PC en educación no solo forma parte de la ideología hegemónica que emana de Silicon Valley, sino que uno de sus objetivos ocultos sería bajar los salarios de los profesionales de la computación (Tarnof, 2017). No solo es necesaria más investigación para rellenar nuestros huecos de conocimiento sobre el PC, también es necesario un amplio debate social sobre qué futuro queremos contribuir a construir.

NOTAS

1. STEM o STEAM es el acrónimo en inglés de las asignaturas o contenidos educativos relacionados con Ciencia, Tecnología, Ingeniería (Arte, en ocasiones) y Matemáticas.
2. Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (DOUE C 189/01, 4.6.2018) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1530889560212&uri=CONSIL:ST_5464_2018_INIT
3. Véase, por ejemplo, la página web de la EU Code Week <http://codeweek.eu>
4. Accesible en la web de la FECYT: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/educacion-de-las-ciencias-de-la-computacion-en-espana>
5. Dicho informe puede consultarse en <http://code.educalab.es/wp-content/uploads/2017/09/Pensamiento-Computacional-Fase-1-Informe-sobre-la-situación-en-España.pdf>
6. La Sociedad Científica Informática Española (SCIE) también ha publicado un informe sobre la enseñanza preuniversitaria de la informática en que se reconoce que el PC “... es un término poco preciso y que no permite centrar fácilmente el debate educativo” (p. 11). Accesible en <http://www.scie.es/wp-content/uploads/2018/07/informe-scie-coddi-2018.pdf>
7. Nota de prensa: “El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte presenta el informe “Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula. Situación en España, enero 2018”. 20 de febrero de 2018. <https://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2018/02/20180220-robot.html>

REFERENCIAS

- Adell, J., Esteve, F., Llopis, M. Á., y Valdeolivas, M. G. (2017). El pensamiento computacional en la formación inicial del profesorado de infantil y primaria. En V. Abella García, V. Ausín Villaverde y V. Delgado Benito (Eds.), *Actas de las XXV Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa JUTE 2017. Aulas y Tecnología Educativa en evolución* (pp. 151-158). Burgos, 21, 22 y 23 de junio de 2017. Recuperado de http://www3.ubu.es/jute2017/wp-content/uploads/2018/03/JUTE2017-LIBRO_DE_ACTAS.pdf
- Aho, A. V. (2012). Computation and Computational Thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832-835. doi: <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs074>
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., y Zagani, J. (2016). A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework: Implication for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3), 47-57.

- Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.47>
- Ball, S. J., Junemann, C., y Santori, D. (2017). *Edu.net: globalisation and education policy mobility*. London; New York, NY: Routledge.
- Barr, V., y Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54. doi: <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., y Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education implications for policy and practice*. Sevilla: Joint Research Centre. doi: <http://doi.org/10.2791/792158>
- Brennan, K., y Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1-25. Recuperado de https://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_CT.pdf
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use* (No. EUR 28558 EN). Recuperado de <http://doi.org/10.2760/38842>
- Committee for the Workshops on Computational Thinking. National Research Council (2010). *Report of a Workshop on The Scope and Nature of Computational Thinking*. Washington, D.C.: The National Academies Press. doi: <https://doi.org/10.17226/12840>
- Committee for the Workshops on Computational Thinking. National Research Council (2011). *Report of a Workshop on the Pedagogical Aspects of Computational Thinking*. Washington, D.C.: The National Academies Press. Recuperado de <https://www.nap.edu/catalog/13170/report-of-a-workshop-on-the-pedagogical-aspects-of-computational-thinking>
- Conrads, J., Rasmussen, M., Winters, N., Geniet, A., y Langer, L. (2017). Digital education policies in Europe and beyond key design principles for more effective policies. En C. Redecker, P. Kampylis, M. Bacigalupo y Y. Punie, (Eds.), *Luxembourg: Publications Office of the European Union*. Recuperado de <http://doi.org/10.2760/462941>
- Corradini, I., Lodi, M., y Nardelli, E. (2017). Conceptions and misconceptions about computational thinking among Italian primary school teachers. En *Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research* (pp. 136-144). ACM.
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., y Woollard, J. (2015). *Computational Thinking. A guide for Teachers*. Computing At School. Recuperado de <http://community.computingatschool.org.uk/files/6695/original.pdf>
- Denning, P. J. (2017). Remaining trouble spots with computational thinking. *Communications of the ACM*, 60(6), 33-39. doi: <https://doi.org/10.1145/2998438>
- Easterbrook, S. (2014). From Computational Thinking to Systems Thinking: A conceptual toolkit for sustainability computing. *Proceedings of the 2nd International Conference on Information and Communication Technologies for Sustainability (ICT4S'2014)*, Stockholm, Sweden, (pp. 24-27) August, 2014. Recuperado de <http://www.cs.toronto.edu/~sme/papers/2014/Easterbrook-ICT4S-2014.pdf>
- González, J., Estebanell, M., y Peracaula, M. (2018). ¿Robots o programación? El concepto de Pensamiento Computacional y los futuros maestros = Robotics or Coding? The Concept of Computational

- Thinking in Pre-service Teachers. *EKS*, 19(2), 29-45.
- Grover, S., y Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43. doi: <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Haseski, H. I., Ilic, U., y Tugtekin, U. (2018). Defining a New 21st Century Skill-Computational Thinking: Concepts and Trends. *International Education Studies*, 11(4), 29. doi: <https://doi.org/10.5539/ies.v11n4p29>
- Hemmeldinger, D. (2010). A plea for modesty. *ACM Inroads*, 1(2), 4-7. doi: <https://doi.org/10.1145/1805724.1805725>
- International Society for Technology in Education (ISTE) y Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education*. Recuperado de <http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2>
- Ioannou, A., y Makridou, E. (2018). Exploring the potentials of educational robotics in the development of computational thinking: A summary of current research and practical proposal for future work. *Education and Information Technologies*. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9729-z>
- ISTE. (2016). *ISTE Standards for Students*. Washington DC: International Society for Technology in Education. Recuperado de <https://www.iste.org/standards-for-students>
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., ... Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *ACM Inroads*, 2(1), 32-37. doi: <https://doi.org/10.1145/1929887.1929902>
- Lu, J. J., y Fletcher, G. H. L. (2009). Thinking about computational thinking. *SIGCSE Bulletin Inroads*, 41(1), 260-264. doi: <https://doi.org/10.1145/1539024.1508959>
- Peck, J., y Theodore, N. (2015). *Fast policy: experimental statecraft at the thresholds of neoliberalism*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Rich, P. J., y Langton, M. B. (2016). Computational Thinking: Toward a Unifying Definition. En J. M. Spector, D. Ifenthaler, D. G. Sampson, & P. Isaias (Eds.), *Competencies in Teaching, Learning and Educational Leadership in the Digital Age* (pp. 229-242). Cham: Springer International Publishing. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-30295-9_14
- Selby, C., y Woollard, J. (2013). Computational thinking: the developing definition. Presentado en SIGCSE 2014, 5-8 March, Atlanta GA. Recuperado de https://eprints.soton.ac.uk/356481/1/Selby_Woollard_bg_soton_eprints.pdf
- Sengupta, P., Kinnebrew, J. S., Basu, S., Biswas, G., y Clark, D. (2013). Integrating computational thinking with K-12 science education using agent-based computation: A theoretical framework. *Education and Information Technologies*, 18(2), 351-380. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-012-9240-x>
- Tarnof, B. (2017, 21 de septiembre). Tech's push to teach coding isn't about kids' success – it's about cutting wages. *The Guardian*. Recuperado de <https://www.theguardian.com/technology/2017/sep/21/coding-education-teaching-silicon-valley-wages> <https://www.theguardian.com/technology/2017/sep/21/coding-education-teaching-silicon-valley-wages>
- The Royal Society. (2012). *Shutdown or restart? The way forward for computing in UK schools*. London.
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., y Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice.

- Education and Information Technologies*, 20(4), 715-728. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9412-6>
- Williamson, B. (2015). Political computational thinking: policy networks, digital governance and 'learning to code'. *Critical Policy Studies*, 1-20. doi: <https://doi.org/10.1080/19460171.2015.1052003>
- Williamson, B., Bergviken Rensfeldt, A., Player-Koro, C., y Selwyn, N. (2018). Education recoded: policy mobilities in the international 'learning to code' agenda. *Journal of Education Policy*. doi: <https://doi.org/10.1080/02680939.2018.1476735>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. doi: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2011). Computational thinking. En *2011 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC 2011)* (pp. 3-3). IEEE. doi: <https://doi.org/10.1109/VLHCC.2011.6070404>
- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S., y Korb, J. T. (2014). Computational Thinking in Elementary and Secondary Teacher Education. *TOCE*, 14(1), 1-16. doi: <https://doi.org/10.1145/2576872>
- Yadav, A., Stephenson, C. y Hong, H. (2017). Computational thinking for teacher education. *Communications of the ACM*, 60(4), 55-62. doi: <https://doi.org/10.1145/2994591>
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (46). Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/46>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Jordi Adell Segura. Profesor Titular del Departamento de Pedagogía y Didáctica de las Ciencias Sociales, la Lengua y la Literatura de la Universitat Jaume I (Castellón, España). Director del grupo de investigación GREAT (Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología) de la Universitat Jaume I y del Centro de Educación y Nuevas Tecnologías de la misma universidad. Sus líneas de investigación actuales incluyen el análisis de la competencia digital en la formación inicial docente y el impacto de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje universitarios.
E-mail: jordi@uji.es

María Ángeles Llopis Nebot. Profesora Asociada del Departamento de Pedagogía y Didáctica de las Ciencias Sociales, la Lengua y la Literatura de la Universitat Jaume I (Castellón, España). Investigadora en el Grupo de Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología (GREAT) de la Universitat Jaume I. Sus líneas de investigación se centran en el análisis de la competencia digital y la formación inicial docente.
E-mail: mallopis@uji.es

Francesc Esteve Mon. Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Pedagogía y Didáctica de las Ciencias Sociales, la Lengua y la Literatura de la Universitat Jaume I (Castellón, España). Miembro del grupo de investigación GREAT (Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología) de la Universitat Jaume I. Colaborador del grupo de investigación ARGET (Applied Research Group in Education and Technology) y de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria. Centra su investigación en el análisis de la competencia digital y la formación inicial docente. E-mail: festeve@uji.es

María Gracia Valdeolivas Novella. Profesora Asociada del Departamento de Pedagogía y Didáctica de las Ciencias Sociales, la Lengua y la Literatura de la Universitat Jaume I (Castellón, España). Miembro del grupo de investigación GREAT (Enseñanza, Aprendizaje y Tecnología) de la Universitat Jaume I. Sus líneas de investigación se centran en el análisis de la competencia digital y la formación inicial docente. Profesora en Colegio La Magdalena (Castellón, España). E-mail: valdeoli@uji.es

Dirección:
Facultat de Ciències Humanes i Socials,
Universitat Jaume I
Avda. Sos Baynat s/n, 12071a
Castelló de la Plana (España)

Fecha de recepción del artículo: 07/07/2018

Fecha de aceptación del artículo: 27/07/2018

Fecha de aprobación para maquetación: 06/10/2018

Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario

(Teaching Digital Competence Certification: a proposal for university teachers)

Marta Durán Cuartero
M^a Paz Prendes Espinosa
Isabel Gutiérrez Porlán
Universidad de Murcia (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>

Como referenciar este artículo:

Durán, M. C., Prendes, M.P.E. y Guriérrez, I. P. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 187-205. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>

Resumen

La medida y certificación de la competencia digital es un tema sobre el que se viene trabajando desde hace unos años pero que está cobrando una mayor importancia desde que se plantea su importancia en la Agenda Digital para Europa en el marco de la Estrategia Europa 2020 (Comisión Europea, 2014). En el caso del profesorado en general -y del profesorado universitario en particular-, la competencia digital es clave en el desempeño de su profesión, sobre la que se han realizado muchos trabajos y se han aplicado instrumentos que permiten su medida desde el punto de vista de la autopercepción, pero no para la certificación. Este artículo hace una revisión de las iniciativas y mecanismos que diferentes organismos y entidades han puesto en marcha para acreditar la competencia digital. Esta búsqueda es el resultado del estudio del estado del arte en el marco de una investigación cuyo objeto principal es diseñar una prueba de certificación de la competencia digital del profesorado universitario. Tras esta búsqueda se presentan los diferentes instrumentos de certificación entre los que solo dos de ellos se centran en la competencia digital docente, uno de ellos el elaborado por el INTEF (2017a) y otro que en estos momentos se encuentra en proceso de validación en el marco de nuestra investigación, siendo además este último el único instrumento existente en nuestro contexto destinado a certificar la competencia digital del profesorado universitario con las particularidades que conlleva este tipo de docente.

Palabras clave: certificación; universidad; competencia digital; personal docente; instrumentos.

Abstract

The certification of digital competence is an issue that has been explored for some years but nowadays it is becoming more important because the Digital Agenda for Europe raised it in the framework of the Europe 2020 Strategy (European Commission, 2014). In the case of teachers in general, and university teachers in particular, digital competence is key in the performance of their profession. There are a lot of studies that have been carried out and applied instruments in order to measure digital competence, all of which share the point of view of self-perception, but not of certification. This article reviews the initiatives and mechanisms that different organizations have developed in order to certify digital competence. This search is the result of the state of the art analysis in the context of a research work whose main purpose is to design a certification instrument of digital competence for university teachers. Different certification instruments are presented in this paper and their analysis leads to the finding that only two of them focus on the digital teaching competence, one of which is the instrument developed by the INTEF (2017a) and the other is the instrument developed in our research. Our instrument is the only one in our context to certify the digital competence of university teachers, taken into account the characteristics of this professional profile.

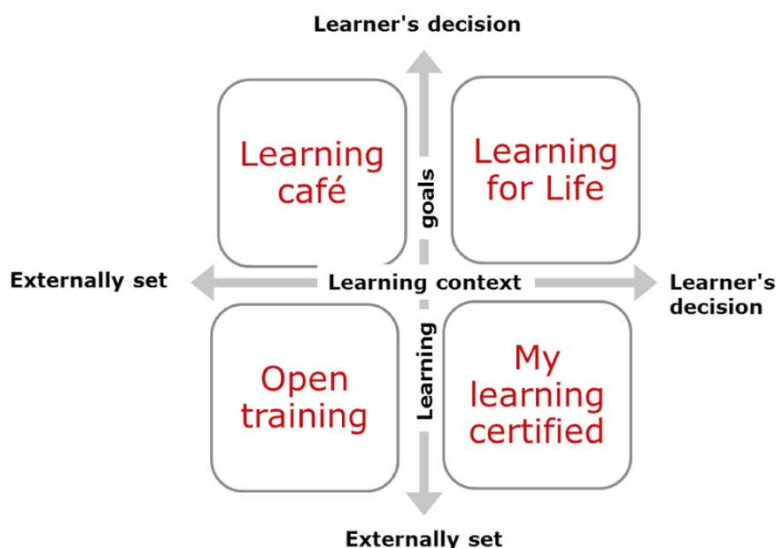
Keywords: certification; university; digital competence; teaching staff; instruments.

En la evolución constante de la educación, es incuestionable la cada vez mayor influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, hecho que determina el interés creciente en la competencia digital del profesorado en todos los niveles del sistema educativo. Las universidades no escapan a esta realidad: “Ante la revolución tecnológica, la universidad se comporta como cualquier otra organización de nuestro tiempo. No puede ignorarla y dejar de aprovechar todos sus beneficios” (Marcovitch, 2002, p. 87). En palabras de Ricoy, Sevillano y Feliz (2008, p. 504), “el escenario del EEES presenta una elevada exigencia para abordar la formación enfocada al desarrollo de competencias tecnológicas y, además, las TIC están llamadas a protagonizar un papel primordial como medios de aprendizaje y recursos de enseñanza”.

Las universidades han de innovar, evolucionar y reinventarse. En línea con el planteamiento de Castaño, Redecker, Vuorikari y Punie (2014), la tendencia es hacia la educación abierta, entendiendo ésta como la construcción de experiencias de aprendizaje flexible en relación con el qué, el dónde, el cuándo y el cómo. Y en este sentido, las TIC serán útiles en muchas formas: anulando barreras, proveyendo el acceso a la educación sin fronteras de tiempo ni espacio, incrementando la colaboración, promoviendo la enseñanza personalizada y facilitando el uso y acceso a recursos educativos abiertos (OER). Para ello se pueden diseñar cuatro escenarios de

aprendizaje en enseñanza superior que, además de ser complementarios, requieren de la utilización de tecnologías y por ende del desarrollo de competencias digitales en docentes y discentes (véase la figura 1).

Figura 1. Cuatro escenarios de Aprendizaje en las nuevas universidades, en Castaño, Redecker, Vuorikari y Punie (2014).



Estos cuatro escenarios son complementarios y representan las siguientes situaciones de aprendizaje: el aprendizaje guiado, la búsqueda de orientaciones en comunidades y grupos ("learning café"); el aprendizaje autónomo vinculado a la propia motivación del estudiante ("learning for life"); el aprendizaje certificado, referido a aquellos procesos que requieren de un reconocimiento y una certificación con valor oficial ("learning certified"). Una combinación de estos dos últimos nos conduce al "open training", modelo en el cual el aprendiz tiene un contexto formal y reglado, con aprendizajes certificados, pero a la par busca la colaboración en espacios más abiertos pues la certificación no es realmente la meta más importante, sino el propio proceso de aprendizaje.

En el marco de estos escenarios de aprendizaje, cobran una gran importancia las competencias como base de la formación universitaria, habiendo adquirido un significativo valor en el contexto de la pedagogía en las últimas décadas, tanto en el aspecto teórico y de investigación como en el ámbito de la práctica educativa real. Uno de los hitos más relevantes en el inicio de esta trayectoria creciente fue el informe *La educación encierra un tesoro* de Delors (1996).

Se han elaborado numerosas definiciones de la competencia y diversos compendios de estas (Cano, 2008; Gutiérrez, 2011; Marín, 2017), pero quizás la explicación más clara es la metáfora de los nudos de Le Boterf (2000): uno puede conocer los nudos marineros, e incluso puede ser habilidoso haciendo nudos, pero solo será competente si conoce el nudo adecuado para resolver una situación problemática dada. En general, los autores coinciden señalando que la competencia permite concretar un problema complejo y articular soluciones para resolverlo, soluciones que incluyen conocimiento, capacidad y actitud, en definitiva, saber actuar en una situación problemática (Perrenoud, 2004; Monereo, 2005; Pavié, 2011). Este compendio de conocimiento + capacidad + actitud nos remite a los niveles de dominio de la conocida taxonomía de Bloom.

En torno a este concepto de competencia se ha articulado el modelo de competencias clave del ciudadano del siglo XXI (Comisión Europea, 2006, 2016) que incluye: comunicación en la lengua materna; competencia en matemáticas, ciencia y tecnología; competencia digital; competencias de aprender a aprender; competencia social y cívica; competencia de emprendimiento; competencia de expresión y conciencia cultural. Estas competencias son recogidas también por otros organismos internacionales como la OCDE (2010) o la UNESCO (2011).

El *Informe Horizon 2017 sobre Enseñanza Superior* remarca la idea de que la competencia digital no es solamente entender cómo usar las tecnologías, sino que indefectiblemente pasa por la necesidad de comprender el profundo impacto de las tecnologías en un mundo digital y promover la colaboración para integrarlas de modo efectivo. La competencia digital va mucho más allá de usar tecnologías digitales.

En ese mismo sentido se articulaba ya el modelo de competencias clave de la Comisión Europea y en él se define la competencia digital como “uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación” (Comisión Europea, 2006, p. 15). Por su parte, tras realizar una amplia revisión y comparación de definiciones, Gutiérrez (2014, p. 54) entiende la competencia digital como “valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento”.

A partir de este concepto, diversos autores e instituciones elaboran sus modelos de competencia digital (Ala-Mutka, 2011; Ferrari, Neza y Punie, 2014; Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016a, 2016c; Carretero, Vuorikari y Punie, 2017; Comisión Europea, 2016; Gisbert, 2017; INTEF, 2017a; Marín, 2017). Aunque los modelos de base que sustentan el análisis de la competencia digital suelen presentar grandes similitudes, es necesario diferenciar aquellos aspectos de la competencia digital del profesorado según la etapa de enseñanza en la que nos situemos. En este artículo vamos a centrarnos en la competencia digital docente del profesorado universitario, con todas sus especificidades.

COMPETENCIA DIGITAL COMO COMPETENCIA PROFESIONAL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO

Referirnos a la adquisición de competencias por parte del profesorado universitario nos sitúa en el ámbito de la formación profesional a lo largo de la vida, una de las preocupaciones y a la par uno de los retos para Europa en los próximos años. Tal y como señalan Castaño et al. (2014), la formación de adultos es necesaria tanto por motivos profesionales como personales en una sociedad del conocimiento que hace posible el aprendizaje formal, no formal e informal. La competencia profesional nos ayudará a resolver problemas en contextos cambiantes con conocimientos y habilidades que evolucionarán en relación a las necesidades de la institución (Zabalza, 2003, 2007; Tejada y Navío, 2005; Escudero, 2006).

Un modelo de interés sobre competencias docentes es el de Mas (2011), quien incluye 6 competencias docentes con 34 unidades competenciales, unido a 4 competencias investigadoras con 30 unidades competenciales. También es muy conocido el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006) con su reconocimiento de tres ámbitos necesarios (el conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico), aunque más que a competencias, los autores aluden a conocimientos. Es igualmente interesante el modelo de evaluación de competencia docente de Cabero y Barroso (2016) y Cabero, Marín y Castaño (2015) basado en el trabajo de Mishra y Koehler citado.

Son numerosos los autores que han trabajado la competencia digital docente y otros tantos que se han centrado en la competencia digital del profesorado universitario (Tejada, 2009; Krumsvik, 2011; Carrera y Coiduras, 2012), trabajos que hemos analizado de forma exhaustiva en publicaciones anteriores (Durán et al. 2016a y 2016c; Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2017). Tras analizar toda esta información, concluimos que el concepto de competencia digital docente incluye:

1. las dimensiones propias del concepto de competencia digital (componente tecnológico/técnico, el comunicativo/informacional y el de la alfabetización multimedia);
2. a dichas dimensiones se añade la capacidad de utilización efectiva de las tecnologías en contextos educativos con criterios pedagógicos, capacidad que es definida de diferentes modos según los autores, pero todos coinciden en la capacidad de diseñar ambientes enriquecidos con tecnologías, así como a la capacidad de diseñar y reutilizar contenidos digitales.

A partir de la revisión sistemática de Durán et al. (2016a), podemos considerar que las áreas de la competencia digital docente serían: conocimiento general y habilidades funcionales de uso de la tecnología; comunicación y colaboración; información; privacidad, seguridad y aspectos legales; uso cotidiano y resolución de problemas; actitud frente a las tecnologías y comprensión de su impacto social;

creación de contenidos; desarrollo profesional y uso creativo; diseño y desarrollo curricular; gestión educativa; investigación e innovación.

CERTIFICACIÓN VERSUS AUTOPERCEPCIÓN

La mayor parte de trabajos de investigación sobre competencia digital se centran en instrumentos de autopercepción del profesorado sobre sus niveles de competencia y trabajos sobre el uso de las TIC (Prendes, 2010; Prendes, Castañeda y Gutiérrez, 2010; Gisbert, Espuny y González, 2011; Roig y Pascual, 2012; Marcelo, Yot y Mayor, 2015; Gutiérrez y Serrano, 2016; Boudet, 2017; Hatlevik, 2017; Gudmundsdottir y Hatlevic, 2018; Tourón, Martín, Navarro, Prados e Íñigo, 2018). Estos estudios presentan instrumentos de medida basados en la autopercepción y en ellos se pone de manifiesto la relación entre la percepción de competencia con el uso de las TIC en la enseñanza.

Llegados a este punto, es relevante aludir a la certificación, por la importancia que puede tener en el futuro de cara a la competencia profesional de los docentes. En los escenarios de aprendizaje adulto abierto que hemos pergeñado en la introducción, es necesario reconocer esas necesidades de certificación junto con la adquisición de habilidades y competencias llevada a cabo en procesos abiertos y no formales o informales. Es por ello que necesitamos evaluar estas competencias para que puedan ser certificadas.

En este sentido, Castaño et al. (2014) recogen dos sugerencias importantes. Por una parte, es necesario mejorar la percepción tanto social como institucional de las competencias que de modo autónomo ha adquirido el aprendiz adulto, competencias que pueden ser evaluadas y certificadas formalmente o también con procedimientos de reconocimiento más informales. Por otro lado, estos procedimientos informales de reconocimiento pueden ser una forma de completar los currícula que se certifican por haber recibido formación reglada, procedimientos que incluyen certificaciones externas pero también portafolios o demostraciones individuales del dominio de las competencias. Con este planteamiento combinado, los autores dibujan una perspectiva de la certificación mucho más flexible en un nuevo espacio de formación para adultos donde los recursos abiertos para formarse se han multiplicado y continuarán con esta tendencia en el futuro.

PRUEBAS E INSTRUMENTOS DE CERTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL

Presentamos a continuación el resultado de una revisión bibliográfica donde hemos identificado y analizado algunas de las propuestas más relevantes de pruebas o instrumentos de certificación de la competencia digital existentes en la actualidad. El criterio principal de esta búsqueda de pruebas fue excluir todas aquellas pruebas de autopercepción que por tanto no han sido consideradas realmente pruebas

de certificación. Las pruebas de autopercepción analizan, describen y/o miden la competencia digital a partir de testimonios y opiniones del propio individuo, frente a las pruebas de certificación que buscan acreditar fehacientemente y con pruebas el nivel de desarrollo de la competencia digital. Veremos también que ya hay incluso pruebas de certificación para centros en la línea del planteamiento de las organizaciones digitalmente competentes del modelo DigCompOrg (Comisión Europea, 2016; INTEF, 2017b). Este concepto de organización digitalmente competente recuerda al concepto de la *organización que aprende* y la *organización basada en competencias* del trabajo de Tejada y Navío (2005), quienes introducen el concepto de *competencia colectiva* frente a la competencia individual que usamos de modo habitual y que, en el planteamiento de los autores, tiene incluso más relevancia que esta última.

Este análisis forma parte del estado de arte de una investigación cuyo objeto principal es diseñar una prueba de certificación de la competencia digital del profesorado universitario. El proceso de búsqueda y selección de estas pruebas se llevó a cabo con el siguiente procedimiento:

- Búsqueda y selección de estudios relacionados con el objeto de estudio en las principales bases de datos de educación nacionales e internacionales y en repositorios digitales.
- Activación de alertas y notificaciones de diferentes portales web como Google, así como en las principales Redes Sociales usadas en el ámbito educativo y por la comunidad científica (Twitter, ResearchGate y [Academia.edu](https://www.academia.edu/)).
- Suscripción y seguimiento de publicaciones periódicas de diferentes revistas de educación y concretamente de tecnología educativa.

Presentamos después el resultado de este proceso, describiendo en cada una de las pruebas el colectivo hacia el que se dirige y destacando las principales características de su tipología.

a. Pruebas de certificación vinculadas a la dimensión técnica de uso de herramientas digitales.

Certificación ECDL (European Computer Driving Licence). Fundación ECDL

Se trata de una acreditación internacional que otorga el reconocimiento de poseer una formación básica y completa en informática a nivel de usuario. Esta acreditación está implantada prácticamente en toda Europa y, bajo las siglas ICDL, en el resto del mundo. Esta acreditación es apta para el público en general que, independientemente de su formación académica, quiera o deba utilizar un

ordenador personal de forma eficaz, permitiéndole al destinatario mostrar que ha adquirido conocimientos y habilidades básicas y completas en las Tecnologías de la Información a nivel de usuario.

La certificación se divide en 7 módulos que, al igual que muchas pruebas anteriormente descritas, se caracterizan por ser más de tipo “tecnológicas”, primando el buen uso y manejo de herramientas frente al desarrollo de otras áreas de esta competencia. Superados los módulos 2, 3 y 7, más cualquiera de los otros módulos, el candidato obtiene la acreditación ECDL-Start. Finalmente, superados todos los módulos, el candidato obtiene la acreditación ECDL.

ACTIC. Acreditación de Competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Generalitat de Catalunya

Se trata de un instrumento destinado para cualquier ciudadano con más de 16 años que desee recibir la acreditación oficial de competencias en el uso de las TIC. Esta acreditación viene regulada por el Decreto 89/2009, de 9 de junio, por el que se regula la acreditación de competencias en tecnologías de la información y la comunicación (ACTIC). Algunas de las características que hace de ésta una prueba realmente eficaz para certificar estas competencias son:

- Evalúa la competencia digital de manera integral: destrezas, conocimientos y actitudes, no dando meramente importancia al saber emplear diversas herramientas tecnológicas.
- Se da importancia a conceptos básicos referidos a la sociedad de la información, la cultura digital o el uso seguro y responsable de las TIC.
- Tiene en cuenta que las tecnologías no solo tienen el componente de información y comunicación, sino también el componente de relación y social.

El certificado obtenido como resultado de superar la prueba lo emite la Generalitat, permitiendo acreditar un determinado nivel (1, 2 ó 3) de competencias en TIC. En cuanto al tipo de actividades que plantea la prueba, varía según el grado de interacción, clasificándolo en:

Tabla 1. Clasificación de actividades por grado de interacción ACTIC

SIMPLE	MEDIO	COMPLEJO
Verdadero/Falso Pregunta de selección múltiple	Agrupar Emparejar Hacer una relación múltiple Hacer una relación simple Seleccionar una imagen Llenar espacios vacíos en una frase Arrastrar en imagen	Hacer una simulación Ordenar acciones

Fuente: Web de ACTIC, Generalitat de Cataluña.

Cuando el individuo se dispone a realizar la prueba tiene un tiempo limitado, apareciéndole diversas actividades que el sistema determina de manera aleatoria según el nivel de competencia al que esté optando. Una de las cuestiones a tener en cuenta en la realización de esta prueba es que la persona que la realiza no puede conectarse a ningún sitio de Internet, simplemente al portal ACTIC o al entorno de evaluación. Tampoco puede hacer uso de material analógico o de anotaciones ni emplear dispositivos tecnológicos como ordenadores portátiles, teléfonos móviles o tabletas.

CODIX. Certificación gallega de competencias digitales en ofimática. Xunta de Galicia

En este caso se trata de un documento que acredita la posesión de conocimientos, capacidades y aptitudes en el ámbito de las TIC. Este modelo de certificación viene regulado por el Decreto 218/2011, del 17 de noviembre, por el que se concreta la certificación gallega de competencias digitales en ofimática, pudiendo realizarlo cualquier persona que quiera acreditar su desenvolvura eficaz y eficiente en el manejo de aplicaciones ofimáticas en la gestión de la información y la documentación.

Esta certificación está gestionada por la Oficina CeMIT (AMTEGA) de la Xunta de Galicia, permitiendo certificar competencias digitales en ofimática cuando, previa evaluación, la persona evaluada acredite las capacidades, destrezas y conocimientos en ofimática definidas en el Plan Formativo Ofimático de Galicia. El citado Plan está compuesto actualmente por las cinco unidades en las que se estructura el módulo formativo *MF0233_2. Ofimática* del Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Esta certificación ofrece dos vías para alcanzarla:

1. Realización de un curso de teleformación con un examen presencial final.
2. Presentación directa a un examen libre.

Si bien es cierto que esta prueba, a pesar de que en su título refleja que certifica la competencia digital, el contenido que luego evalúa se centra más en la parte meramente tecnológica, sin atender a otras áreas de esta competencia también primordiales y necesarias para poder hablar realmente de competencia.

b. Pruebas de certificación de competencias digitales.

TuCertiCyL. Certificación de competencias digitales. Junta de Castilla y León

Esta certificación está basada en el modelo europeo de competencias digitales de la Unión Europea (modelo DigComp 2.1). Se trata de una prueba disponible para que cualquier ciudadano residente en Castilla y León pueda acreditar un nivel básico o medio de competencias digitales, siguiendo las áreas, descriptores e indicadores que vienen preestablecidos en el modelo europeo DigComp (Ferrari, 2013).

La prueba se compone de un examen que se lleva a cabo mediante una aplicación informática, siempre bajo la vigilancia de un supervisor. Al igual que en la prueba ACTIC descrita anteriormente, esa aplicación genera un examen aleatorio con diferentes tipos de preguntas (selección, simulaciones, retos, etc.) Una vez finalizada la prueba, se pueden ver los resultados considerándose *Apto* cuando, para cada área de competencia digital, se ha superado el 75% de la prueba.

Acreditación de competencias digitales. Instituto Asturiano de Administración Pública (IAAP)

El Instituto Asturiano de Administración Pública (IAAP) también ha puesto recientemente a disposición del personal de la Administración Asturiana la posibilidad de certificar su competencia digital mediante la realización de una prueba teórico-práctica. Anteriormente esta competencia se acreditaba mediante la realización de diversos cursos de formación o con la asistencia a seminarios y jornadas relacionadas con la temática, pero desde 2017 este organismo pone a disposición esta prueba, disponiendo de un total de 15 pruebas, una por cada área y nivel de competencia (5 áreas y 3 niveles).

En su página web concretan para cada nivel y área los descriptores de esa competencia, ofreciendo a su vez el catálogo de cursos que se pueden realizar para mejorar en concreto cada una de esas competencias.

c. Certificaciones en el ámbito educativo (centros y profesores).

Certificación en la aplicación de las TIC. Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León

A diferencia de las anteriores, esta certificación no se concibe a nivel individual, sino en relación al centro escolar. Se trata de una certificación ofrecida para los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de Castilla y León. Esta certificación garantiza la aplicación de las TIC en las áreas de integración curricular, infraestructuras y equipamiento, formación del profesorado, comunicación e interacción institucional y gestión y administración del centro docente.

Los centros docentes que superen el proceso de acreditación obtendrán un certificado que los posicionará en una de las cinco categorías establecidas. Así mismo, el proceso para la obtención de este certificado es bastante completo e incluye los siguientes pasos:

1. Realización de un cuestionario de autoevaluación en el que valorarán el grado de implantación de las TIC.
2. En cada dirección provincial de educación se constituirá un equipo técnico experto en la materia (evaluador externo) el cual visitará el centro para comprobar evidencias e indicadores aportados por el centro que justifiquen lo valorado en el anterior cuestionario.
3. Este equipo emitirá un informe haciendo una propuesta de valoración.
4. Todas las propuestas finalmente serán examinadas y valoradas por un Comité de Acreditación a fin de determinar la obtención o no de este certificado y el nivel que le corresponde.

Certificación de la Competencia Digital Docente por medio del portfolio. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF)

El bagaje de este organismo en el contexto que nos ocupa es bastante amplio desde que en el año 2013 publicara el borrador del Marco de Competencia Digital Docente -basado en el ya citado modelo DigComp de la Comisión Europea-, hasta la actual publicación de su versión actualizada en 2017 (INTEF, 2017a) y en paralelo el diseño de su modelo de certificación de tal competencia.

Este organismo pretende, además, para el año 2018 promover un Real Decreto donde presenten tanto este marco como su modelo de certificación para docentes de niveles no universitarios. Con este instrumento, cualquier docente podrá no solo conocer su nivel de competencia digital (desde el A1 hasta el C2), pudiendo

recibir directrices formativas recomendadas para mejorarlo, sino que además podrá acreditarlo oficialmente.

A diferencia de todas las pruebas presentadas con anterioridad, este instrumento es el primero que plantea no solo autoevaluar un indicador de competencias, sino también la posibilidad de evidenciarlo mediante lo que ellos llaman el “Portaevidencias”. El proceso de acreditación consiste en el chequeo de cada uno de los indicadores de competencia, área por área y nivel por nivel, y la necesidad de adjuntar seguidamente la *evidencia*, pudiendo ser insignias, certificados, diplomas, proyectos, publicaciones, o cualquier medio que avale que el evaluado posee esa competencia, conformando lo que denominan el *Portfolio de la competencia digital docente*.

CERTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

Los resultados de la búsqueda de pruebas de certificación realizada nos muestran una clara ausencia de pruebas de certificación de la competencia digital docente del profesorado universitario. Con la intención de dar respuesta a este vacío surge la investigación para el diseño de una prueba de certificación de la competencia digital del profesorado universitario en el año 2014 (Durán, 2014). El diseño de esta prueba parte de un modelo de competencia digital del profesorado universitario en el que se especifican áreas, descriptores e indicadores de evaluación en torno a una serie de niveles de competencia (véase Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016b).

Partiendo de tales indicadores y áreas del modelo de competencia digital del profesorado universitario, se diseñó la prueba de certificación compuesta por un total de 13 ejercicios donde, a diferencia de muchas pruebas descritas anteriormente, el usuario puede resolver haciendo uso de cualquier medio y disponiendo de conexión a Internet, pudiendo navegar en todo momento durante la realización de la prueba, así como utilizar su ordenador de forma autónoma para resolver las cuestiones que se le plantean.

Cada uno de los ítems de la prueba se asocian a un indicador y a su vez cada indicador tiene asignando tanto un nivel de dominio o dificultad (básico, intermedio y avanzado) como una dimensión de desempeño de adquisición de la competencia TIC (bases que fundamentan el uso de TIC, diseñar, implementar y evaluar con TIC y reflexionar sobre el uso de TIC (Prendes, 2010). Para determinar el nivel de dominio y la dimensión de desempeño en la que se encuentra cada indicador, nos ayudamos de una tabla de doble entrada donde las columnas hacen referencia a las tres dimensiones de desempeño y las filas a los niveles de dominio, situándose los indicadores en las diferentes celdas del interior de la tabla.

Tabla 2. Niveles de dominio y de desempeño de la prueba de certificación de la competencia digital del profesorado universitario

		DIMENSIÓN DE DESEMPEÑO		
		A: Bases para uso de TIC	B: Diseñar, implementar y evaluar con TIC	C: Analizar y reflexionar sobre el uso
NIVEL DE DOMINIO	1. BÁSICO	1A	1B	1C
	2. INTERMEDIO	2A	2B	2C
	3. AVANZADO	3A	3B	3C

Fuente: Elaboración propia.

En el desarrollo de esta prueba, el docente debe realizar una serie de acciones con el ordenador, resolver casos prácticos, responder a preguntas o incluso documentar pruebas (subir documentos, capturas de pantalla o compartir enlaces de sitios Web). El contenido de la prueba y el tipo de preguntas que plantea son los siguientes:

- Desplegable de palabras donde debe saber diferenciar por medio de unas imágenes una serie de componentes.
- Dar respuestas cortas a una serie de definiciones que se le plantean.
- Se le exponen una serie de herramientas debiendo indicar si las usa o no en su ámbito profesional y, en caso afirmativo, debe indicar para qué las utiliza poniendo un ejemplo de su uso.
- Casos prácticos donde debe definir ejemplos de cómo, desde su propia experiencia, realizaría algunas tareas con el uso de los medios tecnológicos y también casos prácticos para definir ejemplos de cómo integraría a la práctica educativa diferentes herramientas tecnológicas, debiendo especificar concretamente qué herramienta usaría.
- Respuestas a preguntas y, en caso afirmativo, demostrar la respuesta descrita colocando algún enlace o adjuntando un documento. También puede realizar una captura de pantalla y adjuntarla, o colgar un vídeo-tutorial.
- Respuestas con texto libre donde debe describir procesos, dar una explicación paso a paso o dar auto-instrucciones.
- Realización de una serie de acciones en su ordenador que demuestren un dominio técnico y la capacidad de resolución de problemas.

En estos momentos, la prueba está diseñada y se encuentra en un proceso de validación en 3 fases. En la primera fase se ha llevado una revisión con juicio de expertos a través de un grupo de discusión con siete especialistas en Tecnología

Educativa de la Universidad de Murcia. En una segunda fase se ha procedido a utilizar el método Delphi con diez expertos del Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa P2TE de Edutec. En una tercera fase pretendemos llevar a cabo un estudio piloto con profesorado universitario de diferentes ramas de conocimiento.

CONCLUSIONES

A nivel nacional, vemos que cada vez son más las propuestas promovidas por organismos públicos y privados que pretenden ir más allá de la simple descripción de modelos y marcos de competencia digital, tratando de ofrecer, bien a través de pruebas e instrumentos o bien a través de ofertas formativas, una forma de acreditación de esta competencia.

La mayoría de estas propuestas se presentan como una respuesta a las necesidades que demanda la Unión Europea en su Agenda Digital para Europa en el marco de la Estrategia Europa 2020 (Unión Europea, 2014), muchas otras responden simplemente a la inexcusable necesidad de incrementar en la población esta competencia, tan requerida en cualquier contexto laboral, educativo o personal del ciudadano.

Entre la variedad de pruebas que hemos descrito y la prueba que en el contexto de nuestra investigación hemos diseñado, son bastantes las diferencias encontradas. En primer lugar, observamos que el colectivo al que se dirigen es bastante variado: por un lado, encontramos pruebas que se ofrecen para que cualquier ciudadano que desee acreditar esta competencia pueda hacerlo; otras son dirigidas a profesionales de un ámbito específico; hay pruebas para alumnado de centros educativos, otras incluso para la evaluación a nivel de centro o pruebas específicas para docentes de diferentes niveles. Cabe destacar a este respecto que tras la búsqueda y análisis de las pruebas de certificación que presentamos en este trabajo, solo la prueba del INTEF (2017a) y la que en estos momentos estamos desarrollando (Durán et al., 2016b) están dirigidas a certificar la competencia digital docente, siendo la que estamos desarrollando en nuestra investigación la única que se centra en la competencia digital del docente universitario, incluyendo la evaluación de áreas de competencia digital que son específicas de este colectivo, como son la investigación y gestión universitaria.

En segundo lugar, algunas de las pruebas que hemos presentado se plantean más desde una perspectiva tecnológica, sin valorar otras áreas de esta competencia como son la búsqueda y filtrado de información, la gestión adecuada del perfil digital, el uso seguro y responsable de las TIC, etc. Es decir, se centran en la parte técnica de la competencia olvidando el resto de componentes de la competencia digital. En las pruebas específicas relativas a la competencia digital docente es importante que el modelo que sustente la prueba sea no solamente el de las dimensiones de la

competencia digital, sino aspectos propios del rol profesional docente, tal y como ocurre igualmente en ambas pruebas, la nuestra y la del INTEF.

En tercer lugar y en cuanto a las características de la prueba en sí, vemos que la mayoría presentan bastantes restricciones para su realización. Muchas de estas pruebas se basan en el uso de un programa o software específicamente creado con una serie de preguntas o entornos multimedia donde solo existe una posibilidad de respuesta y donde el usuario evaluado no puede acceder a Internet o no puede hacer ciertas demostraciones para resolver la prueba. Sin embargo, las dos pruebas de certificación de la competencia digital docente mencionadas son más flexibles y menos restrictivas en cuanto a sus posibilidades de aplicación, con una diferencia importante entre ellas. Mientras la prueba del INTEF ha sido concebida como portafolio en el cual el docente puede ir recogiendo evidencias a lo largo de un tiempo indeterminado y a voluntad, en nuestra prueba se ha diseñado una situación de aplicación en la cual se han de recoger todas las evidencias en un tiempo determinado.

Tras este exhaustivo análisis, concluimos con la consideración de la importancia que tiene nuestra investigación, pues abre la vía a la realización de pruebas específicas de certificación de la competencia digital por parte del profesorado universitario. Además, ha sido diseñada a partir de un modelo que reconoce todas las dimensiones de la actividad profesional de estos profesores en un contexto como es el universitario, en el cual se desarrolla una labor tanto de docencia como de investigación y de gestión. En este contexto la competencia digital, por tanto, adquiere una tridimensionalidad que la prueba de certificación ha de evaluar adecuadamente. Creemos que esta línea de investigación ha de tener una importante repercusión en el futuro, dada la cada vez más creciente consideración de la competencia digital como base de la formación del profesorado en todos los niveles y como base de la formación de ciudadanos para el siglo XXI.

REFERENCIAS

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Recuperado de http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf
- Boudet, J. M. F. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 78-83.
- Cabero, J., y Barroso, J. (2016). Formación del profesorado en TIC. Una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28(3), 647-663. doi: 10.1080/11356405.2016.1203526.
- Cabero, J., Marín, V., y Castaño, C. M. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@TIC, revista d'innovació educativa*, (14), 13-22. doi: 10.7203/attic.14.4001.
- Cano, M. E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), 1-16. Universidad de Granada.
- Carrera, F. X., y Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias

- sociales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298.
- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital Competence Framework for Citizens. With eight proficiency levels and examples of use*. Recuperado de [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- Castañó, J., Redecker, C., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2014). Open Education 2030: planning the future of adult learning in Europe. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28(3), 171-186, doi: [10.1080/02680513.2013.871199](https://doi.org/10.1080/02680513.2013.871199).
- Comisión Europea (2006). *Competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006].
- Comisión Europea (2014). *Comprender las políticas de la Unión Europea: Agenda Digital para Europa*. Recuperado de https://europa.eu/european-union/file/1501/download_es?token=3l7DoFil
- Comisión Europea (2016). *DigCompOrg. Digitally Competent Educational Organisations*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana, Ediciones UNESCO.
- Durán, M., Gutiérrez, I., y Prendes, M. P. (2016a). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114.
- Durán, M., Gutiérrez, I. y, Prendes, M. P. (2016b). Certificación de la Competencia TIC del Profesorado Universitario: Diseño y validación de un instrumento. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 527-556.
- Durán, M., Gutiérrez, I., y Prendes, M. P. (2016c). Definición de un modelo de Competencia Digital del Profesorado Universitario. En R. Roig (Ed.), *Educación y Tecnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa*. (522-523). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Escudero, J. M. (2006). La formación del profesorado y la garantía del derecho a una buena educación para todos. En J. M. Escudero y A. Luis (Coords.), *La formación del profesorado y la mejora de la educación para todos: políticas y prácticas* (21-51). Barcelona: Octaedro.
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Recuperado de: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Ferrari, A., Neza, B., y Punie, Y. (2014). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. *eLearning Papers*, 38, 3-17. Recuperado de www.openeducationeuropa.eu/en/elearning_papers
- Gisbert, M. (2017). *Una Tecnología Educativa para la Era Digital*. Manuscrito no publicado, Proyecto de Cátedra. Universidad Rovira i Virgili, Tarragona.
- Gisbert, M., Espuny, C., y González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Profesorado, revista de currículum y formación de profesorado*, 15(1), 76-89.
- Gudmundsdottir, G. B., y Hatlevic, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231.

- Gutiérrez, I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: Análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación*. [Tesis Doctoral]. Universidad Rovira i Virgili. Dirigida por M. P. Prendes y R. Rallo. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10803/52835>
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65. doi: 10.12795/pixelbit.2014.i44.04.
- Gutiérrez, I., y Serrano, J. L. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56. doi: 10.7821/naer.2016.1.152.
- Hatlevik, O. E. (2017). Examining the relationship between teachers' self-efficacy, their digital competence, strategies to evaluate information and use of ICT at school. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 555-567.
- INTEF, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017a). *Marco Común de Competencia Digital Docente*, Septiembre 2017.
- INTEF, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017b). *Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes*. Recuperado de <http://educalab.es/intef/digcomp/digcomporg>
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. *Högre utbildning*, 1(1), 39-51. Recuperado de <http://journals.lub.lu.se/index.php/hus/article/view/4578>
- Le Boterf, G. (2000). *La ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Marcelo, C., Yot, C., y Mayor, C. (2015). University Teaching with Digital Technologies. *Comunicar*, 45(23), 117-24. Recuperado de <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=45&articulo=45-2015-12>
- Marcovitch, J. (2002). *La universidad (im)posible*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marín, R. (2017). *Diseño y evaluación de un instrumento de la competencia digital docente* [Tesis Doctoral]. Universidad de Islas Baleares.
- Mas, O. (2011). El profesor universitario: sus competencias y formación. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 15(3), 195-211. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev153COL1.pdf>
- Mishra, P., y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A Framework for Teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Monereo, C (2005). Internet, un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas. En Monereo, C. (Coord.), *Internet y competencias básicas*. Barcelona: Graó.
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010). *Working paper 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*. (EDU Working paper no. 41).
- Pavié, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 67-80. Recuperado de <http://www.aufop.com>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Prendes, M. P., y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222. Recuperado de: <https://goo.gl/rFZCCT>

- Prendes, M. P. (Dir.) (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas*. Programa de Estudio y Análisis. Informe del Proyecto EA2009-0133 de la Secretaría del Estado de Universidades e Investigación. Recuperado de <http://www.um.es/competenciastic>
- Prendes, M. P., Castañeda, L., y Gutiérrez, I. (2010). Competencia para el uso de TIC de los futuros maestros. *Revista Comunicar*, 35, 175-182. doi: 10.3916/C35-2010-03-11.
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I., y Martínez, F. (2017). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Ricoy, M. C., Sevillano, M. L., y Feliz, T. (2008). Competencias necesarias para la utilización de las principales herramientas de Internet en educación. *Revista de Educación*, 356, 483-507. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re356/re356_20.pdf
- Roig, R., y Pascual, A. M. (2012). Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante. *@tic, Revista d'Innovació Educativa*, 9, 53-60. Recuperado de <http://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/1958>
- Tejada, J. (2009). Competencias docentes. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 13(2), 1-15. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev132COL2.pdf>
- Tejada, J., y Navío, A. (2005). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(2), 1-15. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1089Tejada.pdf>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Prados, S., y Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54.
- UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.
- Zabalza, M.A. (2007). *Competencia docente del profesor universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LAS AUTORAS

Marta Durán Cuartero. Diplomada en Magisterio. Máster en Tecnología Educativa: e-learning y gestión del conocimiento. Estudiante de Doctorado en la Universidad de Murcia en el programa de Doctorado de Tecnología Educativa. Líneas de investigación centradas en la competencia digital y la certificación de la misma en el profesorado universitario.
E-mail: marta.duran@um.es

Dirección:
Fundación Diagrama.
Avenida Ciudad de Almería, 10, bajo.30002.
Murcia (España).

M^a Paz Prendes Espinosa. Doctora en Pedagogía. Catedrática de Tecnología Educativa en la Universidad de Murcia. España. Directora del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia. Coordinadora del programa de Doctorado en Tecnología Educativa. Investigadora principal de varios proyectos de investigación tanto nacionales como europeos.
E-mail: pazprend@um.es

Isabel Gutiérrez Porlán. Doctora en Tecnología Educativa. Profesora Contratada Doctora en la Universidad de Murcia. España. Coordinadora del Máster Interuniversitario en Tecnología Educativa: e-learning y gestión del conocimiento. Líneas de investigación: competencia digital, redes sociales usos educativos y seguros, formación del profesorado para el uso de las tecnologías.
E-mail: isabelgp@um.es

Dirección:
Facultad de Educación.
Campus Universitario de Espinardo.
Universidad de Murcia. 30100.
Murcia (España).

Fecha de recepción del artículo: 15/05/2018
Fecha de aceptación del artículo: 11/06/2018
Fecha de aprobación para maqueta: 06/10/2018

Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded?

(¿A qué interés sirve la tecnología? ¿quién está incluido y quién excluido?)

Caroline Kühn Hildebrandt
Bath Spa University (UK)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22293>

How to reference this article:

Kühn H., C. (2019). Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 207-220. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22293>

Abstract

This article gives an account of what is happening nowadays in the intersection of education and technology. It aims to offer an overview that starts not in the present but in the past so that we become aware of how more often than not we are trapped in political rhetoric and capitalistic discourses. Headings in newspapers from 1963 read, “Crowded schools. Overworked teachers. In today’s education turmoil, can your child obtain the personalized teaching that every child, average or advanced, need?” and for that problem the solution proposed was technological, hence, little has changed in relation to the crowded schools and overworked teachers. I then scrutinise the present through the invasion of platforms and the accompanying Silicon Valley discourse about universal solutions to education concluding that the situation does not look very different than at the beginning of the 20th century. The future is illustrated using my own research giving an account of my sociological oriented approach to educational research in the field. Critical realism and realist social theory are described briefly and proposed as a theoretical framework to think about these issues in a less deterministic way, giving its due importance to the local. It offers a theory-driven approach to a methodology that thinks about how to capture the daily entanglements of students with open and participatory digital tools in the context of their studies looking at uncovering the invisible thus hidden structures that operate as constraints for students’ agency in their digital practice.

Keywords: digital practice; technological determinism; critical realism; realist social theory; educational technology.

Resumen

Este artículo da cuenta de lo que está ocurriendo hoy en día en la intersección de la educación y la tecnología. Tiene como objetivo ofrecer una visión general que comienza no en el presente sino en el pasado para que seamos conscientes de cómo con frecuencia estamos atrapados en la retórica política y en los discursos capitalistas. En los titulares de los periódicos se lee desde 1963: “Escuelas abarrotadas. Maestros desbordados de trabajo. En la confusión de la educación de hoy, ¿puede su hijo obtener la enseñanza personalizada que todo niño, estándar o avanzado, necesita?” y, para ese problema, la solución propuesta fue tecnológica, por lo que poco ha cambiado en relación con las escuelas abarrotadas y los profesores desbordados. Escudriño a continuación el presente a través de la invasión de las plataformas y el discurso de acompañamiento de Silicon Valley sobre soluciones universales a la educación, concluyendo que la situación no parece muy diferente a la de principios del siglo XX. El futuro está ilustrado con mis propias investigaciones que dan cuenta de mi enfoque sociológico a la investigación educativa en este campo. Se describen brevemente el realismo crítico y la teoría social realista y se proponen como marco teórico para pensar sobre estos temas de una manera menos determinista, dando su debida importancia a lo local. Ofrece un enfoque teórico de una metodología que contempla cómo capturar los enredos diarios de los estudiantes con herramientas digitales abiertas y participativas en el contexto de sus estudios buscando desvelar las estructuras invisibles y, por tanto, ocultas que funcionan como restricciones para la agencia de los estudiantes en su práctica digital.

Palabras clave: práctica digital; determinismo tecnológico; realismo crítico; teoría social realista; tecnología educativa.

Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is not? Which is the problem to which technology claims to be a solution? These are the questions that inspire this article, they come from a place of struggle while crafting the intellectual puzzle of my dissertation. I have been thinking deeply how often research in educational technology fails to capture the daily struggles that students face when trying to make sense of such a complex social structure as the Web, ubiquitous yet not always a welcoming space to interact with. If we look at the proceedings of the 2017 European Distance Education Network (EDEN) conference, we can see how much is devoted to problems of scale but little to the voice of students and were, in that scale, are their needs and struggles included. One of the keynotes, Georgi Dimitrov, who set up the European Institute of Innovation and Technology, did acknowledge in his speech the need for more work at the micro level around the present and messy reality of students’ daily entanglements with digital technologies if we aim at generating any sort of change in the field of educational technology in higher education.

I will answer these questions going back in history and thinking about, for example, how did Edison think his discovery would transform education. I will look at similar issues more in the present and think about where are we standing today,

how revolutionized is education and who are the beneficiaries of such ‘revolution’, if any? We refer to the past in order to situate ourselves in the present and guide our journey into the future, as Audrey Watters reminds us in her brilliant account of ‘the history of the future of education (2015)’, where she wonders about how we have envisioned the future in the past. Through history, we will be able to acknowledge that technology and its combination with education is nothing new. Despite hundreds of years of history, the plea for revolution and disruption has not yet been fulfilled and it is my guess we might be better off if we think not in terms of revolution but in terms of humble change.

Technology is, we cannot forget, a product of the human mind, it is not a magical thing that comes from a mysterious place and suddenly takes over human practice bringing some sort of supernatural changes with it. Instead, technology, in whatever shape or form is an intellectual artefact envisioned and created by humans through practice and for practice. As Karl Popper (1978) would say, a product of the World Three. Following Popper’s theory, there are three worlds, World One is the world of living and not living things, objects and organisms, World Two is that of psychological processes where we make sense of our experiences giving meaning to them and World Three is the one where the products of those processes reside, it could be a book, a sculpture, a theorem, a physics law and so on. This world is where intellectual artefacts are created, not in isolation of the rest but in interaction with it. By saying this I want to stress the fact that technology is part of us, it is socially constructed and weaved into our social tapestry in different ways, it carries the moral precepts of its designers and it entails a history of human doings, interacting and thinking. I believe that educators and learners need to regain ownership over technology and look at ways in which it can be integrated with endeavours of co-design and co-production and not only for matters of efficiency, mass production and/or maximizing profit. Technology can do both, harm and immense good. The example of the gas cameras for killing Jews ‘more efficiently’ and the life-saving discovery of penicillin illustrates this paradox. Both are technologies. Both are created by humans. Both carry a set of values and moral beliefs. Both respond to completely different agendas and are underpinned by different political discourses, they were put to completely different uses thus they generated two completely different sub-universes, one of mass destruction and one of mass construction.

If our aim is to co-produce knowledge and co-design spaces of resistance as bell hooks and Paulo Freire would encourage us to do, I am wondering what type of questions need to be asked in the field of educational technology so that the notion of social science research that is developed through this agenda is more democratic and emancipatory (Selwyn & Facer, 2013) hence oriented towards social change. In this spirit a more critical study of educational technology can be embraced in the hope to identify spaces of resistance and find ways to make those spaces opportunities to enact change, so that different values, that of students and teachers are weaved together into the social fabric of society hoping in that way to foster a more inclusive learning experience that encourages resistance instead of blind compliance.

WHAT CAN HISTORY TELL US ABOUT EDUCATIONAL TECHNOLOGY?

Almost a hundred years ago, Thomas Edison predicted a revolution would happen in education due to the obsolescence of the book in schools. He was involved in the technological invention of the motion picture, as Audrey Watters (2015) tells us in her brilliant account of the history of the future of education. Citing Thomas Edison from Cuban's book, *Teachers and Machines*, we can see how the obsession to revolutionise and disrupt education was present in his writing, "I believe that the motion picture is destined to revolutionize our educational system and that in a few years it will supplant largely, if not entirely, the use of textbooks" (Cuban 1986, p. 9). At that time, he complained about the inefficiency of schoolbooks and said,

I should say that on the average we get about two per cent efficiency out of schoolbooks as they are written today. The education of the future, as I see it, will be conducted through the medium of the motion picture... where it should be possible to obtain one hundred per cent efficiency.

Half a century later, Skinner, the famous Harvard psychologist believed that, "(...) teaching machines are destined to revolutionise our educational system and that in a few years they will supplant largely, if not entirely, the use of teachers" (Skinner, 1968, p. 1). For Edison and Skinner, it seemed clear that technology and education was a combination that would 'inevitably' bring a revolution to society. But, is that the revolution we really needed? Do we need to get rid of teachers? Why would we want to have a learning experience that includes the new technology but excludes humans? We can infer from these quotes some of the moral values that are embedded in the technologies at stake or at least in the use they are going to have in education. If I read these quotes through the ideas of Hamilton & Friesen (2013) who think about technology from a more philosophical perspective, I ask myself which discursive knowledge is the motion picture mobilising, and Skinner's teaching machines? For sure the discursive knowledge of the learning practice is one that should not have teachers in it and it ought to be a hundred per cent efficient. What pedagogical principles can we see embedded in the use of motion picture and teaching machines in education? Which are the values of those technologies in relation to the position the teacher occupies? Why is the important matter to supplant teachers instead of enhancing their practice through the new medium? Why is the motion picture a tool for efficiency and not for enrichment, why is the technology not envisioned as a new medium that allows the teacher to explore new ways to teach? Efficiency and automation, so it seems, have obsessed thinkers already a century ago.

There are many other illustrative examples but for the sake of space, this one suffices to show that questions around efficiency, automation in education,

and technology are nothing new. The idea of technologies threatening to disrupt education seems to be part of the picture already in 1922 but the promise of radical change and disruption has not yet been fulfilled (I recommend Watter's article with many illustrative examples about the history of the future of education). If we scrutinise the ideas of Edison and Skinner and we think who benefited from these new technologies, who was included and who excluded in the technical design of the motion picture and any other teaching machine, it can be inferred that teachers are clearly not the beneficiaries from these technologies, on the contrary, they are completely excluded from the picture but also, being threatened to lose their jobs. No wonder many teachers were/are reluctant and fiercely opposed the adoption of technology in their teaching practice. Wouldn't you be so too?

DOES THE PRESENT LOOK DIFFERENT?

In present times the debates are not so much around motion picture and its 'revolutionary' effects in education but around the 'power' of platforms as some sort of innovative learning machines that will completely transform education bringing a revolution from Silicon Valley to the rest of the world. So we are told. I am sceptic when I hear such statements about universal technological solutions for education with statements that discount the local experience, the value of context and the particularities of each student and how all of those elements shape the learning experience. A platform is a technological system that can be programmed thus customized by people from outside, e.g. users. I am not against platforms as technologies that can be used in education, platforms can be useful technical frameworks, but how they are designed, what comes into that framework, who makes that choice is a completely other story and that is the story we need to write, the story we need to craft with care and criticality. As Watters argues (2012), the programmatic aspect of platforms is where the attention needs to be. I coincide with her, the open Web is my favourite education platform, but little of the open web is left for education, instead, there are a plethora of closed commercial platforms that offer as Edison did a hundred years ago, to revolutionise and disrupt education through universal solutions making the learning experience efficient yet personalised at the same time. This sounds rather paradoxical to me! And more paradoxical when we think about how little can students do in that endeavour of personalisation. These educational platforms, e.g. Blackboard, are hermetic spaces where students have no access to design any transformation. They kill from the beginning the very idea of student's agency and identity in digital spaces, such an important matter to stimulate in a society that is digitally mediated and technologically driven not only for matters of education but more and more for all matters of daily life.

The use that has been given to the different technologies, be it the motion picture, Skinner's learning machines or the different Silicon Valley platforms, touch on the idea of technological determinism that many scholars have elaborated

upon (Coleman, 2008; Hamilton, 2008; Hamilton & Friesen, 2013; Selwyn, 2010; Selwyn & Facer, 2013). That is, associating, hence defining technology in relation to the practical processes we attach to them, in so doing we ignore that technologies are the outcomes of concrete development processes whereby its functions are delineated in relation to social practices, we ought not forget they are man-made. This makes us overlook the discursive and interpretive process out of which technical things emerge (Hamilton & Friesen, 2013). In this way the complex ecology where technology is designed and envisioned is invisible, bringing with it the danger to define technology relative to the practical purposes that users assign to them. In this same line of thoughts, Selwyn & Facer (2013) encourages us to work, not from our privileged position and experience with digital technologies, maybe the case of Edison, and definitely from the Silicon Valley Divas, but connected with a more politically aware and sociologically grounded narrative of change that understands educational technology as an,

intense site of negotiation and struggle between (...) different actors. These are struggles that take place across a number of fronts, from the allocation of resources to the design of curriculum, from maximizing the profit and political gain to attempts to mitigate patterns of exclusion (Selwyn & Facer, 2013, p. 5).

Definitely, not the place where Skinner was coming from. It is this negotiation and struggle that needs deeper exploration and for doing so Selwyn & Facer (2013) suggest approaching this analysis with criticality instead of blind enthusiasm fueled with utopian rhetoric. Among the points they stress is the need to opening up the black boxes of educational technology, which in their words entail two things, to bring to the fore the negotiation and struggle of technological practices, which in my view, is what is avoided in the current agenda of educational technology, and to critique the logic of the inevitability of sociotechnical change, that is, we need to question the idea that the progress driven by technological innovation follows an inevitable course but also the assumption that new technologies have inevitable internal logics of development no matter the circumstances (Selwyn & Facer, 2013, p. 9). I believe this sense of overall inevitability block teachers from acting as there is the illusion that whatever they do, inevitably, nothing will change thus they are disempowered from the very beginning.

Counterarguing this idea of a neutral technology that drives inevitable change, Bijker and Law (1992, p. 3, as cited in Selwyn & Facer, 2013) put forward an understanding of educational technology that relies more on the social, that is, technologies are socially constructed, shaped and negotiated among different actors and interests, as Wiener (1980) would say, technologies have internal politics, they are the outcome of competing agendas. Technologies have implicit in their design and implementation a particular type of order, they allow some behaviours and impede others (Matthewmann, 2011). As said before and in line with Selwyn & Facer (2013),

technologies carry with them a set of values, “(...) power is centralized, hierarchies are embedded, allocation is uneven, and there are structural constraints between social classes” (p. 10), or between hierarchies, I may add. Implied in this assumption is the idea that individuals and institutions need to adapt to technological change if they want to stay in the loop of development. Once more the drive is to adapt instead of resist, stasis but not genesis.

All of this becomes evident when we think about particular learning management systems (LMS) –platforms– that are part of most of Higher Education Institutions techno-material systems, or may I dare to say as Foucault would have suggested, ‘the apparatus’. These spaces, also called virtual learning environments (VLE) are mostly commercial platforms that are a perfect example of the uneven distribution of power which brings with it an uneven distribution of agency, being the student left with little to contribute in that space. I wonder what is the working definition of education for the designers of those LMS? Which are the features embedded in the VLE that are reflected in society? Who decides about these platforms? Whose money is invested in it? What are they privileging and financing? Whose interest does the VLE represent? For sure not students’ interests, nor an attempt to personalize student’s experience as has been promised for so long. A big part of what HE is interested in is to be able to gain access to student’s data, data relevant to matters of engagement or at least what they call ‘engagement’. Engagement is key to spot who is potentially dropping out, so it can be cached on time, like the fish that wants to escape the bowl. As Jesse Stommel (2017) tells us in his article, ‘If bell hooks made an LMS’, “Because the learning management system is a red herring, a symptom of a much larger beast that has its teeth on education: the rude quantification of learning, the reduction of teaching to widgets and students to data points”. Stommel concludes that bell hooks would not have created a VLE, to begin with as she might have said that such places are not for us to build. In general, all those management systems as they stand are, as Sean Morris (2017) says, closed systems which students must adapt to, and in order to adapt, they have to give up their agency. He goes even further saying, “They become their data, and while they may find ways to feed certain data into the system, they have no power to resist their own reduction to numbers, patterns, and statistics”. One can see how the VLE plays an important part in the administrative apparatus of the university. The VLE being itself an apparatus which as Foucault suggested is located in a power relation, and as such it appears at the intersection of power relations and relations of knowledge (Agamben, 2009). The actual intersection leaning to one side, namely to the side of the university who articulates their educational vision through the techno material systems they have in place.

These issues and others have been addressed in recent calls for special issues in academic journals that are related to educational technology. One of them is already published and the title is quite eloquent to the point I am making, More than tools? Making sense of the ongoing digitization of higher education (Castañeda

& Selwyn, 2018). The special issue responds to the overarching question of how might we develop critical perspectives and alternative visions of technology in higher education? The editors argue that in the case of 'learning management systems' or 'learning analytics' there is a strategic association between learning and technology that masks the political, economic and cultural aspects of the system, the technology making us think that what is privileged is the learning. But as the authors argue, it is well known that the main function of LMS is to support management rather than learning. Once more, Foucault's ideas of the apparatus are relevant in that he argued the nature of the apparatus is strategic which implies a certain manipulation of structures either so as to develop them in one direction or block them (Agamben, 2009), the latter being the dominant direction of the VLE.

WHO OUGHT TO BENEFIT FROM DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE FUTURE?

Looking at one century of history in educational technology is scary! It seems to me that if we want the future to be more human/learning centered there is a need to walk away from issues of efficiency and management and walk towards humanising the research agenda giving due importance to investigating the messy and always chaotic present of student's daily entanglements with digital technology. One way to do this is thinking about education and technology with a sociological lens, as it has been suggested by different scholars mentioned along this article. This view does give us a different stance to look at the current state of affairs and recognizes the danger of ignoring all that has been exposed above. In this section I would like to offer less of the current public and scholarly debates which I did in the previous section and share my personal experience as a researcher interested in exploring social reality from a critical realist perspective informed by Realist Social theory in the work of Margaret Archer (Archer, 1995, 2000, 2003). This perspective I consider, as Castañeda & Selwyn (2018) suggest, offers an alternative way of looking at the use of technology in educational settings. The idea of adopting a critical view is not to dismiss educational technology but to find different angles to think about it. Inspired by Foucault's thought that everything is not bad but dangerous, I have embraced the *ethical-political* choice to identify which is the main danger when overlooking what is happening in students' academic (open/closed) digital practices and why so many of them are not-engaging with digital tools, let alone with open and participatory tools when it comes to study. I have written elsewhere (Kühn, 2014, 2017) about my alternative approach to the alienating VLE as a learning space. My approach is inspired by the not so old idea of personal learning environments (Attwell, 2007; Castañeda & Adell, 2013; Porlán et al., 2016) as a self-crafted open learning space that could potentially provide students with the opportunity to engage in an experience of critical pedagogy as conceived in the work of Freire and hooks, that is, an education that engages students politically. I have thought carefully about the

benefits that designing an open learning space would provide to students in many respects, in particular as a space to enact and exercise agency. But agency not as an empty signifier, instead, as a verb that is to be conjugated with political teeth as hooks (1994) would suggest us to do. But this is not a simple endeavour as it is often portrayed in educational research, it will demand effort, resources, time and lots of (inside and outside) struggle, so much needed for deep learning and its concomitant transformation to happen. My evidence (Kühn, 2017) shows that some students are not ready yet to embrace this endeavour seamlessly, naturally and effortlessly as people would like to believe. Students are all but not natives in this matter of reflexively engaging with open and participatory (Hergarty, 2015) facilitating an even greater global sharefest of resources and knowledge created by educators (Brake, 2013 digital tools in academic spaces, some of them feel anxious and unprepared to embrace such intellectual adventure because they fear the risk that is inherent in any adventure. I believe truly that students and teachers ought to embrace risk and uncertainty, namely, the adventure of becoming if what we aim to do is to offer opportunities for transformation. Hooks is inspiring in this matter, “For me, the place of radical openness is a margin, a profound edge. Locating oneself there is difficult yet necessary. It is not a ‘safe’ place. One is always at risk. One needs a community of resistance” (1989, p. 19).

Critical Realism (CR) is a part of that community of resistance, a space to think differently and deeply about social phenomena. A space that embraces the unpredictability of the social world accepting reality as messy and complex thus emergent, open and chaotic, becoming, processual, and often relational. Reality is seen as complex and multi-layered (Oliver, 2011), it is conceptualised as a causal network of interacting forces. I believe that future research in educational technology inspired by CR (Bhaskar, 2008) provides an alternative approach to look at deeper levels of social reality, to transcend the obvious, that what lies at a superficial level and dig deeper into a level that transcends the senses. This deeper level of reality is determinant if we want to think about educational technology as a site of negotiation between agency and structure embedded in a cultural milieu that carries its own history. Critical realism is not an empirical programme; it is not a methodology; it is not a theory. It is rather a meta-theoretical position in sociology (Archer, 1995; Bhaskar, 1989) that is, a reflexive philosophical stance interested in providing a philosophical informed account of science and social science which will enlighten empirical investigations. The main interest on CR is on the impact and causal powers or generative mechanisms of social and cultural structures despite the fact they are invisible (Archer et al., 2016).

I have chosen CR as a broad ontological and philosophical framing that supports my argument that digital practices and their concomitant capabilities (understood in the work of Amartya Sen (Martins, 2006; Sen, 1995)) are not given but contingent, they are always in the making and constantly negotiated (Cronin, 2017) use, and reuse of open educational resources (OER). Within that metatheory, I propose to

use realist social theory (Archer, 1995) to explore the interplay of structure, culture and agency in the context of (open/closed) digital practices embedded within the institutional culture of higher education. The framework allows to see beyond the obvious, that what cannot be observed empirically but nevertheless exists and has the ability to cause, to make things happen in the world (Danermark et al., 2002). At the same time, but more specifically, realist social theory allows to explore the long-standing debate on culture, structure, agency and ensuing practices in a way that it does not obscure the ontic difference between culture, structure, and agency, making it possible to explore the interplay of them. In so doing it permits both, exploring how digital reflexive engagements in formal and informal contexts are shaped by that interplay but also to define reflexive engagement (Donati, 2013) in the context of (open/closed) digital practices. Realist Social theory offers conceptual tools to define action as a distinct entity endowed with different causal powers, operating across time and space in the social world (Herepath, 2014).

Archer (1995), argues for an understanding of human experience in the world as partly free, autonomous, and enabled by structural circumstances, but at the same time, constrained and refrained by them, recognising an ongoing tension that mirrors the way in which students themselves experience most aspects of their digital practice. Realist Social theory recognises the interdependence of both, structures and agents within a particular culture, but not in a deterministic way. Case (2013) elaborates upon this referring to Marx: “Men make their own history, but they do not make it as they please; they do not make it under self-selected circumstances, but under circumstances existing already, given and transmitted from the past”. Archer’s approach highlights that human experience, hence student’s experience, derives “from what we are as people and how we tacitly understand our social context” (1995, p. 29). To summarise, this framework offers me the advantage to conceive students not as completely subjugated or determined by social structures nevertheless affected by them, but with the capacity (exercised or not) through their causal powers, to have the autonomy and ability to potentially act and generate social change that will have an impact in their lives. This is what I advocate for throughout my work as a researcher, emancipation and freedom through the exploration and exposure of the real but hidden generative mechanisms in student’s (open/closed) digital practices so that they become aware of what is constraining and/or enabling their practices and device, together with teachers, strategies to overcome them, and in so doing they will strengthen their agency and become vehicles of change in their own practice.

The future looks bright to me, there is hope, there is interesting and relevant work to do both, exploring the messy present of students’ daily entanglement with open digital tools and rethinking, in the context of open digital practices, what is reflexive engagement, what is the nature of such form of engagement and how it offers possibilities for change. Reflexive engagement thought as a proactive way to engaging in (open) digital practices whereby agency is exercised critically and

from a political perspective. I am elaborating these ideas more in-depth through the exploration of why and how students engage with (open/closed) digital tools in formal and informal contexts. I hope that the potential solutions that are proposed by the end of my study will benefit students allowing them to become agents of social change through improving their own practice.

I am not alone in this endeavour; the scholarly community is also worried about the future of educational technology and the dominant narrative of a 'universal technological solutionism' as the ones coming out of the Silicon Valley bubble. This preoccupation has been shared by Michael Gallagher has defined it in an open call for a special issue of *Learning, Media and Technology*. Our community is worried and concerned, and it seems to me, there is traction and drive and there is a huge desire to change these deterministic narratives of universal educational systems driven, most of the times, by commercial partners with little interest in students' emancipation and flourishing. The call led, not to one special issue, but two! One will address the issues foregrounding local pedagogical knowledge and practices of learning with technologies developing critical perspectives and will advance nuanced accounts of the tensions, compromises, idiosyncrasies, and obfuscations through which digital media is shaping (and being shaped by) local practices of teaching and learning across the globe. The other issue instead will explore how these local practices are orchestrated within communities of practice, which offer rich insights about digital technologies often overlooked by broad accounts of educational technology. The intention is to advance an understanding of technology-in-use, by surfacing specific groups, communities and practitioners that have come together around particular technologies, software and online spaces. Both special issues are attempts to foreground learning practices, pedagogies, communities, and systems largely unaccounted for in contemporary accounts of digital education.

My work will contribute to our community of enquiry as described above and I am confident that it will afford new ways to exploring how students engage/not engage with (open) digital practices, scrutinising the messy present use of technology on the ground so that new questions can arise that challenge the so old efficiency obsession already present in Edison's and Skinner's predictions of educational disruption through some revolutionary teaching machines. New questions shall surface that instead of asking how the educational system can be more efficient asks how the work of teachers can be enriched through the use of technology when needed, and how can the social structures and institutional culture that are possibly constraining student's agency in digital spaces be addressed so that social change is possible.

REFERENCES

- Agamben, G. (2009). "What Is an Appatatus?" In *What Is an Appatatus? And Other Essays*, Stanford University Press, 1-24.
- Archer, M. (1995). *Realist Social Theory: The Morphogenetic Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . (2000). *Being Human: The Problem of Agency*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . (2003). *Structure, Agency and the Internal Conversation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the Future of ELearning. *eLearning Papers* 20(1).
- Bhaskar, R. (1989). *The Possibility of Naturalism: A Philosophical Critique of the Contemporary Human Sciences*. (2nd ed.). Harvester, Wheatsheaf.
- . (2008). *A Realist Theory of Science*. Routledge. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2184170?origin=crossref>
- Case, J. M. (2013). *Researching Students Learning in Higher Education: A Social Realist Approach*. London and New York: Routledge.
- Castañeda, L., & Adell, J. (2013). La anatomía de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (11-27). Alcoy: Marfil. Retrieved from <https://digitum.um.es/jspui/handle/10201/30408>
- Castañeda, L., & Neil, S. (2018). More than Tools? Making Sense of the Ongoing Digitizations of Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(22). Retrieved from <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s41239-018-0109-y>
- Coleman, J. (2008). *The Educational and Social Impact of New Technologies on Young People in Britain*. Oxford, UK.
- Cronin, C. (2017). Openness and Praxis: Exploring the Use of Open Educational Practices in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(5). Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/3096>
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology since 1920*. New York: Teachers college Press.
- Danermark, B., Mats, E., Liselotte, J., & Jan, K. (2002). *Explaining Society: Critical Realism in the Social Science*. London and New York: Routledge.
- Donati, P. (2013). Engagement as Social Relation. In M. Archer & A. Maccarini (Eds.), *Engaging with the World. Agency, Institutions, Historical Formations*. London: Routledge, (129-62). Retrieved from <https://www.routledge.com/Engaging-with-the-World-Agency-Institutions-Historical-Formations/Archer-Maccarini/p/book/9780415687102>
- Gutiérrez Porlán, I. et al. (2016). Análisis del PLE de Estudiantes Universitarios Españoles: Proyecto CAPPLE. In *Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia Red*, doi: <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2016.2016.4388>
- Hamilton, E. (2008). *The Automatic Student and the Robot Professor: Online Education and the Politics of University Reform*. Simon Fraser University.
- Hamilton, E., & Norm, F. (2013). Online Education: A Science and Technology Studies Perspective. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 39(2), 1-21.
- Herepath, A. (2014). In the Loop: A Realist Approach to Structure and Agency in the Practice Strategy. *Organization Studies*, 35(6), 857-79.

- Hergarty, B. (2015). Attributes of Open Pedagogy: A Model for Using Open Educational Resources. *Educational Technology* July-August: 1-13. Retrieved from https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Ed_Tech_Hegarty_2015_article_attributes_of_open_pedagogy.pdf
- Hooks, B. (1989). Choosing the Margin as a Space of Radical Openness. *Framework: The Journal of Cinema and Media* (36), 15-23. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/44111660>
- . (1994). *Teaching to Transgress. Education as the Practice of Freedom*. New York, London: Routledge.
- Kühn, C. (2014). Personal Learning Environment and the Learning of Mathematics -Possibility or Reality? In *Sinteza 2014 - Impact of the Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*, 55-61. Retrieved from <http://portal.sinteza.singidunum.ac.rs/paper/114>
- . (2017). Are Students Ready to (Re)-Design Their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic. Space. *NAER Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 11-19. Retrieved from <http://naerjournal.ua.es>
- Martins, N. (2006). Capabilities as Causal Powers. *Cambridge Journal of Economics*, 30(5), 671-85.
- Matthewmann, S. (2011). *Technology and Social Order*. Palgrave Macmillan.
- Morris, S. (2017). Reading the LMS against the Backdrop of Digital Pedagogy. Retrieved from <http://digitalllearning.middcreate.net/instructional-design/reading-the-lms-against-the-backdrop-of-critical-pedagogy-part-one/>
- Oliver, C. (2011). Critical Realist Grounded Theory : A New Approach for Social Work Research. *British Journal of Social Work*, 1-17.
- Popper, K. (1978). Three Worlds. *The Tanner Lecture on Human Values*, 1-27.
- Selwyn, N. (2010). Looking beyond Learning: Notes towards the Critical Study of Educational Technology. *Journal of Computing Assisted Learning*, 26, 65-73.
- Selwyn, N., & Keri, F. (2013). Recognizing the Politics of 'Learning' and Technology. In *The Politics of Education and Technology*, New York: Palgrave Macmillan.
- Sen, A. (1995). The Perspective of Freedom. In *Development as Freedom*, Anchor Books.
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*. New York: Meredith Corporation.
- Stommel, J. (2017). If Bell Hooks Made an LMS: Grades, Radical Openness and Domain of One's Own. *Higher Education Pedagogy, Critical edtech, documentary films*. Retrieved from <https://www.jessestommel.com/>
- Watters, A. (2012). The Plaforming of Education. *Top Ed-Tech Trends of 2012 series*. Retrieved from <http://2012trends.hackeducation.com/platforms.html>
- . (2015). The History of the Future of Education. *Hack Education: The history of the future of education technology*.
- Winner, L. (1980). Do Artifacts Have Politics? *Daedalus*, 109(1), 121-36. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20024652>

ACADEMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHOR

Caroline Kühn Hildebrandt is an associate lecturer at the Institute for Education. She teaches different subjects across the university. She is a fellow of the Higher Education Academy and an active member of the Society for Research in Higher Education and the Association for Learning and Technology. Her research interest lies in the intersection of education and technology with an interest in social change. Student's agency in open digital spaces is a particular interest of hers. Her research is informed by social theory.

E-mail: c.kuhn@bathspa.ac.uk

Address:

Bath Spa University
Newton Park Campus
Newton St. Loe.
Bath, BA2 9BN

Date of receipt: 07/05/2018

Date of acceptance: 22/07/2018

Date of layout: 18/11/2018

Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: la última década

(The PLE and its impact on the educational literature: the last decade)

Linda Castañeda

Universidad de Murcia (España)

Gemma Tur

Universitat de les Illes Balears (España)

Ricardo Torres-Kompen

Universitat Ramon Llull – La Salle (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22079>

Como referenciar este artículo:

Castañeda, L., Tur, G., y Torres-Kompen, R. (2019). Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: la última década. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 221-241. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22079>

Resumen

El concepto de Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) es uno de los conceptos que ha recibido una mayor atención en los últimos años en el ámbito de la tecnología educativa. Los que estudiamos el tema asumimos —hay quien dice que de forma ingenua o acrítica— que se trata de un concepto realmente disruptivo, fundamental y que está en la base de los enfoques pedagógicos emergentes propios del momento tecno-social que nos enmarca, no solo en la faceta tecnológica-instrumental, sino también en los fundamentos mismos del proceso educativo. No obstante, poco sabemos sobre el impacto de este concepto y sus allegados en otros temas educativos no necesariamente ligados a la tecnología. A continuación, a través de una revisión de literatura sistematizada, se analiza el impacto del tema PLE en los tres principales focos temáticos de la literatura científica sobre educación de la última década: prácticas pedagógicas emergentes, aprendizaje autorregulado y desarrollo profesional docente. Se analiza si los PLE han impactado en cada uno de los temas; el nivel de importancia de ese impacto adquiere en cada uno de ellos y la forma en que se “materializa” en las diferentes temáticas. Las conclusiones de este artículo pretenden ofrecer sugerencias sobre cuál puede ser el futuro de la investigación y la práctica de un concepto que, tras algo más de diez años de su aparición en el ámbito educativo, sigue considerándose emergente.

Palabras clave: entorno personal de aprendizaje; prácticas educativas emergentes; aprendizaje autorregulado; desarrollo profesional docente; revisión sistematizada de literatura.

Abstract

The concept of Personal Learning Environments (PLE) is, one of the concepts in the field of educational technology that has gained more attention in during the last decade. Those of us who do research on this topic assume —perhaps naively— that this is a disruptive, a fundamental concept, at the base of the emergent pedagogical approaches that characterize the techno-social age we live in, not only from the technological and instrumental perspective, but its roots in the very foundations of the educational process. Nevertheless, we know very little about the impact of this concept - and other associated topics - on other educational issues that are not necessarily linked to technology. By means of a systematized review of the available literature, we analyzed the impact of the PLE topic on three main themes of the scientific literature in education produced during the last decade: emerging pedagogical practices, self-regulated learning and professional teacher development. The analysis is focused on whether (and how) the PLE concept has impacted each of the topics, the level of importance of that impact in each one of the themes and the way in which the concept is “materialized” in them. The conclusions of this article intend to offer suggestions on the future of research and the applications in practice of a concept that, after more than ten years of its emergence in the educational field, continues to be considered as emergent.

Keywords: personal learning environment; emergent educational practices; self-regulated learning; teacher’s professional development; systematized literature review.

Los Entornos Personales de Aprendizaje (en adelante PLE) representan, sin duda alguna, uno de los enfoques que mayor disrupción han causado en el ámbito de la tecnología educativa en los últimos tiempos (Castañeda, Dabbagh, y Torres-Kompen, 2017; Coll y Engel, 2014; Prendes y Roman, 2017).

El interés en los PLE se evidencia, además de en las numerosas publicaciones que le han dedicado un número especial a recoger artículos específicos sobre el tema (*eLearning Papers* en 2007 y 2013, *Digital Education Review* en 2010, 2011 y 2015, *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments* en 2011 y 2013, *Journal of Literacy and Technology* en 2014, *Cultura y Educación* en 2014, *EduTec-e* en 2016, *Journal of New Approaches in Educational Research* en 2017, solo por nombrar algunos), en un nada despreciable número de revisiones de literatura y meta análisis alrededor del concepto. Algunas de esas revisiones son de carácter general (Buchem, Attwell, y Torres-Kompen, 2011; Chaves, 2014, 2016; Gallego y Chaves, 2014; Gallego y Gamiz, 2014; Humanante-Ramos, García-Peñalvo, y Conde-González, 2017; Liew y Kang, 2014; Meza Cano, Morales Ruiz, y Flores Macías, 2016; Seufert, Stanoevska-Slabeva, Mueller, y Scheffler, 2015)2016; Seufert, Stanoevska-Slabeva, Mueller, & Scheffler, 2015 y otras relacionando el tema PLE con otros temas más concretos (Dabbagh y Kitsantas, 2012; Shaikh y Khoja, 2012; Wong, 2012).

Se trata de un interés que puede circunscribirse muy bien dentro de la última década. Aunque hay discrepancias sobre la primera referencia escrita sobre PLE (algunos autores la sitúan en 2001, otros en 2004), no fue sino hasta 2008 cuando la producción académica sobre PLE comenzó a tomar fuerza (Castañeda y Adell, 2013). Una búsqueda simple en la *Web of Science* arroja sólo un único resultado para las palabras clave *Personal Learning Environment* o *PLE* en 2006, en el área de Educación e Investigación en Educación; es en 2008 cuando el número de publicaciones relevantes llega a nueve; y a partir de allí comienza a aumentar gradualmente hasta los 287, que arroja esa misma búsqueda en WOS o los 678 de SCOPUS. La década de 2008 a 2017 también incluye el congreso *The PLE Conference*, que durante cinco ediciones (la primera en 2010 y la última en 2014) sirvió de catalizador para la producción y divulgación científica en esta área (Hernández, 2016).

Sin embargo, a la luz de semejante desarrollo de trabajos y de interés por un tema como este, con un potencial tan aparentemente extraordinario y que afecta de forma transversal no solo a la tecnología educativa, sino a muchos aspectos subyacentes y consecuentes del proceso educativo, es relevante plantearse hasta qué punto un concepto tan bien recibido en el ámbito concreto de la tecnología educativa tiene impacto real y potencial en la educación en general, y en los grandes temas que ocupan a la investigación educativa. Surge así la gran pregunta de cuál ha sido el impacto del concepto PLE en educación —si es que ha habido alguno—. Con la intención de contestarla, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica sistematizada para intentar aproximar cuál es el impacto visible en la literatura científica sobre educación en general —no solo la de tecnología educativa—; y esbozar cómo se relaciona el concepto con los temas clave de la educación.

ESTUDIO

Diseño metodológico

La revisión de literatura que se presenta en este trabajo responde a una aproximación *sistematizada* (Grant y Booth, 2009), más propia de las ciencias sociales que las ya tradicionales revisiones sistemáticas, en tanto que más flexible metodológicamente, pero igualmente construida sobre criterios sistematizadores y de calidad (Booth, Papaioannou, y Sutton, 2012). Para realizarla, se ha seguido un procedimiento en el que se ha combinado el protocolo de ocho pasos definido por Okoli y Schabram (2010) y las fases de revisión de literatura que exponen en su trabajo McMillan y Schumacher (2009). Esa combinación ha sido utilizada con resultados muy interesantes en trabajos anteriores (Bartolomé, Castañeda, y Adell, 2018, p. 6), y en este caso han sido adaptadas con un doble proceso de muestreo (que se detalla más adelante), para responder adecuadamente a las preguntas de investigación que guían este trabajo.

Como rango de análisis se toma como referencia la última década (2008 a 2017, ambos inclusive), entendiendo que, como se ha justificado antes, supone el periodo de desarrollo más importante de producción académica alrededor del concepto.

Las bases de datos utilizadas en la selección de los artículos son tres:

- *Web of Science* (en adelante WOS): consta de siete bases de datos de áreas específicas y contiene documentación científica desde 1900 en adelante. Durante más de 40 años fue la principal y única base de datos de referencia en el mundo científico y académico.
- SCOPUS: creada en 2002, es considerada junto con WOS la base de datos de referencia más utilizada en el ámbito científico y académico (Archambault, Campbell, Gingras, y Larivière, 2009; Granda-Orive et al., 2013).
- *Google Scholar* (Google Académico): creada en 2004, es la más reciente de las tres. Aunque su rigurosidad ha sido cuestionada por algunos autores (Jacsó, 2006). Esta base de datos cuenta con algunas ventajas importantes (Hodge y Lacasse, 2011): en primer lugar, incluye más memorias de conferencias y congresos; en segundo lugar, su índice H no está limitado a un período específico; por último, proporciona un acceso más amplio a publicaciones en el ámbito de ciencias sociales, comparado con las otras dos bases de datos.

Preguntas de investigación

- ¿Cuál ha sido el impacto cuantitativo del concepto de PLE en los temas más importantes referidos a la educación en general que ocupan la literatura científica de nuestro tiempo?
- ¿Cómo se ha materializado conceptualmente el impacto del concepto PLE en cada uno de los temas clave de la educación?

Protocolo de revisión

Selección de los temas clave

Consecuencia de las preguntas de investigación, el primer paso del proceso consistió en la delimitación de los *temas más importantes referidos a la educación en general que ocupan la literatura científica de los últimos tiempos*. Para ello, se realizó una búsqueda simple en WOS de todos los ítems que se clasifican en la base de datos bajo el tema “*education*” y se eligieron los 100 artículos más citados dentro de la propia base de datos. Se asume en este trabajo que los artículos más citados de un tema son los que más impacto posterior han tenido.

Una vez seleccionados se extrajeron las palabras clave (*keywords*), de las que se contabilizaron 885, y entre las que se identificaron 593 términos únicos que

se agruparon con términos relacionados, lo cual sirvió para realizar una primera clasificación temática en la que se incluyó la incidencia de cada uno, para valorar su importancia en la producción científica analizada.

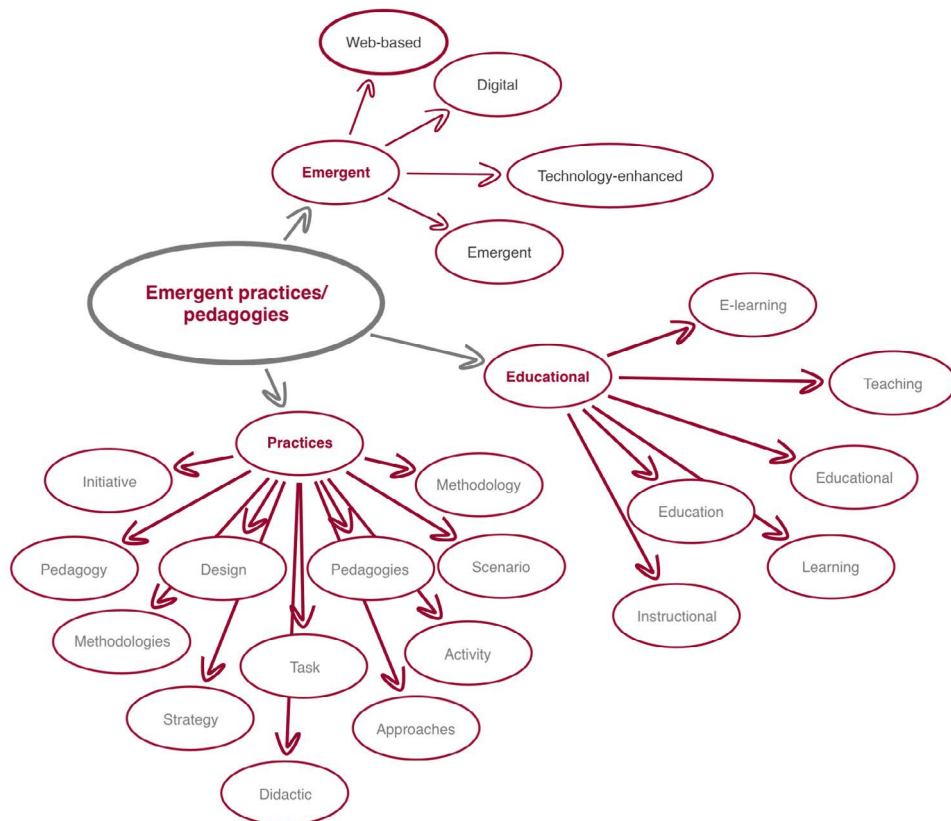
Tras agrupar los términos, se identificaron aquellos que tenían una mayor incidencia, entendiendo que podrían entenderse como los temas de mayor impacto en la literatura especializada en educación de la última década. Así se identificaron tres grandes temas:

1. *Emergent pedagogies/practices* (prácticas pedagógicas emergentes) en el que se agruparon palabras clave como *cooperative learning, distance education, e-learning, expansive learning, video technology, video, virtual reality, Web 2.0*, entre otros, y que acumuló un total de 139 apariciones.
2. *Teacher professional development* (desarrollo profesional docente), en el que se agruparon palabras clave como: *learning about teaching, knowledge for teaching, teachers conceptions, teachers perceptions*, entre otros, hasta llegar a un total de 51 apariciones.
3. *Self-Regulated Learning* (aprendizaje autorregulado), en el que se agruparon palabras clave como *motivation and srl, self-regulated learning, self-regulation, self-reports, self-affirmation, self-efficacy, perceived competence* entre otros, hasta acumular un total de 36.

Búsqueda temática

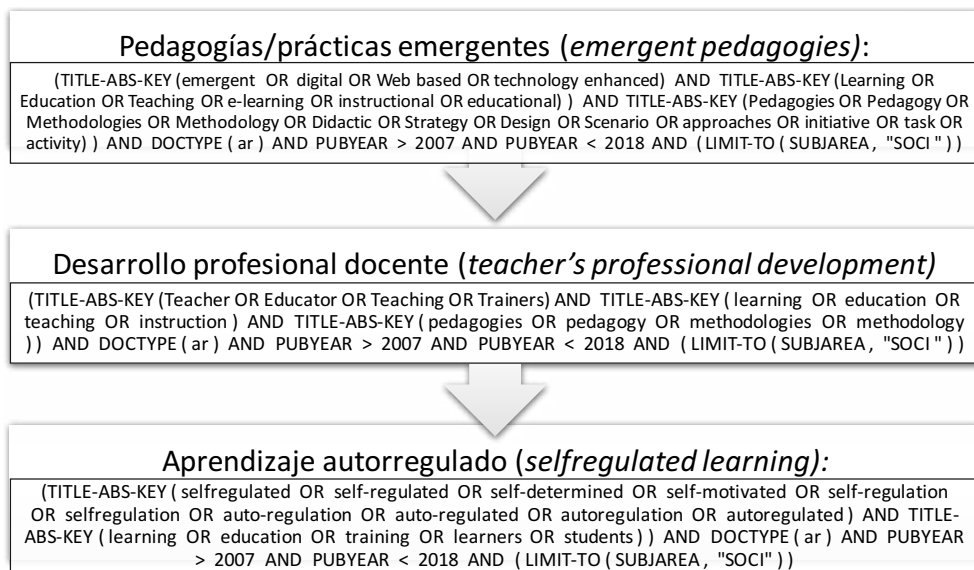
Una vez identificados estos tres temas como claves, se procedió a realizar búsquedas específicas sobre cada uno de ellos tanto en la base de datos WOS como en la base de datos SCOPUS. Con el fin de perfilar y optimizar al máximo la búsqueda, cada uno de los temas clave se descompuso a su vez en sus ámbitos principales y se plantearon alternativas a cada uno de los componentes que pudieran completar la cadena de búsqueda (booleano), en un proceso que se demuestra en el siguiente ejemplo (figura 1), referido al tema de prácticas pedagógicas emergentes.

Figura 1. Pedagogías/prácticas emergentes: delimitación del campo semántico para desarrollo de la cadena de búsqueda (booleano)



Con base en este proceso, se elaboraron las búsquedas que quedaron definidas por los siguientes booleanos, que a su vez se adaptaron a las características de búsqueda de cada una de las bases de datos. Así, por ejemplo, para la búsqueda en SCOPUS se utilizaron:

Figura 2. Cadenas de búsqueda –booleanos- para la búsqueda en SCOPUS



Como se deduce de las cadenas de búsqueda, la revisión se circunscribió solo a artículos de revista, del ámbito de las ciencias sociales en el caso de SCOPUS, y a las categorías explícitamente nombradas como la de *educación*, en el caso de WOS.

Primer muestreo

Tras esta primera exploración en las bases de datos especializadas, se recogieron dos tipos de muestras temáticas que se estudiaron de manera paralela:

- Muestra de los artículos de mayor impacto en cada temática: incluye los 200 artículos más citados en cada una de las bases de datos en cada uno de los temas.
- Muestra de incidencia de PLE en la temática: todos los artículos referidos a “*Personal Learning Environment*” en cada base de datos, diferenciados por tema.

Segundo muestreo

Cada uno de los tipos de muestras se trató de forma diferenciada; así:

- De la muestra de los artículos de mayor impacto en cada temática, se extrajeron datos genéricos y se analizó cuántos artículos estaban relacionados con el tema *Personal Learning Environment* a partir de los datos principales con que están indizados en las bases de datos (palabras clave, *resumen*, referencias y título).
- En el caso de las muestras de incidencia de PLE en la temática se hizo un trabajo más minucioso que consistió en: unificación y descarte de los repetidos, análisis del impacto usando como fuente de citación Google Académico, y clasificación de los artículos en cada una de las bases con relación a ese impacto. Tras realizar un análisis del índice H de la muestra, se eligieron para el análisis más profundo los 20 artículos con mayor impacto en citas, y con ellos se procedió a realizar un análisis de contenido que respondiese a las preguntas de investigación.

Protocolo de análisis

A partir de la selección de los artículos que conforman las tres colecciones temáticas, se procedió a su lectura y análisis, y se hizo una recogida de datos mixtos (cualitativos y cuantitativos) a partir de un instrumento, una ficha de observación, que se creó *ad hoc*. La ficha se validó mediante su implementación piloto por parte de los investigadores, para asegurar su univocidad, además de para unificar los procedimientos de análisis y recogida de evidencias cualitativas.

DATOS

Datos del primer muestreo

Muestra general

La primera parte de la búsqueda evidenció la realidad de las referencias a los PLE en los tres temas identificados como centrales en este análisis, así:

Tabla 1. Muestra general de cada temática en las bases de datos WOS y SCOPUS (2007-2017). Datos generales

Tema	Base de Datos	Total artículos	Referidos a PLE		Artículos sobre PLE entre los 200 más citados de la base de datos
<i>Emergent Pedagogies</i>	SCOPUS	9441	155	1,64%	4
	WOS	6193	18	0,29%	0
		Total	164 sin repeticiones		4
<i>Teachers Professional Development</i>	SCOPUS	86448	285	0,32%	0
	WOS	115172	26	0,02%	0
		Total	303 sin repeticiones		0
<i>Self-regulated learning</i>	SCOPUS	2960	59	2%	4
	WOS	2322	9	0,38%	2
		Total	65 sin repeticiones		4

Como se muestra en la tabla 1, el impacto del concepto PLE en los artículos que se han indexado en cada una de las bases de datos estudiadas, relacionados con cada uno de los temas identificados como cruciales en la literatura científica sobre educación, es ciertamente desigual.

En el caso de los artículos indexados como relacionados con el *desarrollo profesional docente* (*Teacher's Professional Development*, en adelante TPD), aunque hemos encontrado hasta 303 artículos que están relacionados con PLE en ambas bases de datos, ninguno se sitúa dentro de los 200 más citados de sus respectivas bases de datos.

Por su parte, en el caso de los artículos relativos a *aprendizaje autorregulado* (*Self-Regulated Learning*, en adelante SRL) y a los artículos relacionados con las *pedagogías o prácticas educativas emergentes* (*Emergent Pedagogies*, en adelante EP), la aparición del concepto PLE en los artículos indexados es bastante similar.

En ambos casos (EP y SRL) llama la atención que de los artículos más influyentes de la temática en la última década hay cuatro en cada colección que incluyen el concepto PLE; y que entre los cuatro acumulan más de 1000 citas en Google Académico¹ en cada caso (1294 en el caso de los 4 referidos a EP y 2039 en el de SRL).

Muestra de incidencia del tema PLE en cada temática

Realizada una segunda búsqueda dentro de cada base de datos para buscar aquellos artículos relacionados con PLE en cada una de las temáticas, y una vez descartadas las repeticiones, obtuvimos una muestra de:

- 164 artículos relacionados con EP en ambas bases de datos, 132 de los cuales (el 80,48%) tenían citas en Google Académico, y con un índice H² (en adelante iH) de 19, según los datos de esa misma base de datos.
- En el caso del TPD se localizaron 303, 96 de ellos (un 31,68%) con citas y con un iH de 31.
- Y 65 artículos en el caso de SRL, 49 con citas (75,38%) y un iH de 27.

Datos del segundo muestreo

Datos generales

De las colecciones fruto del segundo muestreo, es decir, de aquellas que recogen los 20 artículos más citados relacionados con cada temática (aunque por razones de conveniencia se incluyen los 21 primeros en el caso de SLR y de TPD), podemos hacer un primer análisis cuyos datos generales se muestran en la tabla 2:

Tabla 2. Datos generales, colecciones fruto del segundo muestreo

Colección	N	Índice H de la colección	Citas acumuladas en G. Académico	Artículos empíricos	Si es empírico ¿es una experiencia didáctica?
EP	20	19	2514	10	7
TPD	21	31	1652	11	6
SRL	21	27	2551	13	11

Como se puede ver en la tabla 2, de la veintena recogida en cada colección³, en torno a la mitad de ellos son artículos que toman como base una investigación empírica; y no en todos los casos la investigación incluye una experiencia didáctica, es decir, involucra un proceso de enseñanza y/o aprendizaje.

En lo que se refiere a los PLE, como podemos observar en los datos de la tabla 3, entre un 60% y un 70% de los artículos de las colecciones incluyen explícitamente el término *Personal Learning Environment* o PLE en el texto, aunque la mitad de los referidos a SRL no explicitan una definición de lo que es PLE, dato que sube hasta un 70-75% en el caso de las colecciones sobre EP y TPD.

En la mayoría de los veinte artículos referidos a EP y SRL se usa un enfoque de PLE a medio camino entre lo tecnológico y lo pedagógico en el ámbito de la

complementariedad. No obstante, en el caso de la colección relacionada con el TPD los artículos se distribuyen casi por igual en las tres opciones.

Tabla 3. Aparición del concepto PLE en cada una de las colecciones

Colección	Aparece explícitamente el término <i>Personal Learning Environment</i> o PLE	Enfoque Pedagógico de PLE	Enfoque tecnológico de PLE	Enfoque intermedio del PLE
EP	14	2	1	17
TPD	12	7	8	6
SRL	12	6	2	13

Además, en la mayoría de trabajos se recogen las aportaciones de otros autores (aunque la mayoría de ellos no forman parte de ninguna de las colecciones incluidas en el muestreo) para justificar y conceptualizar PLE. De entre ellos es imprescindible destacar la influencia de los trabajos de Attwell (Attwell, 2007; Attwell, Cook, y Ravenscroft, 2009), con una especial mención al trabajo de 2007 que aparece citado en más de diez artículos de los incluidos en las diferentes colecciones, los trabajos de Downes (2005, 2007), los de Taraghi, Ebner y diferentes equipos (Ebner y Taraghi, 2010; Taraghi, Ebner, y Schaffert, 2009; Taraghi, Ebner, Till, y Mühlburger, 2009), los de Adell y Castañeda (Adell y Castañeda, 2010; Castañeda y Adell, 2013), los de Casquero y colaboradores (Casquero, 2013; Casquero, Portillo, Ovelar, Romo, y Benito, 2008).

Datos de la colección PLE en pedagogías emergentes (EP):

De los 20 artículos analizados, cuatro se consideran como de mucha influencia en relación con la temática EP (Drexler, 2010; Fini, 2009; Kop, Fournier, y Mak, 2011; Wong, 2012).

Todos los artículos considerados de esta colección se refieren a propuestas de modelos o marcos (*frameworks*) para el diseño del proceso de aprendizaje; algunos, orientados a la construcción de PLE y otros al uso de PLE como herramientas en el marco de un modelo específico.

Estos artículos también tienen en común que, aunque incluyen una perspectiva complementaria (tecnológica-pedagógica), predomina un enfoque más pedagógico, y la infraestructura utilizada para crear o acceder a los PLE (la visión del PLE como un objeto) toma un segundo plano respecto al modelo pedagógico que hace uso del PLE (la visión del PLE como un concepto).

Las soluciones tecnológicas, como era de esperarse, van cambiando junto con el escenario tecnológico que corresponde a cada artículo. Barrett y Garret (2009) asocian los PLE a e-portfolios; Williams (2008) menciona *social bookmarking*

y mundos virtuales (Second Life) como parte de las aplicaciones comúnmente utilizadas por los estudiantes; Drexler (2010) visualiza la construcción de PLE a través de blogs y Google Reader entre otras aplicaciones; Chatti y su equipo (2010; 2010) it has been argued that technology-enhanced learning (TEL proponen PLE basados en *mashups*; y Wong (2012) los asocia a *mobile learning*.

Datos de la colección PLE en desarrollo profesional docente (TPD):

De los 21 artículos analizados, en el texto de once de ellos aparece literalmente el término *Personal Learning Environment*, aunque solo seis explicitan una definición del mismo, casi siempre apoyado en trabajos de otros autores, pero remarcando de forma especial la naturaleza emancipadora de los PLE como herramienta de auto-organización para el aprendizaje.

Entendemos que ocho artículos de la colección asumen una definición más tecnológica de los PLE, seis de los artículos evidencian una visión más pedagógica del concepto de PLE, y seis artículos incluyen rasgos tecnológicos y pedagógicos en su visión de PLE, casi siempre de forma complementaria, aunque no siempre consciente.

En todo caso, resulta tremendamente llamativo que, de los 21 artículos analizados, todos clasificados por ambas bases de datos (SCOPUS y WOS) como relacionados con TPD, solo hay tres que aborden el desarrollo profesional docente de forma directa (De Smet, Bourgonjon, De Wever, Schellens, y Valcke, 2012; Kellogg, Booth, y Oliver, 2014; Oakley, Pegrum, y Johnston, 2014).

En esta colección, la inmensa mayoría de los artículos estudiados (14) entiende que los PLE vienen a modificar “lo que un profesor debe saber” para ser mejor docente en el contexto que se mueve, sea este universitario como en Valjätaga y Laanpere (2010), de primaria como en Lai, Hwang y Lei (2012), o genérico, como el caso de Rodríguez-Triana, Martínez-Monés, Asensio-Pérez y Dimitriadis (2015); en casi todos ellos se entiende que la formación del profesorado en el uso de las TIC debe incluir el PLE bien como metodología, bien como entorno tecnológico, o bien como enfoque de cambio cualitativo y metodológico de entendimiento del rol profesor-alumno (González-Martínez, Bote-Lorenzo, Gómez-Sánchez, y Cano-Parra, 2015; Hrastinski y Aghae, 2012): siempre como un contenido a incluirse en el TPD, aunque no se especifique cómo.

Finalmente, destacan dos artículos que sí relacionan el PLE con cambios sustanciales en el TPD: el de Oakley et al. (2014), donde los PLE se enuncian como enfoque y herramienta clave en la formación del profesorado; y el de Jovanovic et al. (2009), donde los PLE aparecen explícitamente como nuevo paradigma de organización del aprendizaje no solo de los estudiantes, sino de los profesores; y aunque solo se habla de la tecnología que lo sustenta (*Semantic Web Tools*), se hace mención explícita de estas herramientas como herramientas para hacer TPD desde la perspectiva del desarrollo de los PLE de los profesores. Ambos artículos ponen

al profesor como aprendiz en el centro nuclear de su formación y entienden que los PLE son su propia aproximación al aprendizaje.

Datos de la colección PLE en aprendizaje autorregulado (SRL)

Los cuatro artículos más citados de esta temática (Dabbagh y Kitsantas, 2012; Johnson y Liber, 2008; McLoughlin y Lee, 2010; Meyer, Abrami, Wade, Aslan, y Deault, 2010)(b se encuentran no solo entre los 200 más citados sobre SRL en SCOPUS y WOS, sino entre los 50 más citados en total. Además, estos artículos (Dabbagh y Kitsantas, 2012, McLoughlin y Lee, 2010 y, en menor medida, Johnson y Liber 2008) fundamentan teóricamente otros artículos de la misma colección centrados en el concepto PLE y, como hemos visto, con gran influencia en el campo.

De los 21 artículos de la colección, seis abordan el tema del aprendizaje autorregulado desde entornos digitales (Lai y Hwang, 2016; Shen, Lee, y Tsai, 2011; Tsai, 2010), argumentando la personalización del proceso de aprendizaje —y el PLE— tanto por las posibilidades desde el punto de vista tecnológico como del diseño pedagógico. Asumen estos textos que se planifica con diversidad de metodologías y estrategias didácticas, y que pueden incluir en algunos casos las herramientas propias de la web social (Cho y Cho, 2013; Kitsantas, 2013; Lin, Huang, y Chuang, 2015). Mención especial merecen los tres artículos centrados exclusivamente en portafolios electrónicos (Abrami, Venkatesh, Meyer, y Wade, 2013; Chang, Tseng, Liang, y Liao, 2013; Meyer et al., 2010), que emergen como estrategia didáctica genuina de fomento de las habilidades cognitivas superiores desde entornos digitales.

En los seis artículos que explícitamente desarrollan el concepto de PLE y que podemos analizar desde una perspectiva más pedagógica, los entornos digitales se generan a partir de la inclusión de los *social media* que se conciben para la propiedad del aprendiz y el trabajo de habilidades cognitivas relacionadas con el aprendizaje autorregulado. Así, en estos trabajos el concepto de PLE suele incluir la referencia a los *social media* y las posibilidades para la creación y compartición de conocimiento que en definitiva se relaciona con el control del aprendizaje por parte del estudiante (Rahimi, Van Den Berg, y Veen, 2015).

Sólo el artículo de Taraghi (2012) aborda el PLE desde un punto de vista meramente tecnológico, con una propuesta de entorno compatible con dispositivos móviles cuyas posibilidades, según el autor, podrían aumentar y fomentar las habilidades para el aprendizaje autorregulado.

CONCLUSIONES

Tratando en primer lugar de responder a nuestras preguntas de investigación, cabe decir que efectivamente el ámbito de estudio de los PLE ha impactado de manera importante en la literatura sobre educación en general. Este hecho se refleja principalmente en que dos de los tres campos de mayor relevancia en las publicaciones de la última década, aquellos estudios relacionados con las prácticas pedagógicas emergentes (EP) y con el aprendizaje autorregulado (SRL) contemplan como enfoque el PLE en los artículos de mayor impacto. En la otra cara de la moneda, también hemos de decir que no es el caso del desarrollo profesional docente, donde la influencia de los PLE no se ha dejado notar, al menos entre los artículos de mayor impacto posterior.

En lo que respecta a las EP, el concepto PLE ha permitido evolucionar hacia la propuesta de modelos de aprendizaje que intentan romper con estructuras tradicionales; que se enfocan en el aprendiz (hasta el punto de ubicarlo en el centro del proceso de aprendizaje) y le dan más independencia. En contraste, la institución y los profesores adoptan un papel de facilitadores y guías del proceso.

Como bien nos demuestran los datos, si bien hay parte de la literatura sobre TPD que es consciente de la existencia de los PLE, casi toda ella entiende que son parte de lo que el profesor debería dominar, bien como herramienta de enseñanza, como entorno de sus estudiantes para aprender, o como enfoque metodológico; pero solo una parte muy reducida de esa literatura entiende que los PLE son además otra forma de enfocar el propio TPD. Esto en parte conecta con algunas de las percepciones evidentes de los docentes respecto del TPD, que parece siempre ocuparse de cuál es el contenido que le concierne pero que no siempre se ocupa de integrar lo que sabemos sobre pedagogía y sobre formación en la propia formación del profesorado.

La visión global de la temática de la colección sobre SRL nos indica que los PLE, entendidos desde el punto de vista pedagógico han incidido claramente en el marco conceptual del aprendizaje autorregulado, si bien esta afirmación permite matices. Por una parte, los entornos digitales se convierten en instrumentos que se conciben para el control del aprendizaje por parte del aprendiz, gracias a las herramientas que muchas veces se basan en servicios de la Web 2.0.; y para el trabajo de habilidades cognitivas relacionadas con el aprendizaje autorregulado. Por lo tanto, a pesar de esta voluntad de diseño pedagógico preocupado por la autonomía del estudiante en el desarrollo de su proceso, la visión del entorno nos puede llevar a considerar un cierto rol instrumental del PLE en algunos trabajos.

Por otra parte, y superando este marco psicológico del SRL y su consiguiente rol instrumental de la tecnología, las posibilidades de los PLE para borrar los límites entre aprendizaje formal e informal nos llevan a modelos centrados en la agencia del aprendiz, el modelo aprendizaje autónomo, el independiente, o la heutagogía o aprendizaje autodirigido (*self-directed learning*). Estas valoraciones generales nos permiten llegar a la conclusión de que el concepto PLE ha aportado al modelo del SRL,

en primer lugar, una estrategia que permite el diseño enriquecido del aprendizaje; y en segundo lugar, cabe destacar que ha permitido una visión transformadora del entorno del aprendizaje en el que el aprendiz ejerce un rol activo que le permite asumir la agencia de sus propios procesos a lo largo y ancho de la vida.

Cuando analizamos de manera general la producción científica relacionada con PLE en cada uno de estos tres ámbitos de interés que hemos identificado como claves en la publicación educativa especializada de los últimos diez años, de manera general vemos que muchos de los artículos que hablan de PLE no lo definen explícitamente. Es posible que el concepto haya alcanzado una madurez suficiente como para incorporarse al lenguaje no sólo de académicos e investigadores, sino también de profesores y aprendices.

En ese análisis general vemos reflejada también la ambigüedad del concepto PLE, o lo que es lo mismo: que sigue habiendo una literatura que continúa entendiéndolo como una realidad tecnológica y otra como una realidad pedagógica; sin embargo, la inmensa mayoría de los artículos analizados nos muestran que el análisis del PLE como una realidad mixta es la opción más relevante, abriéndose además a la posibilidad de afrontar el análisis de esa realidad desde perspectivas fenomenológicas o incluso post-fenomenológicas, como las propias de las perspectivas socio-materiales.

Cabe destacar que poco más de la mitad de la literatura más citada sobre los tres temas que nos ocupan está basada en estudios empíricos y que de estos solo un 39% son experiencias educativas, aunque la mayoría de ellas con grupos reducidos o análisis limitados (con métricas referidas a la satisfacción, la mucha o poca interacción o a la motivación). Teniendo en cuenta que se trata de los artículos más citados del tema —y por lo mismo más influyentes— entendemos que debería hacerse una apuesta más importante por artículos que se planteen soportes teóricos mucho más profundos, pero además con una perspectiva de análisis mucho más compleja que nos permitan realmente avanzar o proponer nuevos caminos para analizar asuntos educativos que, sin lugar a dudas, son de gran importancia. Dicho de otra forma, seguimos echando en falta estudios que desarrollen el potencial analítico del PLE y que busquen entender la realidad que da cabida a los PLE desde propuestas metodológicas ambiciosas.

Es evidente que el tema PLE sigue siendo parte del cuerpo de las tecnologías/ pedagogías emergentes (Veletsianos, 2016) y que sigue en un estado de potencial aún sin desarrollar completamente. Ahora bien, si algo evidencia la literatura es que los PLE han impactado de forma frontal y muy importante en los temas más importantes de la investigación educativa. Dos de los ámbitos más relevantes en la publicación educativa incluyen en sus artículos más impactantes la perspectiva PLE y eso nos da una buena medida de su importancia, máxime teniendo en cuenta que ha tenido un tiempo de desarrollo relativamente corto. No obstante, su potencial está aún por desarrollarse, su ausencia en los artículos de mayor impacto en un tema como el TPD supone un reto evidente para quienes nos seguimos dedicando a este tema y un aliciente para proponer perspectivas más holísticas, que aborden no

solo el PLE dentro de la tecnología educativa al uso, sino también dentro de todo el andamiaje pedagógico y educativo.

Es tiempo de continuar.

NOTAS

- ^{1.} Datos de citación recogidos en Google Académico a fecha 25 de febrero de 2018.
- ^{2.} El índice *h* es el balance entre el número de publicaciones y las citas a estas.
- ^{3.} La lista completa de los artículos que componen este segundo muestreo está disponible en <https://bit.ly/2IbcbZK>

REFERENCIAS

- Abrami, P. C., Venkatesh, V., Meyer, E. J., y Wade, C. A. (2013). Using electronic portfolios to foster literacy and self-regulated learning skills in elementary students. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1188-1209. doi: <https://doi.org/10.1037/a0032448>
- Adell, J., y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig-Vila y M. Fiorucci (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativa. La integración de las Tecnologías de la Información y la comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Alcoi - Roma: Marfil y Roma Tre.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the future of eLearning? *ELearning Papers*, 2, 8.
- Attwell, G., Cook, J., y Ravenscroft, A. (2009). Appropriating Technologies for Contextual Knowledge: Mobile Personal Learning Environments. En *Best Practices for the Knowledge Society. Knowledge, Learning, Development and Technology for All* (15-25). Springer, Berlin, Heidelberg. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-642-04757-2_2
- Barrett, H. C., y Garrett, N. (2009). Online personal learning environments: Structuring electronic portfolios for lifelong and life-wide learning. *On the Horizon*, 17(2), 142-152. doi: <https://doi.org/10.1108/10748120910965511>
- Bartolomé, A., Castañeda, L., y Adell, J. (2018). Personalisation in educational technology: the absence of underlying pedagogies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0095-0>
- Booth, A., Papaioannou, D., y Sutton, A. (2012). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (Edición: 1). Los Angeles; Thousand Oaks, Calif: SAGE Publications Ltd.
- Casquero, O. (2013). Una perspectiva tecnológica. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. (71-84). Alicante: Marfil.
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Romo, J., y Benito, M. (2008). iGoogle and gadgets as a platform for integrating institutional and external services. En *Proceedings of the Workshop on Mash-Up Personal Learning Environments (MUPPLE'o8)* (pp. 37-41). Maastrich, The Netherlands.
- Castañeda, L., y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje:*

- Claves para el ecosistema educativo en red*. Alicante: Marfil.
- Castañeda, L., Dabbagh, N., y Torres-Kompen, R. (2017). Personal Learning Environments: Research-Based Practices, Frameworks and Challenges. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 1-2. doi: <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.229>
- Chang, C.-C., Tseng, K.-H., Liang, C., y Liao, Y.-M. (2013). Constructing and evaluating online goal-setting mechanisms in web-based portfolio assessment system for facilitating self-regulated learning. *Computers and Education*, 69, 237-249. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.016>
- Chatti, M. A., Agustianwan, M. R., Jarke, M., y Specht, M. (2010). Toward a personal learning environment framework. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1(4), 66-85. doi: <https://doi.org/10.4018/jvple.2010100105>
- Chatti, M. A., Jarke, M., y Specht, M. (2010). The 3P Learning Model. *Educational Technology y Society*, 13(4), 74-85.
- Cho, K., y Cho, M.-H. (2013). Training of self-regulated learning skills on a social network system. *Social Psychology of Education*, 16(4), 617-634. doi: <https://doi.org/10.1007/s11218-013-9229-3>
- Coll, C., y Engel, A. (2014). Introduction: Personal Learning Environments in the context of formal education / Introducción: los Entornos Personales de Aprendizaje en contextos de educación formal. *Cultura y Educación*, 26(4), 617-630. doi: <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985947>
- Dabbagh, N., y Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- De Smet, C., Bourgonjon, J., De Wever, B., Schellens, T., y Valcke, M. (2012). Researching instructional use and the technology acceptance of learning management systems by secondary school teachers. *Computers y Education*, 58(2), 688-696. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.09.013>
- Downes, S. (2005, octubre). E-learning 2.0. *eLearn Magazine, an ACM Publication*. Recuperado de <https://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>
- Downes, S. (2007, junio). *Open Educational Resources and The Personal Learning Environment*. Tecnología presentado en International Conference on OpenCourseWare, Taipei. Recuperado de <https://es.slideshare.net/Downes/open-educational-resources-and-the-personal-learning-environment>
- Drexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3). doi: <https://doi.org/10.14742/ajet.1081>
- Ebner, M., y Taraghi, B. (2010). Personal Learning Environment for Higher Education – A First Prototype. En *Proceedings of th World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 1158-1166). Toronto.
- Fini, A. (2009). The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5 SPL.ISS.). Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-79956312929ypartnerID=40ymd5=627aa9d999160dc4acdefd3b7103b164>
- González-Martínez, J. A., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E., y Cano-Parra, R. (2015). Cloud computing and education: A state-of-the-art survey. *Computers and*

- Education*, 80, 132-151. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.017>
- Grant, M. J., y Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Hernández, M. A. (2016). Gestión del conocimiento, actividad científica y entornos personales de aprendizaje (PLEs): una bibliometría de la PLE conference. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(55), 329.
- Hrastinski, S., y Aghae, N. M. (2012). How are campus students using social media to support their studies? An explorative interview study. *Education and Information Technologies*, 17(4), 451-464. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-011-9169-5>
- Johnson, M., y Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: from theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 3-15. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820701772652>
- Jovanović, J., Gašević, D., Torniai, C., Bateman, S., y Hatala, M. (2009). The social semantic web in intelligent learning environments: State of the art and future challenges. *Interactive Learning Environments*, 17(4), 273-309. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820903195140>
- Kellogg, S., Booth, S., y Oliver, K. (2014). A social network perspective on peer supported learning in MOOCs for educators. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(5), 263-289.
- Kitsantas, A. (2013). Fostering college students' selfregulated learning with learning technologies. *Hellenic Journal of Psychology*, 10(3), 235-252.
- Kop, R., Fournier, H., y Mak, J. S. F. (2011). A Pedagogy of Abundance or a Pedagogy to Support Human Beings? Participant Support on Massive Open Online Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(7), 74-93. doi: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i7.1041>
- Lai, C., Wang, Q., y Lei, J. (2012). What factors predict undergraduate students' use of technology for learning? A case from Hong Kong. *Computers and Education*, 59(2), 569-579. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.006>
- Lai, C.-L., y Hwang, G.-J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers and Education*, 100, 126-140. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006>
- Lin, J.-W., Huang, H.-H., y Chuang, Y.-S. (2015). The impacts of network centrality and self-regulation on an e-learning environment with the support of social network awareness. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 32-44. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12120>
- McLoughlin, C., y Lee, M. J. W. (2010). Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 28-43.
- McMillan, J. H., y Schumacher, S. (2009). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry* (7 edition). Boston: Pearson.
- Meyer, E., Abrami, P. C., Wade, C. A., Aslan, O., y Deault, L. (2010). Improving literacy and metacognition with electronic portfolios: Teaching and learning with ePEARL. *Computers and Education*, 55(1), 84-91. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.005>
- Oakley, G., Pegrum, M., y Johnston, S. (2014). Introducing e-portfolios to pre-service teachers as tools for reflection and growth: lessons learnt. *Asia-Pacific Journal of Teacher*

- Education*, 42(1), 36-50. doi: <https://doi.org/10.1080/1359866X.2013.854860>
- Okoli, C., y Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *SSRN Electronic Journal*. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824>
- Prendes, M. P., y Roman, M. (2017). *Entornos personales de aprendizaje: Una visión actual de cómo aprender con tecnologías* (1ª ed.). Barcelona: Editorial Octaedro, S.L.
- Rahimi, E., Van Den Berg, J., y Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. *Computers and Education*, 81, 235-246. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.012>
- Rodríguez-Triana, M. J., Martínez-Monés, A., Asensio-Pérez, J. I., y Dimitriadis, Y. (2015). Scripting and monitoring meet each other: Aligning learning analytics and learning design to support teachers in orchestrating CSCL situations. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 330-343. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12198>
- Shen, P.-D., Lee, T.-H., y Tsai, C.-W. (2011). Applying blended learning with web-mediated self regulated learning to enhance vocational students' computing skills and attention to learn. *Interactive Learning Environments*, 19(2), 193-209. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820902808958>
- Taraghi, B. (2012). Ubiquitous Personal Learning Environment (UPLE). *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 7(S2), 7-14.
- Taraghi, B., Ebner, M., y Schaffert, S. (2009). Personal Learning Environments for Higher Education: A Mashup Based Widget Concept. En *Proceedings of the Second International Workshop on Mashup Personal Learning Environments (MUPPLE09)* (p. 8). Nice, France.
- Taraghi, B., Ebner, M., Till, G., y Mühlburger, H. (2009). Personal Learning Environment - a Conceptual Study. Presentado en International Conference on Interactive Computer Aided Learning (ICL 2009), Villach, Australia.
- Tsai, C.-W. (2010). The effects of feedback in the implementation of web-mediated self-regulated learning. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(2), 153-158. doi: <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0267>
- Valjataga, T., y Laanpere, M. (2010). Learner control and personal learning environment: a challenge for instructional design. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 277-291. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2010.500546>
- Veletsianos, G. (2016). *Emergence and innovation in digital learning: Foundations and applications*. Athabasca University Press.
- Williams, P. (2008). Leading schools in the digital age: a clash of cultures. *School Leadership y Management*, 28(3), 213-228. doi: <https://doi.org/10.1080/13632430802145779>
- Wong, L.H. (2012). A learner-centric view of mobile seamless learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), E19-E23. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01245.x>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Linda Castañeda. Doctora en Tecnología Educativa por la Universitat de les Illes Balears. Profesora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia y miembro del Grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la misma universidad. Su investigación se interesa especialmente por la implementación de pedagogías emergentes en contextos formales y no formales, Entornos personales de Aprendizaje (PLE) y factores clave de desarrollo curricular en el mundo digital.

E-mail: lindacq@um.es

Dirección:
Facultad de Educación
Universidad de Murcia
30100 Murcia (España)

Gema Tur. Doctora en Tecnología Educativa por la Universidad de las Islas Baleares, es profesora asociada del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación de la UIB, colabora en investigación con el Grupo de Infancia, Tecnología, Educación y Diversidad, en el área de Tecnología Educativa, y coordina, entre otros, diversos programas de formación de profesores en la Sede Universitaria en Ibiza. Sus intereses de investigación incluyen eportfolios y Entornos Personales de Aprendizaje y social media, y en general, el aprendizaje enriquecido con tecnología en la formación docente inicial.

E-mail: gemma.tur@uib.es

Dirección:
Universitat de les Illes Balears
C/ del Calvari, 1
07800 Eivissa (España)

Ricardo Torres-Kompen. Profesor, Coordinador del Grado en International Computer Engineering. Investigador en el área de tecnologías del aprendizaje y profesor universitario desde 1996. Es ingeniero químico (1991), Master en Ingeniería Química (2000) y Doctor en Ingeniería Multimedia por la Universitat Politècnica de Catalunya– BarcelonaTech (2016). Su investigación se enfoca en la personalización del aprendizaje a través del uso de multimedia y tecnología.

E-mail: ricardot@salleurl.edu

Dirección:
St Joan de La Salle 42,
edif. Miquel Febres MF1.05
Barcelona 08022 (España)

Fecha de recepción del artículo: 18/05/2018

Fecha de aceptación del artículo: 29/06/2018

Fecha de aprobación para maquetación: 17/08/2018

Estudios e Investigaciones

El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado

(The problem with distance education dropout rate. Answers from the Mediated Educational Dialogue)

Lorenzo García Aretio
UNED (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22433>

Como referenciar este artículo:

García Aretio, L. (2019). El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 245-270. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22433>

Resumen

El abandono, el fracaso de los estudiantes universitarios, se muestra como un problema universal que preocupa a docentes, instituciones, gobiernos y organismos internacionales. Esos abandonos, cuando los referimos a los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje (educación a distancia), son aún más elevados que en los formatos presenciales. Los objetivos de este trabajo se centran, por una parte, en seleccionar aquellas causas más destacadas como debilitadoras del diálogo pedagógico (diálogo didáctico mediado) y, en consecuencia, propiciadoras del abandono y, por otra, apuntar acciones orientadoras y de apoyo, que pudieran promover diálogos pedagógicos de calidad que lleven al éxito, a mayores tasas de satisfacción y, en consecuencia, de retención, persistencia y compromiso en los estudios y reducir así el número de fracasos estudiantiles. Procedemos al estudio a través de una revisión de la literatura científica más destacada, para detectar las principales razones que llevan a los estudiantes a distancia al abandono, y una batería de acciones institucionales y docentes que pueden ayudar a reducir esas tasas de fracaso. Y todo ello, centrándolo en la propuesta de Diálogo Didáctico Mediado (García Aretio, 2014). Cuando ese diálogo del estudiante con la institución, con los docentes, los iguales y los recursos, se quiebra, se genera un sentimiento de desánimo, ansiedad y frustración que, si no se remedia, viene a culminar en el abandono de los estudios.

Palabras clave: abandono; deserción; persistencia; retención; éxito; educación a distancia; aprendizaje digital.

Abstract

The dropout rate, the failure of university students, appears to be a universal problem that concerns teachers, institutions, governments and international organizations. Dropout rates, when related to teaching and learning through digital systems (distance education), are even higher than in face-to-face formats. The goals of this work focus, firstly, on selecting the most outstanding causes that weaken the pedagogical dialogue (mediated educational dialogue) and, consequently, increase dropout rates, and secondly, on pointing out support and guidance actions that could promote quality pedagogical dialogues leading to success, higher satisfaction rates and, consequently, retention, persistence and academic commitment and, thus, reducing the number of student failures. We proceed to the study through a review of the most outstanding scientific literature to detect the main reasons that motivate distance students to drop out from their studies and a number of institutional and teaching actions that can help reduce those failure rates. The focus here is on the proposal of Mediated Educational Dialogue (García Aretio, 2014). When a student's dialogue with the institution, teachers, peers and resources breaks down, a feeling of discouragement, anxiety and frustration appears which, if not addressed, leads to dropout.

Keywords: dropout; abandonment; persistence; retention; success; distance education; elearning.

El diálogo en esta sociedad digital penetra todo tipo de relaciones sociales (Flecha, Gómez y Puigvert 2001) y la educación es ejemplo esencial de relación social. Con esa base, el Diálogo Didáctico Mediado (DDM) es un constructo que, desde la década de los años 90 (García Aretio, 1992, 2001, 2011 y 2014), venimos perfilando para tratar de describir, explicar, comprender y predecir mejor las modalidades educativas a distancia con el fin de regular, con eficacia las intervenciones pedagógicas en ese ámbito. Partimos del supuesto de que en entornos educativos se establecen relaciones sociales que podrían orientarse hacia el diálogo y la participación de los diferentes agentes o, por el contrario, hacia la imposición y/o la inhibición de éstos (Prieto y Duque, 2009). Naturalmente, en este segundo caso, es dudoso que pudiera hablarse de educación.

El diálogo pedagógico, el diálogo didáctico, como conversación, colaboración, cooperación, interacción, intercambio y negociación, se convierte en el protagonista, al relacionar los diferentes componentes y procesos existentes en los sistemas a distancia, hoy, generalmente, sistemas de enseñanza y aprendizaje digitales. En estos entornos en red, de forma más determinante, el aprendizaje, que es un fenómeno social por naturaleza, se construye a través de diferentes diálogos o situaciones conversacionales. La teoría conversacional (Pask, 1975; Scott, 2001), considerada como interacciones múltiples entre las partes involucradas que construyen conocimiento, apoya nuestra perspectiva al afirmar que el aprendizaje se genera a través de múltiples interlocuciones y conexiones humanas y no humanas. De ahí,

partimos de entender a la educación a distancia, en cualesquiera de sus modalidades y presentaciones como un entramado comunicativo con finalidad pedagógica, donde el estudiante ha de establecer diálogo a través, de los diferentes recursos, con institución y docentes, generalmente ubicados en espacio diferente al de aquél, con el fin de facilitar aprendizajes autónomos y colaborativos (García Aretio, 2014).

Estas relaciones dialógicas comportan diferentes modalidades según los agentes y componentes que interactúan. Así podemos considerar diálogos bidireccionales entre estudiantes-institución, estudiantes-docentes, estudiantes-medios (materiales y vías de comunicación) y estudiantes-estudiantes, y diálogos multidireccionales uno-muchos, muchos-muchos. Además, esos diálogos pueden ser: simulados (por ejemplo, con los materiales de estudio) y reales, síncronos (en directo) y asíncronos (en diferido), unidireccionales y bidireccionales o multidireccionales, verticales y horizontales, estructurados (más rígidos) o flexibles (García Aretio, 2014).

Pues bien, cuando ni siquiera puede iniciarse el diálogo, cuando se produce algún tipo de quiebra en esas relaciones explicitadas, el sistema no fluye adecuadamente o muestra debilidades que podrían llegar a la ruptura final del estudiante con la institución. Es decir, puede llegarse al fracaso del proyecto y, en consecuencia, al drama del abandono o deserción de los estudios y, lamentablemente, esta circunstancia del fracaso de los estudiantes a nivel universitario es más frecuente de lo deseado y se viene convirtiendo en un serio problema de carácter global y una preocupación muy generalizada a nivel mundial (Álvarez y López, 2017; Tuero, Cervero, Esteban y Bernardo, 2018).

Y, si concretamos un punto más, tema de nuestro trabajo, el abandono que se produce en los estudios a distancia y soportado en sistemas digitales suele ser de forma más aguda un lugar común de debate permanente entre instituciones y expertos preocupados por el tema, dado que es superior al correspondiente en las instituciones presenciales (Carr, 2000; Moore, Bartkovich, Fetzner e Ison, 2003; Barefoot, 2004; Lee y Choi, 2011; Simpson, 2012; Waugh y Su-Searle, 2014). En efecto, la educación a distancia, en línea, los formatos educativos no presenciales, suelen sufrir de forma más aguda este problema que hoy se identifica como singular en el marco de las investigaciones internacionales (Hart, 2012; Álvarez y López, 2017).

En todo caso, esos diálogos rotos o deficientes que llevan al abandono, se convierten en un fracaso y, a veces, en un drama cuando las deserciones son elevadas, porque además de implicar al propio estudiante y a su entorno, afecta a todos los agentes sociales que pueden influir en el sistema universitario (Moncada, 2014), supone el fracaso de los docentes y, sin ninguna duda, el revés en su reputación de la propia institución (Willging y Johnson 2004; Liu, Gomez y Chérng, 2009) y del propio sistema (Grau y Minguillón, 2014; OCDE, 2012), con todo lo que ello supone, además, en términos socioeconómicos (Díaz, 2008; Colás, 2015; Vallejos y Steel, 2017).

A pesar de lo que pudiera deducirse tras la lectura de este trabajo creemos, con Álvarez y López (2017), que quizás no se desarrolló suficiente investigación sobre este problema o quizás, más acertadamente, no se implementaron medidas concordantes con las conclusiones obtenidas en la investigación que sí se llevó a cabo, y se vino conviviendo con el problema considerándolo, quizás, como irresoluble, sin pensar que las acciones humanas siempre son susceptibles de mejora. O quizás, no se quiso ver o apreciar dicho problema, y vaya que es de grandes dimensiones (Woodley y Simpson, 2014).

Por tanto, en este trabajo nos planteamos dos objetivos principales, dado el componente social y relacional del fenómeno educativo (Vygotsky, 1979), por una parte, seleccionar aquellas causas que la investigación más destacada ha venido mostrando de forma reiterada, como debilitadoras del diálogo y, en consecuencia, como propiciadoras del abandono y, por otra, igualmente, con el apoyo de las investigaciones realizadas, apuntar una batería de acciones orientadoras y de apoyo, de carácter institucional y docente que pudieran promover diálogos pedagógicos de calidad que lleven al éxito, a mayores tasas de satisfacción (Mashburn, 2001), de rendimiento y, en consecuencia, de retención, persistencia y compromiso en los estudios (Canales y De los Ríos, 2018).

LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

El hilo conductor del trabajo está focalizado por los objetivos apuntados más arriba, causas del abandono y acciones para su reducción. Con el fin de confirmar que, respecto a las causas del abandono, éstas no cambiaron demasiado a lo largo de los años, salvo en lo que hace referencia a los aportes tecnológicos. De ahí que el origen sea un trabajo nuestro, de 1987, (García Aretio, 1987). A partir de ahí, utilizamos la herramienta “Linceo+” de la Biblioteca de la UNED de España. Se trata de un potente software que facilita, desde un único punto de consulta, la búsqueda y el acceso directo (en el caso de los recursos en línea) a la colección documental propia y de bases de datos, las más relevantes, con las que cuenta la Biblioteca UNED. De este modo el usuario se ahorra la necesidad de realizar sucesivas búsquedas de forma separada en distintos portales, interfaces y bases de datos.

Los criterios de búsqueda avanzada que seleccionamos en Linceo+, fueron: a) artículos publicados en revistas científicas; b) área de educación; c) seleccionar por términos en el título del artículo, y d) sólo artículos a partir del año 2000, y preferentemente referidos a estudios universitarios. Centramos la búsqueda en los siguientes términos: a) abandono, deserción, retención, persistencia y éxito, y b) relacionados con educación (enseñanza, aprendizaje) a distancia (virtual, en línea). Y todos los términos de búsqueda, realizados tanto en español como en inglés.

Los documentos que recogían sólo opiniones o datos no contrastados fueron eliminados, así como aquellos no publicados en revistas o editoriales reconocidos. Pusimos interés especial en detenernos sólo en trabajos que indagaban sobre las

causas del abandono, y en su caso sobre el éxito, y sobre las medidas, métodos y recursos para reducir o atacar aquellos factores negativos. Prescindimos de estudios reiterativos sobre el tema, sobre todo en lo referente a las causas, las cuales cambian poco, aunque pueda variar la jerarquía de cada una, de unas investigaciones a otras.

Cierto que ha surgido variada y abundante literatura científica relacionada con este tema de estudio en el sentido de aplicar determinada herramienta, software o micrometodología, con la intención de reducir las deserciones. Salvo cuando se trató de herramientas o metodologías con cierto recorrido, también prescindimos de estos trabajos. Y todo ello, siempre que pudiéramos relacionarlo con nuestro enfoque centrado en el diálogo pedagógico.

Con esos criterios se consultaron un total de 127 trabajos de entre los que se seleccionaron para un análisis más detenido, 85 artículos, todos ellos citados en la bibliografía (referencias) de este trabajo, distribuidos así: abandono + dropout = 40; deserción + attrition = 12; retención + retention + persistencia + persistence = 27; éxito + success = 6.

LOS RESULTADOS. LAS CAUSAS

Parece evidente que el problema del abandono de los estudiantes que siguen cursos a través de formatos no presenciales, no presenta perfiles bien definidos y concretos, que pudieran abordarse de forma determinante, más bien al contrario, se trata de un fenómeno de naturaleza multidimensional, multifactorial, altamente complejo y en constante evolución (Carr, 2000; Pierrakeas, Xeno, Panagiotakopoulos y Vergidis, 2004; Holder, 2007; Bethencourt, Cabrera, Hernández, Álvarez y González, 2008; Celis, Flores, Reyes y Venegas, 2013; Juajibioy, 2016), más allá de que las causas más destacadas que lo generan vengán reiterándose en sucesivas investigaciones. Pero interesa refrescar esas causas, con el fin de que los profesionales de la educación que laboran en ambientes virtuales, puedan aplicar diseños y metodologías con la finalidad de reconducir esos diálogos rotos y reducir, así, esas tasas de deserción (Lim, 2016).

En general los modelos que vienen tratando de predecir o explicar la deserción de los estudiantes universitarios, con diferentes matices, vienen clasificando los numerosos indicadores de fracaso en torno, sobre todo, a estas categorías: estudiante, institución, docentes, medios, grado de integración social y académica, etc. (Pineda, Ortiz y Moreno, 2001; Tresman, 2002; Xenos, Pierrakeas y Pintelas, 2002; Rovai, 2003; Ashby, 2004; Cabrera, Tomás, Álvarez y Gonzalez, 2006; Levy, 2007; Vásquez y Rodríguez, 2007; Tello, 2007; Bethencourt y otros, 2008; Heyman, 2010; Street, 2010; Moon-Heum, 2012; Simpson, 2012; Koper, 2014; Cervero, Bernardo, Esteban, Tuero, Carbajal y Núñez, 2017; Himmel, 2018; Lott, Freitas, Ferreira y Lott, 2018).

Vamos a destacar algunas propuestas. Quizás, el recurrente modelo de Tinto (1975) que sirvió de base a estudios posteriores. De ese modelo nos fijamos sobre todo en su insistencia en que las percepciones de los estudiantes sobre su integración

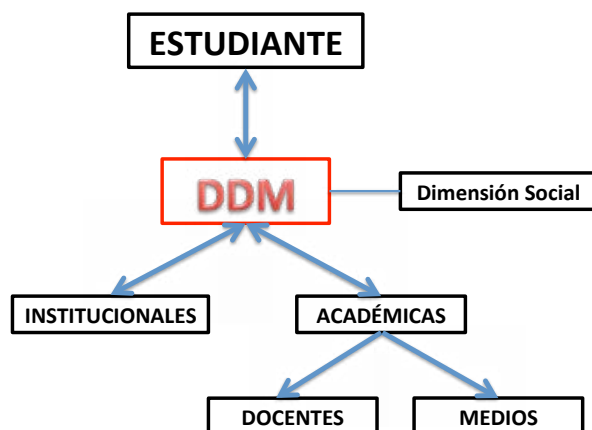
social y académica son influencias predominantes en la decisión de abandonar los estudios, o persistir en ellos. También deseamos destacar la amplia revisión de la literatura sobre el tema de Lee y Choi (2011), en la que abarcaron estudios de los últimos diez años, detectaron hasta 69 factores influyentes en la decisión de abandonar y los agruparon en tres grandes categorías: factores del estudiante, factores del curso o programa, y factores ambientales. Igualmente, Jancey y Burns (2013), distinguen entre factores referidos a la disposición del estudiante (motivación, confianza, actitud, aptitud, etc); factores de carácter socioeconómico y, finalmente, los de carácter institucional, en los que engloba la vertiente académica y docente. Y Jun (2005) estructura las variables de abandono en cinco categorías: antecedentes individuales, motivación, integración académica, integración social y entorno tecnológico.

Por su parte, Díaz (2008), tras encontrar seis predictores de la deserción estudiantil, propone un modelo para el abordaje del problema, muy similar al que nosotros manejamos para explicar diseños, procesos y valoraciones de las propuestas educativas a distancia y en línea, el del Diálogo Didáctico Mediado (DDM) (García Aretio, 2012 y 2014). Díaz (2008), partiendo de la literatura revisada, estructura su propuesta en tres ejes o grupos de factores que tratan de mantener cierto equilibrio: académico, institucional y social. Y dado que, en cualquier modelo pedagógico el centro es el estudiante habrán de considerarse también sus perfiles y características personales.

De esta manera, tras la consulta de tan diferentes modelos de análisis, como vemos en la figura 1, centramos nuestro estudio en el DDM, entendiendo que es el estudiante, con sus características, intereses, motivaciones, actitudes y aptitudes, el destinatario y protagonista de todo el quehacer en cualquier institución educativa. La dimensión social del diálogo implica que es el alumno el receptor principal del mismo, pero también, en muchas ocasiones, el emisor.

Figura 1. Variables de deserción basadas en el DDM

VARIABLES DE DESERCIÓN BASADAS EN EL DDM



DDM: Diálogo Didáctico Mediado (García Aretio)

Parece, por tanto, importante indagar sobre la motivación de los estudiantes y sus características personales, sociales y demográficas, dado que ese conocimiento puede resultar de sumo interés para predecir el éxito y el fracaso (Jun, 2005; Simpson, 2013) y, por el contrario, cuáles otras o qué déficits de las primeras predisponen al fracaso. Deberían considerarse respecto de los estudiantes: su situación laboral, el compromiso inicial con la carrera elegida y con las metas parciales esperadas, las técnicas y habilidades de estudio poseídas, así como la calidad de salud y la relación con sus pares (Pigliapoco y Bogliolo, 2008; Tello, 2007). Aunque algunas de esas variables no puedan ser alteradas desde la perspectiva docente e institucional.

Morgado, Neves y Teixeira (2016), nos ofrecen un perfil ideal de estudiante en línea con una serie de características y competencias que, cuando no se muestran, suelen aparecer como factores influyentes en la decisión final de abandonar, tales como: competencias de comunicación escrita; espíritu abierto; responsabilidad y capacidad para la automotivación y autodisciplina; voluntad para estar dispuesto a compartir sus problemas y dificultades académicos; conciencia del grado de dificultad del curso; flexibilidad para aceptar argumentos y críticas de sus pares y profesores; aceptación del rol de un docente en línea más como facilitador que como transmisor de conocimiento; acceso a internet con competencias informáticas básicas; apertura al mundo digital; capacidad para la búsqueda, procesamiento y

distribución de contenidos digitales; ética digital. En este caso, la mayor parte de esas variables, sí que podrían ser alteradas desde la perspectiva educativa.

Basándose en Simpson (2012), Sánchez-Elvira (2016), señala cuatro áreas de interés referidas a habilidades destacadas para que un estudiante a distancia pueda desenvolverse con cierta garantía: a) cognitivas, referidas fundamentalmente a las estrategias de aprendizaje; b) emocionales, control de la ansiedad y el estrés, la frustración, la soledad, etc.; c) organizativas, organización y autogestión del tiempo, y d) digitales, propias de la sociedad actual.

Si se les pregunta a los estudiantes, éstos suelen apuntar como principal causa de ruptura, la falta de tiempo para dedicar al estudio (Tresman, 2002; Street, 2010; Simpson, 2012 y 2013; Moncada, 2014). Si esos estudiantes no logran asentar hábitos de estudio sólidos tenderán a relajarse y, finalmente, abandonar, muy por encima de los que muestran buenos hábitos de trabajo intelectual (Johnston, 2002). Por otra parte, esa percepción de falta de tiempo pudiera deberse realmente a una organización institucional y docente deficiente respecto a los programas y cursos o de la propia orientación al estudiante para ayudarle en esa gestión y, quizás también a la tendencia a dejar el estudio para tiempo poco antes de los exámenes (procrastinación) (Wolters, 2003; González y Sánchez-Elvira, 2013). También puede considerarse, ante esa falta de tiempo, el problema de la frustración del estudiante en línea, ante el cúmulo de dificultades, sobre todo si es nuevo en estos escenarios, y que puede llevar al abandono (Borges, 2005; McGhie, 2017).

Esa falta de tiempo puede estar ligada a razones laborales, al tratar de compaginar el estudio con un determinado trabajo que puede restar horas y preocupación (García y Adrogué, 2015; Rué, 2014; Aguilera y Jiménez, 2012). Las obligaciones laborales de los estudiantes a distancia exigen a estos una adecuada gestión del tiempo, habilidad que se muestra como favorable a la persistencia en los estudios (Holder, 2007; Osborn, 2001; Sánchez y Elías, 2017). Mala opción la de no considerar realísticamente el tiempo del que van a disponer para el estudio y que deberán sustraer de otras actividades y obligaciones, subestimando la dedicación requerida para equilibrar sus obligaciones académicas y profesionales (Xenos y otros, 2002; Castles 2004; Pierrakeas y otros, 2004; Müller, 2008). De ahí la relevancia del aprendizaje autorregulado en los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje (Bol y Garner, 2011; González y Sánchez-Elvira, 2013; Cerezo, Bernardo, Esteban, Sánchez y Tuero, 2015). Las estrategias cognitivas y la regulación de la cognición son importantes para un aprendizaje en línea exitoso (Barak, Hussein-Farraj y Dori, 2016).

Tabbodi, Rahgozar y Makki (2015) señalan que el alumno abandona cuando rinde poco, y permanece cuando el rendimiento es positivo. La fórmula rendimiento-resultados, parece determinante al adoptar o no la decisión final de desertar (Dupin-Bryant, 2004; Moncada, 2014; Gairín, Triadó, Feixas, Figuera, Aparicio y Torrado, 2014; Choi y Park, 2018).

Otras causas que destacan los investigadores: problemas tecnológicos (Frankola, 2001; Dupin-Bryant, 2004); las rigideces curriculares, la elección errónea de la carrera o acceder con expectativas equivocadas (Grebennikov y Shah, 2012); motivos económicos y sociales y la dificultad de los estudios (Duque, Duque y Surinach, 2013); la baja autoestima del estudiante (Roso-Bas, Pades y García, 2016); los bajos niveles de supervisión y apoyo docente (Montalvo, 2012); la escasa motivación, inadecuados diseños pedagógicos de las asignaturas y la baja cualificación de los docentes (Frankola, 2001); la escasa calidad de los programas con contenido relevante poco estructurados (Ivankova y Stick, 2007; Perry, Boman, Care, Edwards y Park, 2008); la falta de retroalimentación docente, la gran carga de trabajo y las dificultades para estudiar lejos del campus (Choi, Lee, Jung y Latchem, 2013). Por su parte, Fozdar, Kumar y Kannan (2006) ordenan las causas de abandono de esta manera: lejanía del centro de estudios, insuficiente apoyo académico, problema del tiempo de estudio, dificultad de asistir a los laboratorios, ausencia de interacción entre pares, dificultades para estudiar ciencias a distancia, dificultad del examen presencial, escasa capacidad de respuesta del centro de estudios.

Sánchez-Elvira (2016) llega a sintetizar una serie de causas, a) por una parte, de carácter institucional: centradas en la falta de información y orientación; materiales deficientes y complejos; problemas de comunicación-interacción; apoyo institucional débil, y, b) por otra, de carácter personal: formación previa insuficiente; déficit en competencias digitales; gestión del tiempo frente a la dificultad y a otras obligaciones; escasa motivación intrínseca, ansiedad académica, expectativas poco realistas, etc.; percepción de falta de competencia; carencia de estrategias y hábitos de estudio eficientes, en general, y especialmente aplicados a entornos en línea, en particular.

Existe un amplio estudio nuestro (García Aretio, 1987), de fecha muy lejana y, por tanto, en la que los apoyos tecnológicos eran los que eran y en el que tratamos de averiguar, por una parte, el perfil, habilidades y hábitos del estudiante universitario a distancia y su influencia en el rendimiento académico. Y por otra, acercarnos a las causas más ordinarias que llevan a los estudiantes a abandonar sus estudios.

Podemos afirmar que aquellas causas extraídas hace más de treinta años, sobre los estudiantes de la UNED de España, no resultan muy ajenas a las que hemos extraído tras nuestra revisión bibliográfica, salvedad hecha de los aportes digitales de hoy. Con respecto a las que podían hacer más referencia a los estudiantes, las causas, de mayor a menor incidencia, entonces eran éstas: atención a obligaciones laborales y familiares; falta de dedicación, de técnicas y hábitos de estudio; falta de motivación; falsas expectativas sobre los estudios a distancia; inasistencia a las sesiones tutoriales; deficiente formación básica, y escasos recursos económicos para afrontar gastos. En otro orden de cosas, otras causas, más ligadas a la responsabilidad de la institución y de los docentes, fueron entonces: complejidad y dificultad de las pruebas presenciales; ausencia de servicios de orientación; lejanía del centro asociado; dificultad y amplitud de los materiales de estudio; información

escasa sobre la oferta de estudios y su adecuación a los intereses; excesiva y costosa bibliografía; inadecuación de los materiales para ser estudiados de forma autónoma; escasa ayuda recibida por parte de los docentes; sensación de ser tratado como un número; y deficiente preparación de los docentes. Otras de las señaladas en el área de responsabilidad del estudiante, igualmente podrían ser asignadas a la institución y docentes.

Tras la bibliografía consultada y las jerarquías de causas que algunos autores establecieron, estamos en condiciones de reelaborar este apartado, sugiriendo las razones, causas o factores que inclinan a los estudiantes a tomar tan drástica decisión, abandonar los estudios a distancia. Las organizaremos, tal y como habíamos señalado, en función de las variables contempladas en nuestra propuesta del DDM.

Las causas atribuibles al estudiante

Ha de destacarse que la influencia de las variables relativas al estudiante en la toma de decisiones respecto a su permanencia son las más importantes (Esteban, Bernardo, Tuero, Cerezo y Núñez, 2016). Desde la responsabilidad y el compromiso del adulto que decide inscribirse, matricularse, en una institución o programa a distancia, la literatura científica en general y nuestra revisión en particular, nos muestran este elenco de razones, causas o factores que podríamos calificar como más destacadas para romper la relación dialógica con los docentes e institución:

- *La falta de tiempo.* Generalmente se achaca a las obligaciones familiares (hijos, mayores a cargo, algún miembro dependiente, etc.) y a las laborales (horas de trabajo, cambio de responsabilidades laborales, cambio de trabajo, etc.). No se calculó bien el necesario equilibrio entre la necesaria dedicación al estudio y las demás obligaciones. O no se tuvo capacidad para planificar y organizar bien los tiempos y autorregular el aprendizaje.
- *Deficientes técnicas de estudio.* Carencia de habilidades, técnicas, estrategias y hábitos de estudio eficientes. Escasa capacidad para la concentración.
- *Insuficiente motivación.* Quizás nunca existió auténtico compromiso personal con los estudios que se iniciaron. Sin motivación intrínseca inicial resulta complicado ese compromiso. Sin motivación intrínseca de mantenimiento, que impulse la dedicación continuada y regulada al estudio, la ruptura está anunciada.
- *Elección equivocada.* No se contó con información suficiente ni con orientación personalizada a la hora de valorar qué tipo de estudios se van a iniciar. Las expectativas fueron poco realistas.
- *Déficit de formación básica.* Insuficiente para acometer un determinado tipo de estudios.
- *Rendimiento académico bajo.* Pobres rendimientos anteriores al acceso a la universidad, o bajos resultados iniciales o calificaciones negativas, provocan el desánimo.

- *Déficit en competencias digitales.* Los problemas tecnológicos, bien sean por falta de conocimientos previos o por déficits de la propia institución, generan cortes comunicativos esenciales en cualquier proceso educativo.
- *Escasa capacidad para la autonomía y la autodisciplina.* Lo que provoca retrasar la decisión de acometer la tarea de estudiar con persistencia y rigor (procrastinar).
- *Temor al fracaso.* Lo que provoca ansiedad académica, agobio ante las dificultades y ante las distintas responsabilidades.
- *Pobre integración académica y social.* Una interacción deficiente con todos los agentes del proceso aproximará la sensación de que el estudiante se siente como un número, como algo impersonal. Sería el sentimiento de soledad y lejanía tan señalado en los trabajos anteriores a la era digital.
- *Escasez de recursos económicos.* A veces los gastos que provoca el seguimiento de un curso o carrera, sean costes de inscripción, sean de los materiales de estudio o de los componentes informáticos necesarios, pueden empujar a la deserción.

Las causas que pueden atribuirse a los docentes

- *Escaso seguimiento y supervisión docente.* Los profesores muestran bajos niveles de supervisión y apoyo al estudiante. La orientación académica es débil o inexistente, sea en los planos de carácter personal, académico o tecnológico.
- *Los materiales de estudio carecen de un diseño adecuado.* Existen carencias en el diseño instructivo o en la presentación de los recursos y materiales didácticos. O éstos son insuficientes o, por el contrario, demasiado extensos o complejos.
- *Las rigideces curriculares.* La falta de flexibilidad propia de los sistemas a distancia se ve mutilada por unas estructuras curriculares excesivamente pautadas y severas. El exceso de tarea y la descoordinación entre las diferentes asignaturas del curso, también genera desconexión.
- *Pruebas de evaluación poco adecuadas.* Sean las pruebas presenciales, si existen, o las pruebas de evaluación continua, sean éstas de autoevaluación, heteroevaluación o coevaluación, pueden ser desencadenantes de frustración.
- *Baja cualificación de los docentes.* Deficiente preparación de los instructores, más allá de su competencia académica, en lo que respecta a la capacitación en habilidades propias de los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje.

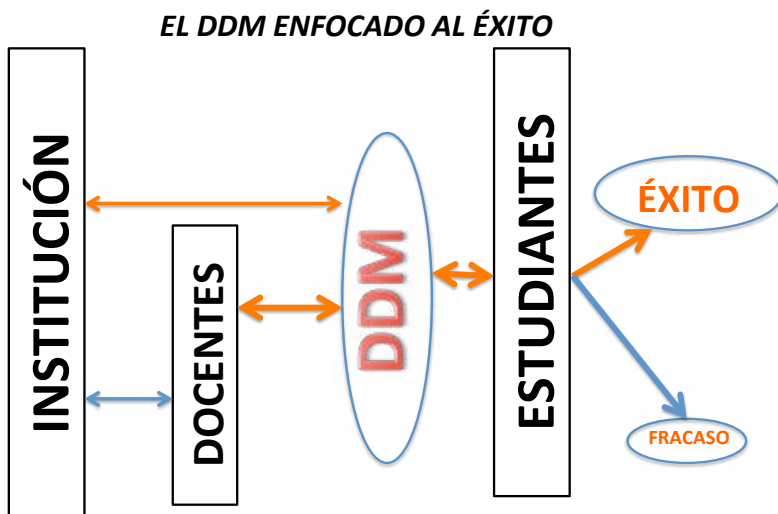
Atribuibles a la institución

- *Deficiente información inicial sobre la carrera o curso.*
- *Ambigüedad en las directrices y orientaciones procedentes de la institución.*
- *Inexistencia de servicios de orientación. O servicios de orientación deficientes.*
- *Insuficiencia o inadecuación de los servicios tecnológicos.*

RESPUESTAS AL ABANDONO DESDE EL DDM

Si se detectan los problemas, causas o factores que generan la deserción o el éxito de los alumnos, será más fácil organizar planes de acción que puedan reducir ese problema (Huebner, 2013; Cambruzzi, Rigo y Barbosa, 2015). Las respuestas al abandono han de venir de la capacidad de docentes e institución de articular una relación dialógica y mediada de calidad, fluida y flexible con los estudiantes (DDM) que persiga neutralizar esas causas de deserción, tanto en la prevención de abandono temprano como en el subsiguiente (Gury, 2011). La relación de causas anotadas, supondría, en sí, suficiente programa de acción institucional y docente. En todo caso, la figura 2 esquematiza lo que deseamos transmitir, una institución y unos docentes que a través del DDM llevan al estudiante a la retención y persistencia y a la culminación de los estudios con éxito. ¿Cuáles deberán ser las preocupaciones institucionales y docentes para dar respuesta al problema del abandono? Consideraremos sólo aquellas que pueden afectar a variables alterables, es decir, obviaremos aquellas causas del abandono debidas a factores socioeconómicos de la situación personal, familiar y contextual del estudiante, que consideramos que no son alterables ni desde la perspectiva institucional ni docente. Pues bien, aproximémonos a las respuestas institucionales y docentes.

Figura 2. El DDM enfocado al éxito



DDM: Diálogo Didáctico Mediado (García Aretio)

Las respuestas desde la institución

a. *Respecto a la falta de tiempo, las técnicas de estudio.*

La orientación hacia la mejor gestión y organización del tiempo, la automotivación, el estudio autodirigido y autorregulado, se muestran como propuestas eficaces (Sun, 2014). Mientras más tiempo hayan dedicado al estudio, existen menores posibilidades de abandono (Park, Perry y Edwards, 2011). Por eso, la orientación (Borges, 2005) hacia la mejor gestión y organización del tiempo y el estudio autorregulado (Cerezo, Bernardo, Esteban, Sánchez y Tuero, 2015), se muestran como propuestas eficaces y resulta de importancia crítica para las modalidades a distancia (Nikolaki, Koutsouba, Lykesas, Venetsanou y Savidou, 2017). Autorregular el aprendizaje supone activar competencias clave como establecer metas, orientar la acción en consonancia con las metas, planificar, persistir, pedir auxilio cuando sea preciso, probar otras alternativas y reflexionar (Wang, 2010).

b. *La motivación.*

Al tratarse de un modelo pedagógico donde la responsabilidad recae básicamente en el estudiante, la falta de compromiso y dedicación (Vásquez y Rodríguez, 2007), ligado a la falta de motivación (Mahmodi y Ebrahimzade, 2015) ha venido siendo clave, como vimos, en los abandonos estudiantiles (Chyung 2001; Osborn 2001; Parker 2003; Levy, 2007; Ivankova y Stick 2007; Díaz, 2008; Park y Choi, 2009; Simpson, 2012), configurándose, en sentido contrario, en un gran predictor de permanencia. La implicación de toda la institución motivando y apoyando individualmente cuando existen problemas, se muestra como buena práctica que reduce el abandono (Gregori, Martínez y Moyano-Fernández, 2018). Si los beneficios de permanecer son percibidos como más elevados que los costos personales, entonces la permanencia tiene más posibilidades de éxito (Donoso y Schiefelbein, 2007).

Quizás, como apunta Simpson (2013), ha sobrado preocupación por facilitar unos materiales adecuados a los estudiantes, pero quizás faltó preocupación similar por una motivación inicial y de mantenimiento para el aprendizaje. En todo caso, que los estudiantes cuenten con las habilidades mínimas para enfrentarse a estudios en línea y dispongan de materiales apropiados y de calidad con los que sea fácil interaccionar (Zimmerman, 2012), así como que los docentes con el apoyo y recursos necesarios para enseñar, son propuestas que promueven la retención y el éxito (Roblyer, 2006).

c. *Escasa información y orientación inicial.*

Se hace preciso potenciar los servicios de orientación de estas instituciones (Frydeberg, 2007; Clay, Rowland y Packard, 2009). Orientar inicialmente hacia

la carrera y el número de asignaturas a matricularse. Para ello, podrían activarse: guías generales, claras, y con información dirigida al que no conoce los sistemas a distancia; otros documentos de texto, audio y vídeo, motivadores, intuitivos y claros, que ayuden al estudiante a medir sus posibilidades, sus capacidades y tiempo previsto de dedicación al estudio. Muchos alumnos perciben que en estas universidades a distancia sería sencillo aprobar (García y Adrogué, 2015; Bernardo, Cervero, Esteban, Fernández y Núñez, 2016). Otros suelen subestimar las necesidades de tiempo para dedicarlo al estudio, manteniendo expectativas erróneas sobre sus posibilidades de permanencia (Pierrakeas y otros, 2004; Müller 2008). Se hace preciso orientarles porque así ajustan de forma realista el número de asignaturas matriculadas con la previsión de disposición de tiempo de estudio, experiencia y competencias previas (Castls, 2004; Dupin-Bryant, 2004; Holder, 2007; Rovai, 2003).

Liu y otros (2009), proponen unos cuestionarios automatizados de autoevaluación para orientar al estudiante aspirante, mostrando sus niveles de competencias ya poseídas, la disponibilidad de tiempo para el estudio (compromiso), la motivación hacia determinada carrera o profesión, etc. Tampoco deben olvidarse, sobre todo antes de la matrícula y en los primeros meses, unos servicios de apoyo administrativo eficaces (Muilenburg y Berge, 2001).

d. *El abandono temprano. La integración académica y social. Cursos cero y de acogida.*

En buena parte de los estudios citados se constata que el abandono se produce fundamentalmente a lo largo del primer año académico (Corominas, 2001). Siempre ha supuesto un serio hándicap el tránsito desde los estudios secundarios a la universidad (Álvarez, Figuera y Torrado, 2011; Álvarez y López, 2017; McGhie, 2017; Tuero y otros, 2018). Y si ese tránsito se realiza a una institución a distancia, la confrontación puede ser mayor. Y, además, en estas universidades vienen a ingresar todos los aspirantes, también aquellos estudiantes con expedientes académicos muy pobres, rozando el mínimo de lo preceptivo. Y ya está más que probado el hecho de que rendimientos anteriores predicen bien los éxitos o fracasos posteriores.

De ahí la relevancia de los cursos cero, cursos que, por su contenido de carácter básico, permiten al alumno nivelar sus conocimientos con los mínimos requeridos para iniciar el estudio de las asignaturas de la titulación. Generalmente son abiertos, sin fecha de inicio y fin y no precisan de inscripción previa (Cerezo, Núñez, Fernández, Suárez y Tuero, 2011; Rodríguez-Muñiz y Díaz, 2015; Tuero y otros, 2018). Igualmente, se deberían programar acciones que lleven al nuevo estudiante a entender como casi necesaria la realización de los cursos de acogida o de integración en la institución (Álvarez y López, 2017; Crawford y Persaud, 2013), atendiendo a: orientar sus primeros pasos en la universidad; mostrarles las características de la institución, sus metodologías y apoyos a su alcance; brindar posibilidades iniciales para la adquisición de aquellas competencias tecnológicas no poseídas y necesarias

para estudiar en una universidad digital; adentrarles en la plataforma virtual oficial; ayudar a reforzar el compromiso del estudiante en la decisión de matricularse en una carrera, estudiar, cumplir tareas, etc.

Ya sabemos que reducen la frustración los esfuerzos de socialización e integración de los estudiantes (Conrad, 2002). El trabajo colaborativo suele aumentar el sentido de pertenencia al grupo y así prevenir la desmotivación (Lee, 2000), dado que, superado el primer año, el nivel de motivación cambia, al relacionarse con la integración académica y social (Díaz, 2008). También resulta positiva la celebración de reuniones virtuales en pequeños grupos de alumnos (Moody, 2004).

Se haría preciso identificar a los estudiantes en riesgo y proporcionarles oportunidades para recuperar el diálogo (Dupin-Bryant, 2004; Perry y otros, 2008). Así, ejercer alguna atención específica a aquellos alumnos que no cumplen plazos en entregas de las primeras actividades, tareas o trabajos obligatorios, tales como establecer un protocolo de mensajes o llamadas a esos posibles abandonos, que vienen produciendo efectos positivos (Burgos, Campanario, Peña, Lara, Lizcano y Martínez, 2018).

e. *La apuesta tecnológica*

Se haría necesario potenciar todos los servicios tecnológicos de apoyo a una docencia de calidad con la que deben contar estas instituciones. La actividad educativa soportada en sistemas digitales genera una ingente cantidad de datos, rastros de navegación y actividad, que tratados adecuadamente a través de minerías o analíticas pueden ofrecernos pistas fiables para actuaciones futuras dirigidas a reforzar acciones que propicien el buen rendimiento y la satisfacción del estudiante (Romero y Ventura, 2010). Parece que la aplicación rigurosa de analíticas de aprendizaje para detectar predictores de éxito y de abandono en cursos en línea de determinados perfiles y actitudes estudiantiles, resulta cada vez más eficaz (Yasmin, 2013). Finalmente, quizás se hace preciso un énfasis en la formación previa en esta competencia al estudiante en línea (Borges, 2005), sin olvidar a los docentes, a los que ha de atenderse y mantener permanentemente actualizados (Holmgren y Johansson, 2012).

Las respuestas desde la docencia

Gaytan (2015) refuerza la afirmación de que a los estudiantes en línea les agrada recibir instrucciones de sus profesores y comentarios lo más completos posibles que les permitan involucrarse en el proceso para mejorar el rendimiento. Desde este enfoque, dentro de las competencias y compromisos de carácter pedagógico, podríamos destacar como buenas prácticas que habría de desarrollar el docente (o los equipos docentes) enfocadas al logro de diálogos que generen aprendizajes de calidad, a la satisfacción del estudiante (Mashburn, 2001; Moore y otros, 2003; Levy

2007; Donoso y Schiefelbein, 2007) y al desarrollo de competencias que reduzcan el abandono, las siguientes:

a. *Elaborar la Guía de estudio*

La Guía de estudio, Guía didáctica o Guía docente, es un elemento sustancial (García Aretio, 2001) del que nos valemos para orientar el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma. Es una pieza clave e indispensable (García Cabrera y otros, 2010) para el desarrollo del proceso de enseñanza a distancia (Aguilar, 2004) y que, por tanto, puede suponer la base del diseño de la asignatura o curso en cuestión. Y la relevancia del diseño en programas y cursos, está probada a efectos de la retención de los estudiantes (Tresman, 2002; Burns, 2013; Creelman y Reneland, 2013). Una guía realista, plausible, práctica y siempre actualizada, reducirá las demandas de apoyo por parte del estudiante, y se convertirá en un instrumento ideal para la autorregulación del aprendizaje (Cabaní y Carretero, 2003).

En esta guía habrían de contemplarse como mínimo: las competencias y resultados de aprendizaje; los objetivos de aprendizaje, claros, explícitos y evaluables; los contenidos apropiados para la consecución de objetivos y competencias; las actividades y trabajos individuales y colaborativos obligatorios y optativos; las prácticas obligatorias, en su caso; la evaluación formativa, continua y sumativa; las vías y formato de comunicación estudiantes-docentes; la metodología didáctica apropiada, y el plan de trabajo con la carga horaria prevista. Y todo ello, cuidando al máximo la consistencia y coherencia absoluta entre todas las variables curriculares contempladas en la Guía (García Aretio, 2001 y 2014).

b. *Diseñar, seleccionar y/o elaborar los diferentes materiales de estudio.*

Materiales adaptados al entorno virtual que da soporte a la asignatura o curso, tales como: textos impresos, sólo si procede; material digital principal o complementario; presentaciones fijas o animadas de los temas; minimódulos, minivideos o videoclases; preparación de videoconferencias o webconferencias; elaboración de diferentes pruebas y formularios de evaluación; preguntas frecuentes (FAQ); glosario de términos o conceptos relevantes. Y ello, considerando la medida adecuada de los créditos o carga de trabajo del estudiante, así como la consistencia absoluta con lo propuesto en las guías. Sea cual fuere el formato de los materiales, estos deberían ser interactivos, flexibles y con posibilidades de autoestudio, con el fin de que los estudiantes accedan a ellos con la máxima facilidad y puedan entenderlos mejor (Ivankova y Stick, 2007; Müller, 2008; Perry y otros, 2008; García Aretio, 2014). En todo caso, es necesario revisar la estructura didáctica del material y los recursos (Tladi, 2013).

c. *Gestionar la actividad docente.*

Ello conlleva: ajustarse prioritariamente a lo establecido en la Guía, que inicialmente es lo esperado por los estudiantes; propiciar oportunidades de aprendizaje tanto individual como grupal; aplicar diferentes estrategias metodológicas; orientar el aprendizaje adaptándolo al perfil del estudiante o grupo; integración académica y social de los estudiantes de nuevo ingreso, dado que la vinculación positiva entre estudiantes y profesores se revela como factor de retención en los estudios (Bernardo y otros, 2016; Castejón, Gilán, Miñano y Veas, 2016; Abello, Vila, Pérez, Lagos, Espinoza y Díaz, 2016; Tuero y otros, 2018); seleccionar, activar y gestionar las diferentes herramientas y aplicaciones digitales, internas o externas (web 2.0) a la plataforma; activar y gestionar la comunidad virtual, a través de la comunicación vertical y horizontal, síncrona y asíncrona, propiciando el diálogo didáctico mediado óptimo (García Aretio, 2014), facilitando la interacción de los estudiantes con el contenido (Zimmerman, 2012), con los profesores y con los otros estudiantes (Swan, 2001; Tello, 2007; Pigliapoco y Bogliolo, 2008; Ivankova y Stick, 2007), diálogo e interacción multifocal que es la que con mayor fuerza inclina a un estudiante a proseguir sus estudios o a abandonar (Holder, 2007; Perry y otros, 2008); celebración de videoconferencias o webconferencias; gestionar las diferentes actividades y tareas que han de realizar los alumnos. Y ello siempre, considerando la consistencia y coherencia absoluta entre las expectativas, lo esperado, lo diseñado, desarrollado y evaluado (García Aretio, 2014).

Ofrecer tutorías no solo reactivas (resolución de dudas) sino proactivas, anticipando problemas, lagunas de los materiales, etc. Se trata de orientar, facilitar, resolver dudas, dinamizar, motivar, etc., mediante metodologías activas y colaborativas. Simpson (2013) insiste en la relevancia del contacto proactivo para superar la deserción. La decidida presencia docente en el curso virtual fomenta la participación y aminora los sentimientos de soledad o distancia. También deberían valorarse las posibilidades de los sistemas de mentorías y acompañamiento o tutorías entre iguales (Fernández, Arco, López y Heilborn, 2011).

d. *Activar los diferentes modelos y formas de evaluar.*

En este aspecto, resulta de interés: cuidar las pruebas presenciales y su concordancia con lo estudiado; consolidar fórmulas de evaluación continua y formativa a través de las diferentes herramientas tecnológicas; valorar con efectos evaluadores las diferentes situaciones en las que un alumno en línea puede mostrar sus habilidades y competencias; explicitar con máxima claridad la tipología, características, criterios de valoración, duración, etc., de las pruebas presenciales, así como las diferentes ponderaciones de las restantes instancias evaluadoras; informar a los alumnos de forma sistemática, continuada y motivada de sus progresos.

Proponer diferentes pruebas de autoevaluación (evaluación automática); facilitar pruebas de evaluación similares a las pruebas presenciales, con el objetivo de familiarizar al estudiante con las mismas; establecer criterios para la valoración del seguimiento de estudiantes a través de sus aportaciones en los foros, chats, trabajos colaborativos, etc.

CONCLUSIÓN

Nuestra propuesta de modelo está basada en el diálogo (DDM). En primer lugar, a través de su dimensión social y emocional, que hace referencia a las diferentes vertientes comunicativas del estudiante con los docentes, con la institución y con sus iguales (García Aretio, 2014). El diálogo se convierte en elemento generador de motivación, de ambientes propicios para el aprendizaje y de sentido de pertenencia y, por tanto, de reductor de los sentimientos de soledad y lejanía (Moore y otros, 2003). Por su parte, la dimensión pedagógica/académica entiende que ese diálogo ha de tender a la adquisición de conocimientos y habilidades, es decir, hacia una relación de carácter didáctico. Y, finalmente, el carácter o componente de “mediado” ha de considerar la dimensión de los recursos y la tecnología, siempre importante, pero en sistemas de enseñanza y aprendizaje digitales, imprescindible.

Y si ese diálogo no es de calidad, no es eficaz, sea por déficit del estudiante, o sea por rupturas con la institución (causas institucionales), con los docentes o con los recursos (causas académicas), o con los propios pares, la deserción podrá estar más cerca. Según el modelo que proponemos, el problema siempre será de carácter relacional, dialógico, conversacional, informacional y comunicacional, porque, promover el diálogo o no promoverlo acarrea consecuencias importantes en la selección de la información educativa relevante y su posterior conversión en conocimiento (Prieto y Duque, 2009). O bien el estudiante inició estudios donde no debía, o le faltaban actitudes o aptitudes, o todo a la vez; o bien la institución no tenía una oferta clara, bien definida, motivada y debidamente informada, o no puso las infraestructuras necesarias para ese diálogo fluido; o bien los docentes propiciaron la ruptura de esa relación, sea en el plano meramente académico, en el emocional, social, etc., que configurase un clima no propicio para el aprendizaje; o, finalmente, el diálogo con los medios y recursos tecnológicos resultaba costoso, complejo o confuso, fuese por un deficiente diseño de materiales o fuese por la dificultad intrínseca de determinada tecnología para unos destinatarios concretos (Montalvo, 2012). También podría contemplar déficits de diálogo la relación del estudiante con sus iguales.

En consecuencia, desde la institución y desde la actividad docente, han de implementarse medidas y acciones concretas para restablecer esos diálogos débiles o rotos y aumentar la retención (Lim, 2016), tales como: promover cursos de acogida para los nuevos alumnos; propiciar líneas para que los estudiantes aprendan a autorregular el estudio; motivar para la permanencia; sistematizar acciones

informativas y de orientación hacia la elección de carrera; promover la integración académica y social, con énfasis en el primer año; potenciar los servicios tecnológicos de apoyo a la docencia y el aprendizaje; impulsar una docencia de calidad adaptada a los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje, con diseños rigurosos, gestión eficaz de la docencia en línea y activando diferentes formas y modelos de evaluación formativa.

REFERENCIAS

- Abello, R., Vila, I., Pérez, M. V., Lagos, I., Espinoza, C., y Díaz, A. (2016). Identidad de aprendiz como herramienta analítica de experiencias universitarias en el contexto de la permanencia y el abandono: propuesta teórica. *Paideia*, 58, 11-34.
- Aguilar R. (2004). La Guía Didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 7(1-2), 179-192. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.7.1-2.1082>
- Aguilera, M. N., y Jiménez, V. E. (2012). Factores de deserción universitaria en el primer curso de las carreras de Trabajo Social y Lengua Inglesa en las Facultades de Humanidades y Ciencias de la Educación y de Lenguas Vivas de la Universidad Evangélica de Paraguay. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 8(2), 197-205.
- Álvarez, M., Figuera, P., y Torrado, M. (2011). La problemática de la transición bachillerato-universidad en la Universidad de Barcelona. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 22(1), 15-27.
- Álvarez, P. R., y López, D. (2017). Estudios sobre deserción académica y medidas orientadoras de prevención en la universidad de La Laguna (España). *Revista Paradigma*, 38(1), 48-71, Recuperado de <https://goo.gl/mC5SM3>.
- Ashby, A. (2004). Monitoring Student Retention in the Open University: Detritions, measurement, interpretation and action. *Open Learning*, 19(1), 65-78.
- Barak, M., Hussein-Farraj, R., y Dori, Y. J. (2016). On-campus or online: examining self-regulation and cognitive transfer skills in different learning settings. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 35. doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0035-9>
- Barefoot, B. O. (2004). Higher Education Revolving Door: Confronting the problem of student dropout in US colleges and University. *Open Learning*, 19(1), 9-18.
- Bernardo, A., Cervero, A., Esteban, M., Fernández, E., y Núñez, J. C. (2016). Influencia de variables relacionales y de integración social en la decisión de abandonar los estudios en Educación Superior. *Psicologia, Educação e Cultura*, XX(1), 138-151.
- Bethencourt, J., Cabrera, L., Hernández, J., Álvarez, P., y González, M. (2008). Variables psicológicas y educativas en el abandono universitario. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6(3), 603-622.
- Bol, L., y Garner, J. K. (2011). Challenges in supporting self-regulation in distance education environments. *Journal Computer High Education*, 23, 104-123.
- Borges, F. (2005). La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas. Digithum. *Revista electrónica de los Estudios de*

- Humanidades y Filosofía de la UOC*, 7. Recuperado de <https://goo.gl/cuXgLC>
- Broc, M. A. (2011). Voluntad para estudiar, regulación del esfuerzo, gestión eficaz del tiempo y rendimiento académico en alumnos universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 171-185.
- Burgos, C., Campanario, M. L., Peña, D. d. l., Lara, J. A., Lizcano, D., y Martínez, M. A. (2018). Data mining for modeling students' performance: A tutoring action plan to prevent academic dropout. *Computers and Electrical Engineering*, 66, 541-556. doi: 10.1016/j.compeleceng.2017.03.005.
- Burns, M. (2013). Staying or leaving? Designing for persistence in an online educator training programme in Indonesia. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28(2), 141-152. doi: 10.1080/02680513.2013.851023.
- Cabani, M. L. y Carretero, R. (2003). La promoción de estudiantes estratégicos a través del proceso de evaluación que proponen los profesores universitarios. En C. Monereo, C. y Pozo, J. I. *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis.
- Cabrera, L., Tomás, J., Álvarez, P., y González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *RELIEVE*, 12(2). Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_1.htm
- Cambruzzi, W., Rigo, S. J., y Barbosa, J. L. (2015). Dropout Prediction and Reduction in Distance Education Courses with the Learning Analytics Multitrail Approach. *Journal of Universal Computer Science*, 21(1), 23-47.
- Canales, A., y De los Ríos, D. (2018). Factores explicativos de la deserción universitaria. *Calidad en la Educación*, 0(26). doi: <https://doi.org/10.31619/caledu.n26.239>
- Carr, S. (2000). As distance education comes of age, the challenge is keeping the student. *Chronicle of Higher Education*, 46 (23), 39-41.
- Castejón, J., Gilán, R., Miñano, P., y Veas, A. (2016). Identificación y establecimiento de las características motivacionales y actitudinales de los estudiantes con rendimiento académico menor de lo esperado según su capacidad (underachievement). *European Journal of Education and Psychology*, 9(2), 63-71.
- Castles, J. (2004). Persistence and the adult learner: Factors affecting persistence in Open University students. *Active Learning in Higher Education*, 5(2), 166-179.
- Celis, R., Flores, C., Reyes, M., y Venegas, H. (2013). Factores de riesgo de deserción presentes en alumnos repitentes de las carreras de Enfermería y Kinesiología en una universidad chilena. *Ciencia y enfermería*, 19(3), 63-71. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532013000300007>
- Cerezo, R., Bernardo, A., Esteban, E., Sánchez, M., y Tuero, E. (2015). Programas para la promoción de la autorregulación en educación superior: un estudio de la satisfacción diferencial entre metodología presencial y virtual. *European Journal of Education and Psychology*, 8(1), 30-36.
- Cerezo, R., Núñez, J. C., Fernández, E., Suárez, N., y Tuero, E. (2011). Programas de intervención para la mejora de las competencias de aprendizaje autorregulado en educación superior. *Perspectiva educacional*, 50(1), 1-30.
- Cervero, A., Bernardo, A., Esteban, M., Tuero, E., Carbajal, R., y Núñez, J. (2017). Influencia en el abandono universitario de variables relacionales y sociales. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 0(12), 46-49. doi: <https://dx.doi.org/10.17979/reipe.2017.0.12.2531>
- Chyung, S. (2001). Systematic and systemic approaches to reducing attrition rates in online higher education. *American Journal of Distance Education*, 15(3), 36-49.

- Choi, H., Lee, Y., Jung, I., y Latchem, C. (2013). The extent of and reasons for non re-enrolment: A case of Korea National Open University. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(4). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v14i4.1314>
- Choi, H., y Park, J. (2018). Testing a path-analytic model of adult dropout in online degree programs. *Computers & Education*, 116, 130-138.
- Clay, M. N., Rowland, S., y Packard, A. (2009). Improving undergraduate online retention through gated advisement and redundant communication. *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice*, 10(1), 93-102.
- Colás, P. (2015). El abandono universitario. *Revista Fuentes*, 16, 9-14.
- Conrad, D. L. (2002). Engagement, excitement, anxiety, and fear: learners experiences of starting an online course. *The American Journal of Distance Education*, 16(4), 205-226.
- Corominas, E. (2001). La transición a los estudios universitarios. Abandono o cambio en el primer año de universidad. *Revista de Investigación Educativa*, 19(1), 127-151.
- Crawford, C., y Persaud, C. (2013). Community Colleges Online. *Journal of College Teaching & Learning – First Quarter*, 10(1), 75-86.
- Creelman, A., y Reneland-Forsman, L. (2013). Completion rates. A false trail to measuring course quality? Let's call in the HEROEs instead. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 16(2), 40-49.
- Díaz, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios pedagógicos*, 34 (2), 65-86. Recuperado de <https://goo.gl/f2Y1RW>
- Donoso, S., y Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la Universidad: Una visión desde la desigualdad social. *Estudios Pedagógicos XXXIII*, (7-27).
- Duque, L. C., Duque, J. L., y Surinach, J. (2013). Learning outcomes and dropout intentions: an analytical model for Spanish universities. *Educational Studies*, 39(3), 261-284.
- Dupin-Bryant, P. (2004). Pre-entry variables related to retention in online distance education. *American Journal of Distance Education*, 18(4), 199-206.
- Esteban, M., Bernardo, A., Tuero, E., Cerezo, R., y Núñez, J. (2016). El contexto sí importa: identificación de relaciones entre el abandono de titulación y variables contextuales. *European Journal of Education and Psychology*, 9(2), 79-88.
- Fernández, F., Arco, J. L., López, S., y Heilborn, V. A. (2011). Prevención del fracaso académico universitario mediante tutoría entre iguales. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 43(1), 59-71.
- Flecha, R., Gómez, J., y Puigvert, L. (2001). *Teoría sociológica contemporánea*. Barcelona: Paidós.
- Fozdar, B., Kumar, L., y Kannan, S. (2006). Study of the Factors Responsible for the Dropouts from the BSc Programme of Indira Gandhi National Open University. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 7(3). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v7i3.291>
- Frankola, K. (2001). Why online learners dropout. *Workforce Management*, 80, 53-58.
- Frydenberg, J. (2007). Persistence in university continuing education online classes. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(3), 1-15.
- Gairín, J., Triadó, X. M., Feixas, M., Figuera, P., Aparicio, P., y Torrado, M. (2014). Student dropout rates in Catalan universities: profile and motives

- for disengagement. *Quality in Higher Education*, 20(2), 165-182.
- García Aretio, L. (1987). *Rendimiento académico y abandono en la educación superior a distancia*. Madrid: UNED.
- García Aretio, L. (1992). Hacia una teoría de la educación a distancia. En VV.AA. *Cuestiones actuales sobre educación*, 97-118. Madrid: UNED.
- García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel.
- García Aretio, L. (2011). Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual. *Revista española de pedagogía*, 249, 255-271.
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis.
- García, A., y Adrogué, C. (2015). Abandono de los estudios universitarios: dimensión, factores asociados y desafíos de la política pública. *Revista Fuentes*, 16, 85-106. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/revistafuentes.2015.i16.04>
- García, L., Ortega, J., Peña, M., Ruano, I., y Ortiz, A. (2010). La calidad en la docencia virtual: la importancia de la guía de estudio. *Pixel-Bit*, 37, 77-92.
- Gaytan, J. (2015) Comparing Faculty and Student Perceptions Regarding Factors That Affect Student Retention in Online Education, *American Journal of Distance Education*, 29(1), 56-66, doi: 10.1080/08923647.2015.994365.
- González-Brignardello, M. P., y Sánchez-Elvira-Paniagua, A. (2013). ¿Puede amortiguar el engagement los efectos nocivos de la procrastinación académica? *Acción Psicológica*, 10, 115-132. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.1.7039>
- Grau, J., y Minguillón, J. (2014). Rethinking dropout in online higher education: The case of the Universitat Oberta de Catalunya. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(1). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v15i1.1628>
- Gregori, P., Martínez, V., y Moyano-Fernández, J. J. (2018). Basic actions to reduce dropout rates in distance learning. *Evaluation and Program Planning*, 66, 48-52. doi: 10.1016/j.evalproplan.2017.10.004.
- Grebennikov, L., y Shah, M. (2012). Investigating attrition trends in order to improve student retention. *Quality Assurance in Education*, 20(3), 223-236.
- Gury, N. (2011). Dropping out of higher education in France: a microeconomic approach using survival analysis. *Education Economic*, 19(1), 51-64. doi: 10.1080/09645290902796357.
- Hart, C. (2012). Factors Associated With Student Persistence in an Online Program of Study: A Review of the Literature. *Journal of Interactive Online Learning*, 11(1), 9-42.
- Heyman, E. (2010). Overcoming student retention issues in higher education online. *Journal of Distance Education*, 22, 72-89.
- Holder, B. (2007). An investigation of hope, academics, environment, and motivation as predictors of persistence in higher education online programs. *Internet and Higher Education*, 10(4), 245-260.
- Holmgren, R., y Johansson, S. (2012). Reducing Dropouts in Online Education: Group Tutoring in Virtual Seminars and Support Structures. *US-China Education Review A* 11, 2(11), 971-978.
- Huebner, R. A. (2013). A survey of Educational Data Mining research. *Research in Higher Education Journal*, 19, 10-23.
- Ivankova, N. V., y Stick, S. L. (2007). Students persistence in a distributed doctoral program in educational leadership in higher education: A mixed methods study. *Research in Higher Education*, 48(1), 93-135.

- Jancey, J., y Burns, S. (2013). Institutional factors and the postgraduate student experience. *Quality Assurance in Education*, 21(3), 311-322. doi: <https://doi.org/10.1108/QAE-Nov-2011-0069>
- Johnston, V. (2002). Improving Student retention-By accident or design. *Exchange*, 1.
- Juajibioy, J. C. (2016). Study of University Dropout Reason Based on Survival Model. *Open Journal of Statistics*, 6, 908-916. doi: <http://dx.doi.org/10.4236/ojs.2016.65075>
- Jun, J. (2005). Understanding E-dropout? *International Journal on E-Learning*, 4(2), 229-240
- Koper, E. J. R. (2014). Towards a more effective model for distance education. *E-Learning and Education*, 10. Recuperado de <http://eleed.campussource.de/archive/10/4010>
- Lee, Y. (2000). Student motivation in the online learning environment. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 37(4), 367-375. Recuperado de http://coreylee.me/en/publications/2000_Student_motivation.pdf
- Lee, Y., y Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: implications for practice and future research. *Education Technology Research Dev*, 59, 593-618. doi: 10.1007/s11423-010-9177-y.
- Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education* 48, 185-204.
- Lim, J. (2016). Predicting successful completion using student delay indicators in undergraduate self-paced online courses. *Distance Education*, 37(3), 317-332.
- Liu, S., Gomez, J., y Chong, Y. (2009). Community college online course retention and final grade: Predictability of social presence. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(2), 165-182.
- Lott, A., Freitas, A., Ferreira, J., y Lott, Y. (2018). Persistência e Evasão na Educação a Distância: Examinando Fatores Explicativos. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 17(2), 149-171. doi: <https://doi.org/10.21529/RECADM.2018006>
- Mahmoudi, M., y Ebrahimzade, I. (2015). The analysis of Iranian students' persistence in online education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.1982>
- Mashburn, A. J. (2001). A psychological process of college student dropout. *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice*, 2(3), 173-190.
- McGhie, V. (2017). Entering university studies: identifying enabling factors for a successful transition from school to university. *Higher Education Journal*, 73, 407-422.
- Moncada Mora, L. (2014). La integración académica de los estudiantes universitarios como factor determinante del abandono de corto plazo. Un análisis en el Sistema de Educación Superior a Distancia del Ecuador. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 173-196. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.17.2.12683>
- Montalvo, D. R. (2012). La retención y la deserción en línea: fenómeno de un modelo educativo virtual. *HETS Online Journal*, 2(2).
- Moody, J. (2004). Distance Education. Why are the Attrition Rates so High? *Quarterly Review of Distance Education*, 5(3), 205-210.
- Moon-Heum, Ch. (2012). Online student orientation in higher education: a developmental study. *Education Technology Research Dev*, 60, 1051-1069.
- Moore, K., Bartkovich, J., Fetzner, M., e Ison, S. (2003). Success in cyberspace: Student retention in online courses. *Journal of Applied Research in the Community College*, 10(2), 107-118.

- Morgado, N., Neves, A., y Teixeira, A. (2016). Acolhimento e integração como valor estratégico: análise do sistema institucional de apoio ao estudante virtual da UAb. En M. Cruz y A. Sánchez-Elvira (Eds.), *Claves innovadoras para la prevención del abandono en instituciones de educación abierta y a distancia* (27-56). Santiago de los Caballeros: UAPA-AIESAD.
- Muilenburg, L., y Berge, Z. L. (2001). Barriers to distance education: A factor analytic study. *The American Journal of Distance Education*, 11(2), 39-54.
- Müller, T. (2008). Persistence of women in online degree-completion programs. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9(2), 1-18.
- Nikolaki, E., Koutsouba, M., Lykesas, G., Venetsanou, F., y Savidou, D. (2017). The support and promotion of self-regulated learning in distance education. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 20(1).
- OECD (2012). How many young people graduate from tertiary education? In *Education at a glance 2012: Highlights*. OECD Publishing. doi: http://dx.doi.org/10.1787/eag_highlights-2012-7-en
- Osborn, V. (2001). Identifying at-risk students in videoconferencing and web-based distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 41-54.
- Park, J., y Choi, H. (2009). Factors influencing adult learners' decision to dropout or persist in online learning. *Educational Technology & Society*, 12(4), 207-217.
- Park, C. L., Perry, B., y Edwards, M. (2011). Minimising attrition: strategies for assisting students who are at risk of withdrawal. *Innovations in Education and Teaching International*, 48(1), 37-47.
- Parker, A. (2003). Identifying predictors of academic persistence in distance education. *United States Distance Learning Association Journal*, 17(1), 55-61.
- Pask, G. (1975). *Conversation, cognition and learning*. New York: Elsevier.
- Perry, B., Boman, J., Care, W. D., Edwards, M., y Park, C. (2008). Why do students withdraw from online graduate nursing and health studies education? *Journal of Educators Online*, 5(1), 1-17.
- Pierrakeas, C., Xenou, M., Panagiotakopoulos, C., y Vergidis, D. (2004). A Comparative Study of Dropout Rates and Causes for Two Different Distance Education Courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 5(2). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v5i2.183>
- Pigliapoco, E., y Bogliolo, A. (2008). The effects of psychological sense of community in online and face-to-face academic courses. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 3(4), 60-69.
- Pineda, C., Ortiz, A., y Moreno, I. (2001). Efectividad de las estrategias de retención universitaria: la función del docente. *Educación y Educadores*, 14(1), 119-135.
- Prieto, O., y Duque, E. (2009). El aprendizaje dialógico y sus aportaciones a la teoría de la educación. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(3), 7-30.
- Roblyer, M. D. (2006). Virtually successful: Defeating the dropout problem through online school programs. *Phi Delta Kappan*, 88(1), 31-36.
- Rodríguez-Muñoz, L. J., y Díaz, P. (2015). Estrategias de las universidades españolas para mejorar el rendimiento en matemáticas del alumnado de nuevo ingreso. *Aula abierta*, 43(2), 69-76.
- Romero, C., y Ventura, S. (2010). Educational data mining: a review of the state of the art. *IEEE Trans Systems Man Cybern Part C*, 40(6), 601-618.
- Roso-Bas, F., Pades, A., y García, E. (2016). Emotional variables, dropout and

- academic performance in Spanish nursing students. *Nurse Education Today*, 37, 53-58. doi: 10.1016/j.nedt.2015.11.021.
- Rovai, A. P. (2003). In search of higher persistence rates in distance education online programs. *The Internet and Higher Education*, 6, 1-16.
- Rué, J. (2014). El abandono universitario: variables, marcos de referencia y políticas de calidad. *Revista de Docencia Universitaria*, 12(2), 281-306.
- Sánchez-Elvira, A. (2016). ¿Cómo desarrollar un Sistema de Apoyo al Estudiante de calidad en entornos mediados por tecnología? En M. Cruz y A. Sánchez-Elvira (Eds.), *Claves innovadoras para la prevención del abandono en instituciones de educación abierta y a distancia* (195-264). Santiago de los Caballeros: UAPA-AIESAD.
- Sánchez, A., y Elías, M. (2017). Los estudiantes universitarios no tradicionales y el abandono de los estudios. *Estudios sobre Educación*, 31(1), 27-48.
- Scott, B. (2001). Gordon Pask's Conversation Theory: A Domain Independent Constructivist Model of Human Knowing. *Foundations of Science, special issue on "The Impact of Radical Constructivism on Science*, 6(4), 343-360.
- Simpson, O. (2012). *Supporting Students for Success in Online and Distance Learning*. London: Routledge.
- Simpson, O. (2013) Student retention in distance education: are we failing our students? *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28(2), 105-119. doi: 10.1080/02680513.2013.847363.
- Street, H. (2010). Factors Influencing a Learner's Decision to Drop-Out or Persist in Higher Education Distance Learning. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 13(4).
- Swan, K. (2001). Virtual interaction: Design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance Education*, 22(2), 306-331. doi: 10.1080/0158791010220208
- Sun, S. Y. H. (2014). Learner perspectives on fully online language learning. *Distance Education*, 35(1), 18-42.
- Tabbodi, M., Rahgozar, H., y Makki, M. (2015). The Relationship between Happiness and Academic Achievements. *European Online Journal of Natural and Social Sciences* 4(1), 241-246.
- Tello, S. F. (2007). An analysis of student persistence in online education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 3(3), 47-62.
- Tinto, V. J. (1975). Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45, 89-125.
- Tladi, L. S. (2013). Factors affecting examination attrition: does academic support help? A survey of ACN203S (Cost Accounting and Control) students at Unisa. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28(1), 67-82.
- Tresman, S. (2002). Towards a Strategy for Improved Student Retention in Programmes of Open, Distance Education: A Case Study from the Open University UK. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 3(1), 1-11.
- Tuero, E., Cervero, A., Esteban, M., y Bernardo, A. (2018). ¿Por qué abandonan los alumnos universitarios? Variables de influencia en el planteamiento y consolidación del abandono. *Educación XX1*, 21(2), 131-154. doi: 10.5944/educXX1.20066.
- Vallejos, C. A., y Steel, M. F. (2017). Bayesian survival modelling of university outcomes. *J. R. Stat. Soc. A*, 180, 613-631. doi: 10.1111/rssa.12211.
- Vásquez, C., y Rodríguez, M. (2007). La deserción estudiantil en educación superior a distancia: perspectiva teórica y factores de incidencia. *Revista*

- Latinoamericana de Estudios Educativos*, 37(3-4), 107-122.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Wang, M. J. (2010). Online collaboration and offline interaction between students using asynchronous tools in blended learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26, 830-846.
- Waugh, M., y Su-Searle, J. (2014). Student persistence and attrition in an online MS program: Implications for program design. *International Journal on E-Learning*, 13(1), 101-121.
- Willing, P. A., y Johnson, S. D. (2004). Factors that influence students' decision to dropout of online courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8(4), 105-118.
- Wolters, C. (2003). Understanding procrastination from a self-regulated learning perspective. *Journal of Educational Psychology*, 95, 179-187.
- Woodley, A., y Simpson, O. (2014). Student dropout: The elephant in the room. En O. Zawacki-Richter y T. Anderson (Eds.), *Online distance education: Towards a research agenda*, (459-484). Athabasca University Press: Athabasca.
- Xenos, M., Pierrakeas, C., y Pintelas, P. E. (2002). A survey on student dropout rates and dropout causes concerning the students in the course of informatics of the Hellenic Open University. *Computers & Education*, 39(4), 361-377.
- Yasmin (2013). Application of the classification tree model in predicting learner dropout behaviour in open and distance learning. *Distance Education*, 34(2), pp. 218-231.
- Zimmerman, T. (2012). Exploring learner to content interaction as a success factor in online courses. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 152-165. doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1302>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DEL AUTOR

Lorenzo García Aretio. Catedrático Emérito y Titular de la *Cátedra UNESCO de Educación a Distancia*. Ha sido decano de la Facultad de Educación de la UNED, director del Instituto Universitario de Educación a Distancia. Ha publicado 46 libros completos, 18 de ellos como autor único o autor principal, y los restantes como coordinador, director, editor o coautor. Cuenta con cuatro Doctorados Honoris Causa en cuatro países diferentes: Argentina, Colombia, Ecuador y México.
Email: lgaretio@edu.uned.es

Dirección:
Facultad de Educación (UNED)
Juan del Rosal, 14
28040 - Madrid - España

Fecha de recepción del artículo: 17/08/2018
Fecha de aceptación del artículo: 19/09/2018
Fecha de aprobación para maquetación: 27/09/2018

Análisis de la triada: integración académica, permanencia y dispersión geográfica

(Analysis of the triad: academic integration, permanence and geographic dispersion)

Luis Moncada Mora

Fernando Negrete Zambrano

Max Arias Monteros

Ramiro Armijos Valdivieso

Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22001>

Como referenciar este artículo:

Moncada, L., Negrete, F., Arias, M. y Armijos, R. (2019). Análisis de la triada: integración académica, permanencia y dispersión geográfica *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), pp. 271-288. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22001>

Resumen

Este artículo examina la relación que existe entre la decisión de permanecer o abandonar los estudios universitarios y el rendimiento académico inmediato, siguiendo el patrón de dispersión geográfica de la población estudiantil, que es una de las principales fortalezas de la educación a distancia. La información, base de la investigación, corresponde a una cohorte de estudiantes matriculados en una carrera de grado a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Usando técnicas estadísticas y econométricas – principalmente modelos de probabilidad multinivel - se logró determinar que existe un efecto positivo del rendimiento académico inmediato en la decisión que toman los estudiantes de permanecer en los estudios. Este patrón de comportamiento se mantuvo en todos los centros de apoyo que tiene la UTPL, independientemente de su tamaño y distancia de la sede; es decir, la dispersión geográfica del centro de matrícula o lugar de vivienda del estudiante, no es un factor que influye en las decisiones que éste toma. La aversión a la pérdida es el principal factor de explicación del comportamiento, el hecho de no ser eficiente genera un efecto directo e inmediato, como es natural, no le encuentra sentido a su permanencia ya que no ha logrado integrarse adecuadamente.

Palabras clave: abandono estudiantil; integración; educación a distancia; modelo estadístico.

Abstract

This article examines the relationship between the decision to stay or drop out of university and the immediate academic performance. This follows the pattern of geographic dispersion of student population, which is one of the main strengths of distance education. The information, the basis of the research, corresponds to a cohort of students enrolled in a distance learning degree program of the Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Using statistical and econometric techniques - mainly multilevel probability models - it was possible to determine that there is a positive effect of the immediate academic performance in the decision that the students take to stay in the studies. This pattern of behavior was maintained in all the support centers of UTPL has, regardless of its size and distance from the headquarters; that is, the geographical dispersion of the student's enrollment center or place of residence is not a factor that influences the decisions it makes. The aversion to loss is the main factor explaining the behavior, the fact of not being efficient generates a direct and immediate effect, as it is natural, it does not find meaning in its permanence since it has not been properly integrated.

Keywords: Dropout; integration; distance education; statistical model.

La relación entre la permanencia y la integración académica tiene múltiples aristas de estudios, en el caso del sistema de estudios a distancia, el factor geográfico se suma como una variante de análisis e hipotéticamente hay la expectativa que no tenga una afectación en el comportamiento de los estudiantes. Se espera que, entre las tres variables, permanencia, integración académica y sector geográfico, exista una relación que permita entender el comportamiento de la permanencia y por tanto del abandono. El estudio de la permanencia resulta de singular interés porque afecta a una gran población estudiantil y también a las universidades que planifican idealmente sus trayectorias académicas, sin considerar aspectos reales que afectan fuertemente a las cohortes de estudiantes.

Tradicionalmente, al abandono estudiantil universitario se lo puede definir como la decisión personal que toma un estudiante de interrumpir su formación en el primer nivel, semestre o año de estudio (Bethencour, Cabrera, Hernández Cabrer, Álvarez y González, 2008; Rode Larsen, Bjørnøy Sommersel y Sogaard Larsen, 2013; Moncada, 2014). Sin duda, el fenómeno del abandono temprano es crítico en el sistema de estudios, principalmente a distancia, porque genera altos costes reales y su efecto, a todo nivel, es negativo (Castaño, Gallón, Gómez y Vásquez, 2006; Willging y Johnson, 2009; Clerici, Giraldo y Meggiolaro, 2015; Juajibioy, 2016; Vallejos y Steel, 2016); por ello, disminuir la tasa de abandono temprano genera muchos retos y grandes esfuerzos.

“Ser estudiante en una universidad a distancia es bien distinto a serlo en la presencial” (Luque, García y De Santiago, 2014, p. 211). El factor diferenciador justamente es la distancia. Este argumento sirvió para definir que la investigación

se enrumbaría en comprobar el efecto que, el rendimiento académico inmediato, utilizada como 'proxi' de la integración académica, tiene sobre el abandono temprano, así como examinar si existen diferencias en esta decisión en función al sector geográfico en el que se matriculó el estudiante. El sistema de estudios a distancia de la UTPL presentó las condiciones necesarias para hacer este análisis. La investigación se realizó con los datos de los estudiantes de la cohorte octubre 2016 – febrero 2017, de ellos se tomó la información de permanencia/abandono en el semestre abril – agosto 2017, rendimiento académico promedio en el primer semestre y lugar en el que habita, y se aplicó la técnica de análisis multinivel para modelos con variable dependiente cualitativa.

A priori, se espera que el rendimiento académico sea la variable que más aporta en el momento de explicar la decisión de permanencia. Asimismo, se cree que el sector geográfico en el que habita el estudiante no crea ningún tipo de diferencia, sino que sean las condiciones propias del estudiante las que generen los movimientos en la integración académica. En la presente investigación se comprobó que la "distancia" no es la causante del abandono de los estudios en la UTPL, sino que la aversión al fracaso, la poca eficiencia o el escaso nivel de integración académica influyen negativamente en la decisión de permanecer en los estudios universitarios, en este caso en los estudios a distancia de grado.

¿LA DECISIÓN DE PERMANECER O ABANDONAR ESTÁ VINCULADA AL RENDIMIENTO ACADÉMICO INMEDIATO?

Se entiende por rendimiento académico inmediato al resultado promedio de las calificaciones obtenidas por el alumno en un determinado periodo de tiempo, en este caso semestre (De Miguel & Arias, 1999). En el caso del abandono temprano, la literatura especializada, por ejemplo, Himmel (2002), Araque (2009), Park y Choi (2009), Willging, Johnson (2009), Bernardo, Cerezo, Núñez, Tuero y Esteban (2015), Zotti (2015), Bernardo y otros (2016) y Juajibioy (2016) señalan que es un fenómeno multicausal, pero que la mayor cantidad de información, para explicar sus movimientos, la aporta el grado de integración académica que logra el estudiante en este primer espacio de tiempo de permanencia en la universidad. Por tanto, la relación causal se resume en el hecho de que un estudiante de nuevo ingreso tomará la decisión de permanecer en función de los resultados o notas obtenidas en su primera matrícula en la universidad. Ser eficiente, en este primer momento, resulta fundamental, ya que es la fuerza impulsora que motiva a las personas a tomar una decisión de largo plazo, su esfuerzo y responsabilidad se ven reflejados en los resultados cuantitativos. Sin duda, históricamente, la eficiencia inmediata, ha definido la buena integración de los estudiantes universitarios, esto puede ser explicado por la caracterización de este hecho estilizado presentado por Moncada (2014).

Los movimientos de las dos variables, rendimiento académico y permanencia, establecen patrones que permiten concluir que la probabilidad de permanecer o abandonar tiene una relación directa con los resultados inmediatos. A medida que se incrementa el rendimiento académico, la probabilidad de permanecer también se incrementa. Lo anterior tiene lógica ya que los estudiantes encuentran sentido y motivación en el hecho de permanecer en la universidad porque los resultados son satisfactorios (Tabbodi, Rahgozar y Makki Abadi, 2015); en el caso contrario, que no tengan un rendimiento cercano al mínimo exigible, no encuentran razón al hecho de permanecer. Todas las personas tenemos aversión a las pérdidas y un caso latente es el del abandono temprano, esto tiene su fundamento en lo señalado por Thaler (2017, p. 68), “las pérdidas duelen aproximadamente el doble de lo bien que gustan las ganancias”. Aunque el comportamiento humano o las decisiones humanas no necesariamente siguen un patrón, en este caso, es evidente que la mayoría de estudiantes encuentran o fundamentan su decisión en los resultados inmediatos y en la aversión al riesgo que implica mantenerse en los estudios (Hallsten, 2017), si los resultados no le generan una mayor satisfacción personal comparados con otras actividades de la vida diaria, el estudiante decide abandonar (Zapata y Perneth, 2016).

Generar un movimiento positivo en la eficiencia académica, medida a través del número de asignaturas que aprueba en comparación con el número de asignaturas matriculadas, es el reto de los actores del sistema académico. Este movimiento tiene un efecto altamente positivo que trasciende lo cuantitativo, generando en el estudiante la confianza y el optimismo necesario para poder integrarse académica y socialmente al entorno universitario (Roso-Bas, Pades y García-Buades, 2016). Solo si el estudiante se siente satisfecho decidirá avanzar en la trayectoria académica que su carrera le plantea.

LA DISPERSIÓN GEOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTEL EN EL SISTEMA DE ESTUDIOS A DISTANCIA

El sistema de estudios universitarios a distancia tiene como núcleo de acción al estudiante, al que el resto de elementos le proporcionan los recursos para facilitar la acción educativa (Rubio, 2014). La flexibilidad, entre otras significativas características, hace que esta modalidad tenga grandes poblaciones y esté conformada por un perfil estudiantil heterogéneo. Asimismo, el principio de igualdad de oportunidades se vive a través de la democratización del acceso a la educación de poblaciones tradicionalmente excluidas. Siguiendo la noción de distancia presentada por García Aretio (2001), a la “educación a distancia” se la vincula con la dispersión geográfica de la población estudiantil, las personas que viven en áreas alejadas de centros o instituciones educativas, universidades en este caso, ven como su mejor posibilidad este sistema de estudios; con este hecho el principio de igualdad de oportunidades no se ve lesionado en estos individuos. Incluso viviendo en las

ciudades, miles de personas buscan un sistema de educación que se ajuste a sus necesidades laborales y familiares.

Llegar con la universidad a todas las poblaciones es parte fundamental de los objetivos de la formación a distancia (García Aretio, 2001), las barreras geográficas no existen en este sistema de estudios, y, por tanto, la expectativa es que el logro de los aprendizajes no esté restringido al área geográfica en la que habita el estudiante. Luque et al. (2014), en un estudio para la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España (UNED), señalan que la ‘distancia’ no es el factor o mayor factor que causa el abandono, sino más bien el hecho de no poder armonizar las condiciones personales, familiares y laborales del estudiante. Independientemente de esta condición, el sector geográfico, se esperan resultados homogéneos de rendimiento académico, que este vector obedezca a sus propias condicionantes y no necesariamente al hecho de vivir en determinado lugar o sector geográfico. El anidamiento, resultado de la relación probabilidad de permanencia en función del rendimiento académico, no debería tener influencia por el sector geográfico el que habita el estudiante. En términos generales, no habría ningún tipo de agrupamiento o clúster.

METODOLOGÍA

La hipótesis propuesta es que el rendimiento académico inmediato explica el comportamiento de la permanencia/abandono temprano y que existen diferencias significativas en el comportamiento regional. Las carreras, agrupadas en cuatro áreas de estudio y soportadas por la gestión de los centros de apoyo de la Universidad Técnica Particular de Loja –UTPL– fue el entorno en el que se desarrolló la investigación y en el que se sometió a prueba la hipótesis. La información proviene de la cohorte de 6142 estudiantes de grado del sistema de estudios a distancia, matriculados en el periodo octubre 2016 – febrero 2017. Los 83 centros de apoyo –habilitados para ese periodo– cubren toda la geografía nacional, es decir, 24 provincias más los centros de apoyo internacionales en Madrid, Roma y Nueva York. De acuerdo al rumbo establecido en la investigación entraron en juego las siguientes variables de los estudiantes de grado: Centro de apoyo de matrícula, resultados de los aprendizajes medidos con el rendimiento académico promedio, y registros de matrícula.

La investigación utilizó un enfoque cuantitativo con una lógica deductiva. Además, es de tipo explicativo debido a que, a partir de modelos de comportamiento, se busca revelar las interacciones que se generan entre las variables propuestas. Para analizar la información cuantitativa se utilizaron herramientas de estadística descriptiva e inferencial. La exploración preliminar de la información permitió establecer que el análisis multinivel era la técnica adecuada para lograr los objetivos planteados. Este tipo de análisis ofrece la garantía de un examen exhaustivo de la información. Los datos multinivel se caracterizan por tener una estructura jerárquica, el ejemplo típico son los estudiantes anidados dentro de las aulas y

aulas anidadas dentro de carreras o titulaciones. Los resultados de las pruebas de los estudiantes dentro de la misma clase pueden estar correlacionadas debido a la exposición al mismo maestro o libro de texto. La estructura que desvela el ejemplo, es el escenario de anidación de la información propia de este tipo de estudios (Cebolla, 2013; Winnaar, Frempong y Blignaut, 2015). En esta investigación, el anidamiento fue: los estudiantes matriculados en cada centro de apoyo y en cada zona de gestión en la que se distribuyen los centros de apoyo. En las formas de anidamiento establecidas se realizó un análisis descriptivo, principalmente gráfico, y una evidencia empírica con modelos de probabilidad simple y multinivel. Asimismo, los resultados del rendimiento académico se tomaron por cada asignatura en la que el estudiante se matriculó en el periodo académico de estudio. Cuantitativamente, el rendimiento académico se mide en una escala de cero a cuarenta puntos y en cada asignatura el estudiante debe alcanzar como mínimo 28 para aprobar la asignatura. Finalmente, manifestar que la información cuantitativa y cualitativa necesaria para la investigación se utilizó con el consentimiento del Vicerrectorado de Modalidad a Distancia de la UTPL. No se empleó información personal del estudiante, por lo que el sigilo está garantizado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

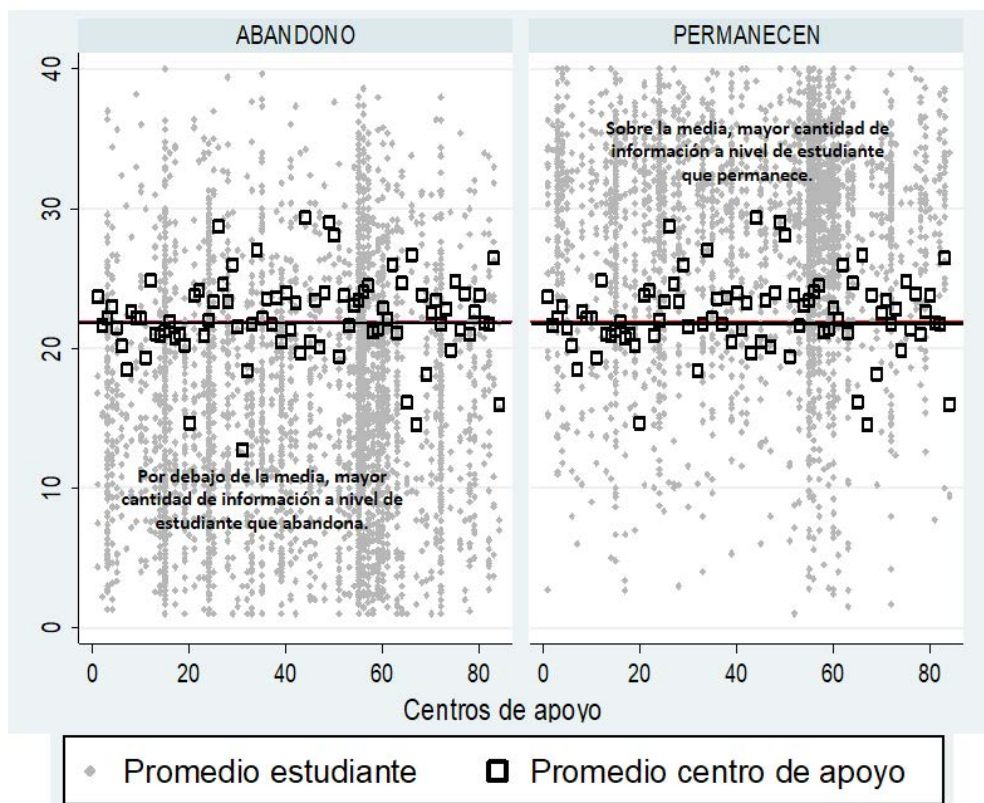
Iniciamos describiendo el fenómeno de estudio. Para esta cohorte, la permanencia (47.88%) fue inferior al abandono (52.12%) (véase tabla 1) con una distribución homogénea en todas las carreras o titulaciones y en características personales –sexo y edad– de los estudiantes analizados. Vinculándolo con la teoría, el elevado indicador de abandono temprano, seguramente, tendrá su mayor explicación en los bajos resultados de rendimiento y no necesariamente en el sector en el que se matricula y habita el estudiante.

Tabla 1. Proporción general de abandono y permanencia en la cohorte octubre 2016 – febrero 2017

Condición	Frecuencia	Porcentaje
Abandono	3201	52.12
Permanencia	2941	47.88
Total	6142	100.00

Un buen inicio para conocer la distribución de la tríada, abandono/permanencia, rendimiento académico y centro de apoyo, es conocer la dispersión inter e intracentro. En la figura 1 se evidencia la disposición de la información y la vinculación especial que existe entre estos tres elementos.

Figura 1. Descripción de la varianza en el rendimiento académico inter e intracentro de apoyo. Diferenciada por grupos de permanencia y abandono



Para cada centro de apoyo –eje horizontal– se estudiaron: el promedio de rendimiento alcanzado por cada estudiante, el promedio de rendimiento de cada centro de apoyo y la media de toda la cohorte o media poblacional (21.92 de 40 puntos posibles). Con estas mismas características se diferenció a los estudiantes que abandonaron de los que permanecieron. El promedio de rendimiento de cada estudiante varía significativamente, pero, al diferenciar por la condición de abandono, la permanencia se agrupa por debajo del rendimiento poblacional en el caso del abandono y sobre el rendimiento poblacional en el caso de la permanencia. El rendimiento promedio de los estudiantes agrupados por centro de apoyo, se encuentra, en términos generales, bastante cercano al comportamiento poblacional. El escenario encontrado, es el primer indicador de que la variable dependiente –probabilidad de permanencia– está determinada por el rendimiento de cada estudiante y no por el centro de apoyo. En el sistema de estudios a distancia, el lugar

en el que se matricula el estudiante no debe influir en el rendimiento académico, asumiendo que el estudiante viene con competencias previas homogéneas.

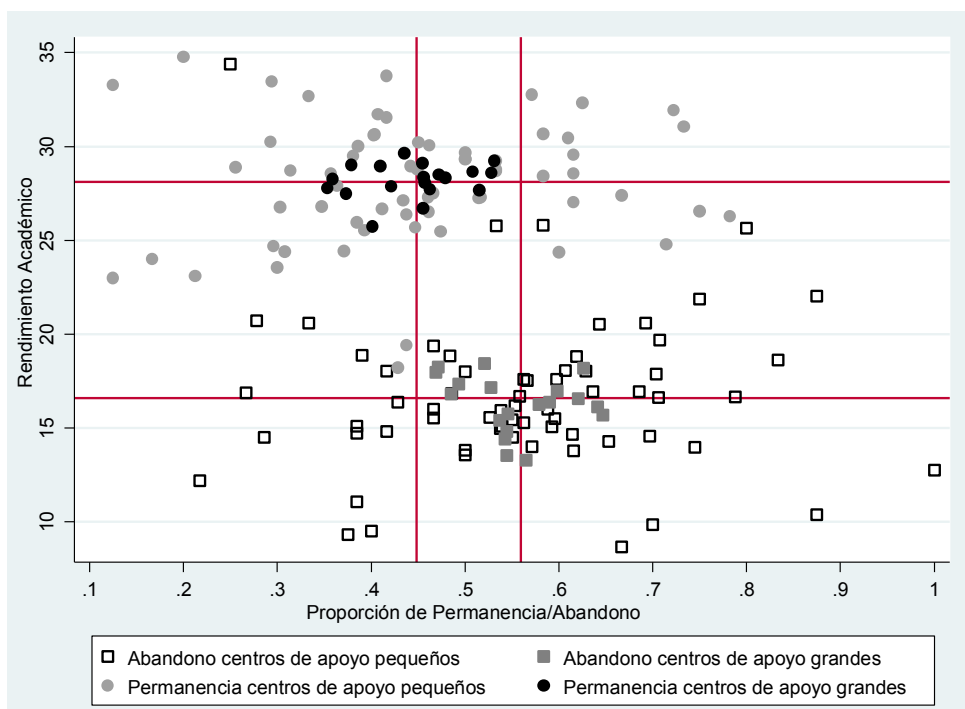
En la búsqueda de posibles distorsiones, a la tríada anteriormente descrita, también incorporamos una diferenciación en el tamaño del centro de apoyo. El comportamiento puede estar influenciado por su tamaño (19 grandes, 64 pequeños).

Tabla 2. Resumen de medidas de tendencia y dispersión del rendimiento académico. Diferenciado por el tamaño de los centros de apoyo y la permanencia/abandono

	Permanencia				Abandono			
	Media	Std. Dev.	Min	Max	Media	Std. Dev.	Min	Max
Grandes	28.19	.92	25.74	29.63	16.28	1.51	13.28	18.44
Pequeños	28.10	3.25	18.21	34.75	16.70	4.22	8.67	34.40

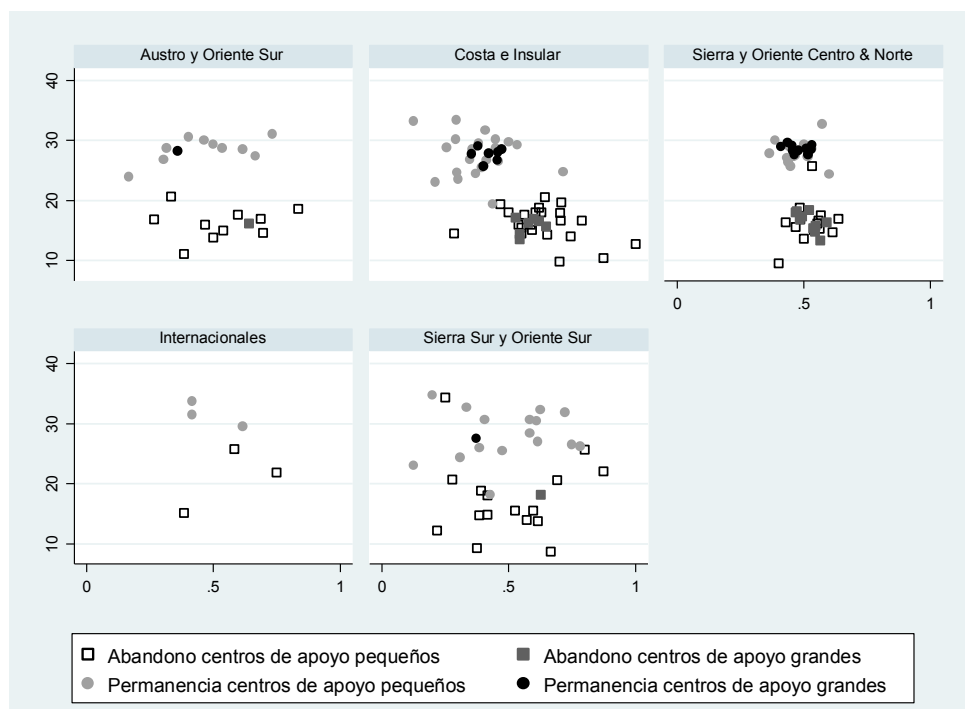
El rendimiento promedio es el mismo (28 puntos) para todos los centros cuando los estudiantes deciden permanecer. En el abandono, también, el promedio de los dos grupos – grandes y pequeños – es el mismo (16 puntos). La diferencia entre los dos grupos es la dispersión, los centros pequeños tienen una mayor separación de la media poblacional. La figura 2 confirma la dispersión moderada de los promedios de los estudiantes que están anidados en centros de apoyo pequeños, este comportamiento se da tanto en la permanencia como en el abandono. Esta figura también resulta de especial interés porque confirma la agrupación de la información en: rendimientos bajos característicos del abandono y rendimientos altos característicos de la permanencia.

Figura 2. Descripción de la varianza en el rendimiento académico intracentro de apoyo. Diferenciada por grupos grandes y pequeños de centros de apoyo, y para los casos de los grupos que permanecen o abandonan



Para complementar el análisis y con la necesidad de encontrar el sentido de la dispersión intraclase presentada por los centros de apoyo pequeños, se agrupó la información de acuerdo a cinco regiones de gestión administrativa geográfica de la UTPL. La figura 3 recoge los movimientos que se presentan en estas regiones, los parámetros de comparación son los mismos que se emplearon para la descripción de la varianza –figura 2– en el rendimiento académico intracentro de apoyo.

Figura 3. Varianza en el rendimiento académico intracentro de apoyo. Diferenciada por grupos grandes y pequeños de centros de apoyo, y para los casos de los grupos que permanecen o abandonan

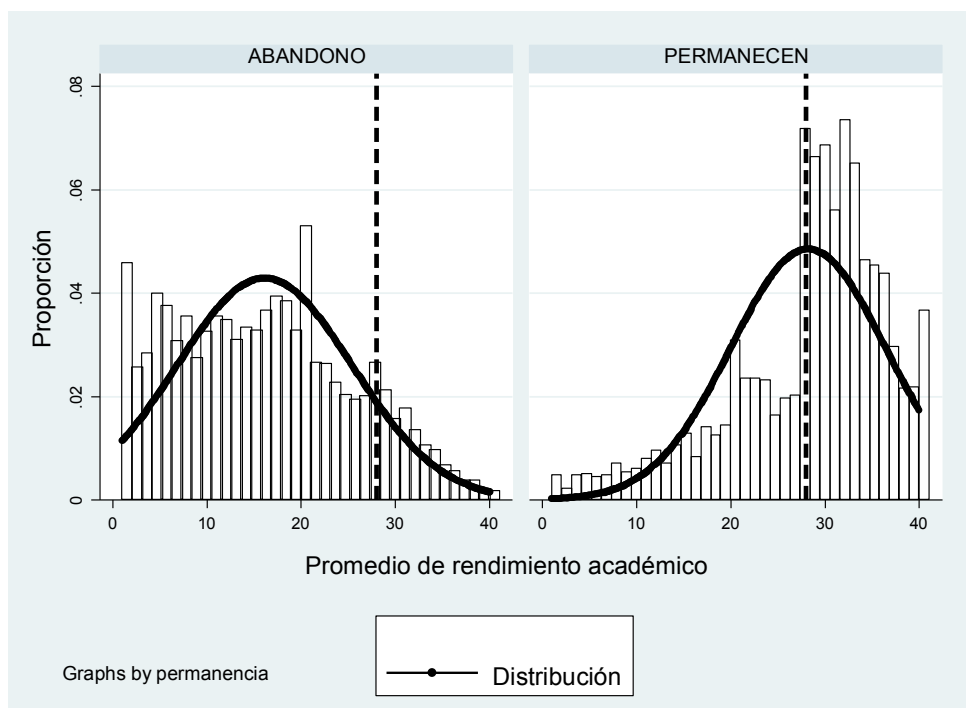


En efecto, las regiones de gestión se comportan como entes particulares. En las regiones densamente pobladas, el comportamiento de los grupos es homogéneo, en la figura 3 se muestra las regiones Sierra y Oriente Centro y Norte –principalmente–, y Costa e Insular. En las regiones con baja densidad de población estudiantil hay más dispersión del promedio intracentro de apoyo. Este hallazgo permitió reflexionar sobre un hecho que resulta coherente: en poblaciones pequeñas, los resultados promedio son muy sensibles a las variaciones.

El anidamiento de estudiantes por centro de apoyo sigue teniendo sentido, pero quizá se puede anticipar la conclusión de que la relación rendimiento académico y decisión de permanecer o abandonar es más una situación personal en la que no está involucrado el centro de apoyo. Al retomar la relación original, ampliamente discutida por la literatura especializada, la probabilidad de permanencia en función del rendimiento académico inmediato, encontramos que el comportamiento de los individuos agrupado en la figura 4, se ajusta a lo señalado en la caracterización teórica, los patrones de movimiento son positivos a la permanencia si el rendimiento

académico sube y positivos al abandono –negativos a la permanencia– si el rendimiento académico baja. Los estudiantes que abandonan tienen un promedio de rendimiento bajo y los que permanecen un promedio que coincide con el mínimo aceptable por la UTPL. A priori, se cree que el rendimiento explique el comportamiento del abandono/permanencia, independientemente del centro de apoyo en el que está matriculado el estudiante.

Figura 4. Comportamiento del rendimiento académico promedio en función de la decisión de permanencia o abandono



La relación propuesta para los tres elementos de análisis, matemáticamente, se puede resumir en las formas funcionales logit (Gujarati y Porter, 2010; Pindyck y Rubinfeld, 2001) y logit multinivel (Cebolla, 2013):

$$\text{Log} \left[\frac{P_i}{1 - P_i} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_1 D_i$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}} \right] = \gamma_{00} + \gamma_1 X_{ij} + \mu_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

En donde:

P_i	Probabilidad de permanencia de cada estudiante
X_i	Rendimiento académico promedio de cada estudiante
D_i	Variable categórica de las regiones geográficas
$\gamma_1 X_{ij}$	Efectos fijos del modelo
μ_{oj}	Efecto aleatorio del grupo j
ε_{ij}	efecto aleatorio del individuo i del grupo j

El supuesto de que el rendimiento académico inmediato explica los movimientos de la permanencia/abandono temprano y que existen diferencias en el comportamiento regional fue probado inicialmente con un modelo logit, y posteriormente con modelo logitmultinivel. Estas dos metodologías permitieron generar las relaciones necesarias entre las tres variables analizadas.

RESULTADOS DEL MODELO DE PROBABILIDAD LOGÍSTICO

Tabla 3. Resultados de las estimaciones. Modelo de probabilidad tipo logit. Efectos marginales del modelo logit. Modelo logit desagregando la variable región

Permanencia	Coefficiente	Std. Error.	Z	P> z
Promedio estudiante	.18	.00	39.99	.00
PROMEDIO_EST(dy/dx)	.04	.00	40.73	.00
Región	.07	.04	2.13	.03
REGION(dy/dx)	.02	.01	2.13	.03
Intercepto	-4.30	.14	-30.60	.00
Promedio estudiante	.18	.00	39.91	.00
Región	.03	.11	.31	.76
COSTA E INSULAR	.03	.11	.31	.76
SIERRA Y ORIENTE C&N	.24	.11	2.31	.02
INTERNACIONALES	-.43	.33	-0.76	.44
AUSTRO Y ORIENTE SUR	.15	.16	.97	.33
Intercepto (SIERRA Y ORIENTE S)	-4.24	.14	-29.98	.00
Área entre la curva ROC	0.86	Correcta clasificación	78.77%	

Los resultados de la regresión logística binaria, resumida y presentada en la tabla 3, sugiere, inicialmente, la existencia de efectos positivos de la variable predictora promedio. El rendimiento académico promedio del estudiante influye en .18 en el logaritmo de la razón de probabilidad de permanecer, con un efecto marginal del 4.40%; la región, en cambio aporta a la explicación con un .07 y con un efecto marginal del 1.80%. Para el análisis de la región se debe tener en cuenta la constante que en este caso es negativa (-4.23) y hace que el efecto de la región en el logaritmo

de la razón de probabilidad sea negativo. En este caso, la región es una variable politómica y teniendo en cuenta el análisis gráfico anterior, fue necesario estimar los efectos y la influencia o casuística que tiene cada región en la explicación de la razón de probabilidad de permanecer versus abandonar. Con excepción de la región Sierra y Oriente Centro y Norte, el resto de regiones tuvieron datos estadísticos poco significativos. Todas las regiones tienen diferentes propensiones y los efectos son positivos en tres de las cinco. Este hecho hace que la influencia geográfica en la decisión de permanecer o abandonar no se resuelva satisfactoriamente en esta primera evidencia.

RESULTADOS DEL MODELO LOGÍSTICO MULTINIVEL

Con los resultados del modelo de probabilidad logit, se concluyó que no existe un comportamiento tendencial marcado de las regiones y que la explicación, fundamentalmente, pasa por los resultados inmediatos. En este apartado se exponen y examinan los efectos de anidar la probabilidad permanencia de un estudiante a la región y al centro de apoyo en el que se matriculó. El objetivo de insistir en la revisión regional es descartar comportamientos extremos a todo nivel y confirmar algún comportamiento tendencial o inercial, más allá de la casuística, en determinado sector geográfico. En total, (véase tabla 4) se trabajó con 6142 observaciones, distribuidas en 5 regiones y 97 grupos creados con los 83 centros de apoyo. Los grupos creados son relativamente altos y heterogéneos en número, esto también fue evidente cuando gráficamente se distribuyó en centros de apoyo grandes y pequeños. La tabla 4, básicamente, agrupa los resultados de organización de las posteriores estimaciones. Los datos estadísticos de Wald chi2 y Log likelihood, en cualquiera de las dos formas de anidación, tienen similares resultados, lo que hace intuir que las varianzas son semejantes a cualquier nivel. Esto se confirmará con los resultados de las estimaciones.

Tabla 4. Resultados de la conformación de grupos para la estimación de los modelos logísticos multinivel.

Observaciones	6142			
Grupo variable	Grupos	Mínimo	Promedio	Máximo
Región	5	34	1228.40	3017
Centro apoyo	97	1	63.30	705
	Wald chi2	Prob > chi2	Log likelihood	
Región	1578.96	.00	-2900.21	
Centro apoyo	1595.82	.00	-2900.66	

En el primer nivel de anidamiento, del modelo logístico multinivel, la región, a priori se esperan resultados similares en efectos y dispersión al modelo logit estimado anteriormente. El modelo tuvo los siguientes resultados:

Tabla 5. Resultados de la estimación del modelo logístico multinivel. Anidado a la región

Permanencia	Constante	Promedio estudiante	Región: Identity var(_cons)
Coefficiente	-4.13	.18	.01
Std. Error	.12	.00	.01
Z	-34.73	39.95	
P> z	.00	.00	[.00 .06]
LR test vs. logistic model:		chibar2(01) = 2.48	Prob >= chibar2 = 0.06

Obsérvese en la tabla 5 que los efectos son similares a la regresión logística, en el caso del promedio es positivo (0.18) y la región representada por el intercepto es negativa (-4.13). Todos los estudiantes que tienen un rendimiento cero o nulo no tienen probabilidad de permanecer. Es decir, la razón de probabilidad de permanecer versus abandonar se mueve a partir de los cambios que pueda haber principalmente en el promedio. La dispersión o varianza (.00) entre los grupos es muy baja, por lo tanto, la probabilidad de permanecer no se moverá significativamente por el hecho de estar matriculados en una determinada región, y no haber ningún patrón de agrupamiento. Esta primera forma de anidamiento es una evidencia sólida, pero, como se planteó en los resultados descriptivos y gráficos, es necesario llegar a un nivel de anidamiento menor para que se confirme la poca o nula influencia del sector geográfico en la decisión de los estudiantes.

El segundo nivel de anidamiento, del modelo logístico multinivel, es el centro de apoyo que pertenece a una determinada región. Los resultados se resumen en la tabla 6:

Tabla 6. Resultados de la estimación del modelo logístico multinivel. Anidado a la región y Centro de Apoyo

Permanencia	Constante	Promedio estudiante	Región: Identity var(_cons)	Centro apoyo: Identity var(_cons)
Coefficiente	-4.12	.18	.00	.02
Std. Error	.12	.00	.01	.02
Z	-34.89	39.74		
P> z	.00	.00	[.00 .10]	[.00 .13]
LR test vs. logistic model:		chi2(2) = 3.39	Prob > chi2 = 0.18	

Los resultados no son muy diferentes al primer nivel de anidamiento, de hecho, la constante y el promedio conservan los mismos efectos y valores similares. Se mantiene el hecho de que el mayor grado de explicación viene del lado del promedio de rendimiento y que la región no aporta explicación en ninguna de sus formas de anidamiento. En la región, el valor de la varianza es .00 y en el centro de apoyo .02, los cuales se pueden considerar como valores mínimos. Los intervalos de confianza son prácticamente cero; con lo que se confirma que no hay agrupamientos. El efecto que buscamos probar, es decir, la presencia de una perturbación aleatoria geográfica, no existe. La ubicación geográfica del estudiante no tiene ningún tipo de efecto en la decisión de permanecer o abandonar los estudios. Los resultados de la correlación intraclases, demuestran que tan solo un .13% y .60% de la varianza en la decisión de permanecer, es atribuible a las diferencias en las regiones y centros de apoyo. Las decisiones de los estudiantes de permanecer o abandonar no tienen un componente geográfico.

La poca estabilidad en el comportamiento regional hace evidente que la propensión a la permanencia es un tema cuya explicación, mayoritariamente proviene de los resultados y calificaciones inmediatas. La dispersión regional, o el lugar en el que habitan los estudiantes tiene poca o ninguna influencia en las decisiones que toman las personas que están en la faceta de estudiantes. Este primer resultado concuerda con lo expuesto en la fundamentación teórica, el componente principal de explicación de la decisión de los estudiantes es los resultados que le generan la confianza suficiente para continuar o avanzar en la trayectoria académica en la que se matricularon.

CONCLUSIONES

El análisis de la triada, permanencia/abandono, rendimiento académico y sector geográfico, ratifica la importancia de la integración académica como el factor que mayor información provee en el momento de explicar la decisión que toman los estudiantes. Las ecuaciones de comportamiento encontradas y expuestas en los resultados son la evidencia de que los estudiantes toman la decisión de permanecer a medida que sus resultados mejoran. Por ejemplo, en el primer modelo se establece que la probabilidad que un estudiante permanezca se incrementa en una tasa del 4.40% a medida que el resultado promedio del estudiante mejora en un punto. Pese a ello, se debe tener en cuenta que este tipo de decisiones son movidas por razones o comportamientos humanos, como lo señala Thaler (2017), que relaciona el comportamiento con la aversión a las pérdidas. Un estudiante no es feliz cuando tiene resultados académicos pocos eficientes. Por lo tanto, parece natural que, en la disyuntiva de permanecer o abandonar los estudios universitarios, en este caso a distancia, la pérdida de las asignaturas, el bajo rendimiento, genere en el estudiante una reacción negativa y de aversión a la pérdida. No piensa en los beneficios en el largo plazo que le pueda traer el hecho de tener éxito en los estudios.

El sistema de estudios a distancia necesita de una gran dispersión geográfica del lugar de matrícula. En este sentido, el mayor riesgo para la cohorte de estudiantes es que las competencias previas necesarias para que un estudiante tenga éxito no sean las mismas en todas las regiones, y esto afecte al rendimiento académico, consecuentemente se disminuya la probabilidad de permanencia de los estudiantes. El sector geográfico en el que habita el estudiante, tiene un efecto neutro en el rendimiento académico de este y, por tanto, en sus decisiones. La distancia no es el causante del abandono de los estudios en la UTPL. En la evidencia empírica desarrollada a través del análisis multinivel no se logró determinar comportamientos o agrupamientos de estudiantes que abandonan más en cierto sector geográfico.

Mejorar la permanencia y mitigar el abandono no es una labor sencilla. A partir de los resultados obtenidos se pudo concluir que la buena integración es el factor que genera el vínculo más fuerte del estudiante con su objetivo de profesionalizarse. Las universidades deben trabajar estrategias que faciliten la integración, todo esto debe ser en las primeras semanas de estudio y en el primer semestre. De la misma forma, las estructuras curriculares deben favorecer esta integración, de tal forma que el estudiante puede poco a poco insertarse en la vida universitaria.

REFERENCIAS

- Araque, F., Roldan, C., y Salguero, A. (2009). Factors Influencing University Drop Out Rates. *Computers & Education*, 53(3), 563-574.
- Bernardo, A., Cerezo, R., Núñez, J. C., Tuero, E., y Esteban, M. (2015). Predicción del abandono universitario: variables explicativas y medidas de prevención. *Fuentes*, 16, 63-84.
- Bernardo, A., Esteban, M., Fernández, E., Cervero, A., Tuero, E., y Solano, P. (2016). Comparison of Personal, Social and Academic Variables Related to University Drop-out and Persistence. *Frontiers in Psychology*, 1-9.
- Bethencour, J. T., Cabrera, L., Hernández, J., Álvarez, P., y González, M. (2008). Variables psicológicas y educativas en el abandono universitario. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6(16), 603-622. Recuperado de http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1320443945_45.pdf
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Alvarez, P., y González, M. (2006). El Problema del Abandono de los Estudios Universitarios. The dropout problem in University Study. *Relieve*, 171-203.
- Castaño, E., Gallón, S., Gómez, K., y Vásquez, J. (2006). Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de Economía*, 9-36.
- Cebolla, H. (2013). *Introducción al análisis multinivel*. Madrid: CIS - Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Clerici, R., Giraldo, A., y Meggiolaro, S. (2015). The determinants of academic outcomes in a competing risks approach: evidence from Italy. *Studies in Higher Education*, 40, 1535-1549.
- De Miguel, M., y Arias, J. M. (1999). La Evaluación del Rendimiento Inmediato en la Enseñanza Universitaria. *Revista de Educación*, 320, 353-377.
- García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel.
- Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México D.F.: McGraw-Hill.

- Hallsten, M. (2017). Is Education a Risky Investment? The Scarring Effect of University Dropout in Sweden. *European Sociological Review*, 33(2), 169-181.
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. *Calidad de la Educación*, 17, 91-108.
- Juajibioy, J. C. (2016). Study of University Dropout Reason Based on Survival Model. *Open Journal of Statistics*, 6, 908-916.
- Luque, E., García, F., y De Santiago, C. (2014). El abandono y el egreso en la UNED. *Instituto Universitario de Educación a Distancia*, 211-218.
- Moncada, L. (2014). La Integración Académica de los estudiantes universitarios como factor determinante del abandono de de corto plazo. Un análisis en el sistema de educación superior a distancia del Ecuador. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 173-196.
- Park, J.-H., y Choi, H. J. (2009). Factors Influencing Adult Learners' Decision to Drop Out or Persist in Online Learning. *Educational Technology & Society*, 12(4), 207-217.
- Pindyck, R. S., y Rubinfeld, D. L. (2001). *Econometría: Modelos y Pronóstico*. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Rode Larsen, M., Bjørnøy Sommersel, H., y Sogaard Larsen, M. (2013). *Evidence on Dropout Phenomena at Universities*. Danish Clearinghouse for Educational Research. Recuperado de http://edu.au.dk/fileadmin/edu/Udgivelser/Clearinghouse/Review/Evidence_on_dropout_from_universities_brief_version.pdf
- Roso-Bas, F., Pades, A., y García-Buades, E. (2016). Emotional variables, dropout and academic performance in Spanish nursing students. *Nurse Education Today*, 37, 53-58.
- Rubio, M. J. (2014). *Guía general de educación a distancia*. Loja, Ecuador: EDILOJA.
- Tabbodi, M., Rahgozar, H., y Makki Abadi, M. M. (2015). The Relationship between Happiness and Academic Achievements. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 4(1), 241-246.
- Thaler, R. (2017). *Todo lo que he aprendido con la Psicología Económica*. Bogotá: Deusto.
- Vallejos, C. A., y Steel, M. F. (2016). Bayesian Survival Modelling of University Outcomes. *Royal Statistical Society*, 908-916.
- Willging, P. A., y Johnson, S. D. (2009). Factors that influence students' decision to dropout of online courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3) 115-127.
- Winnaar, L., Frempong, G. B., y Blignaut, R. (2015). Understanding school effects in South Africa using multilevel analysis: findings from TIMSS 2011. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 151-170. Recuperado de <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1638>
- Zapata, D. O., y Perneth, A. (2016). Pedagogía y didáctica en la Fundación Universitaria Católica del Norte, elementos de la gestión del conocimiento que deben aportar a la permanencia estudiantil desde el humanismo y para la felicidad. *Revista Reflexiones y Saberes*, 3(5), 33-43.
- Zotti, R. (2015). Should I stay or should I go? Dropping out from university: an empirical analysis of students' performances. *AlmaLaurea*, 1-26. Recuperado de <https://www2.alma laurea.it/universita/publicazioni/wp/pdf/wp70.pdf>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Luis Moncada Mora. Maestro en Economía Aplicada y Máster en Evaluación, Gestión y Dirección de la Calidad Educativa de la Universidad de Sevilla. Actualmente docente investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja en la Titulación de Economía. Publicaciones relacionadas con Economía de la Educación.
E-mail: lfmoncada@utpl.edu.ec

Fernando Negrete Zambrano. Psicólogo Clínico, Pedagogo, Máster en política social y Máster en Sistemas Informáticos Educativos, con experiencia de trabajo en formulación, gestión y evaluación de proyectos sociales con énfasis en infancia, familia y desarrollo comunitario, docente universitario. Actualmente docente investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja.
E-mail: jfnegrete@utpl.edu.ec

Max Arias Monteros. Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Máster en Género Equidad y Desarrollo Sostenible. Actualmente docente investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja en la Titulación de Economía.
E-mail: maarias2@utpl.edu.ec

Ramiro Armijos Valdivieso. Economista, Maestro en Economía Aplicada. Actualmente docente investigador de la Universidad Técnica Particular de Loja en la Titulación de Economía. Publicaciones relacionadas con Economía de la Educación.
E-mail: prarmijos@utpl.edu.ec

Dirección:
Universidad Técnica Particular de Loja
Barrio San Cayetano Alto, calle Marcelino Champagnat s/n
Loja (Ecuador)

Fecha de recepción del artículo: 02/05/2018

Fecha de aceptación del artículo: 23/07/2018

Fecha de aprobación para maquetación: 11/11/2018

Relations in Virtual Education: A study on the antecedents of loyalty

(Relaciones en Educación a Distancia: Un estudio sobre los antecedentes de lealtad)

Marcelo Curth

Universidade Feevale (Brasil)

Cláudio Hoffmann Sampaio

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS (Brasil)

Rafael Spolavori

Faculdades QI (Brasil)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22219>

How to reference this article:

Curth, M., Hoffmann Sampaio, C., y Spolavori, R. (2019). Relations in Virtual Education: A study on the antecedents of loyalty. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 289-307. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22219>

Abstract

The aim of this paper is to understand the process of forming relationships between educational institutions and students. The virtual education market is considered to be of great importance in our society, which is in constant development and highly competitive. Thus, the reasons for the relations between the perceived quality, trust, commitment, and loyalty were analyzed. Specifically, the factors to be taken into account are trust, perceived quality, commitment, and loyalty. In this exploratory study, in-deep educational interviews were done with experts (managers/coordinators), teachers, and students. The results show that the relevant reasons for the relationship between perceived quality and loyalty were: feelings of being well received, motivation, and credibility. The following reasons were found for trust and loyalty: transparency, commitment of the client/student with the institution, reflection on learning as a result of the course, and good faith. In relation to commitment and loyalty, cognitive commitment (calculative) was highlighted as the principal reason: the changes provided by the course.

Keywords: perceived quality; trust; commitment; loyalty; virtual education.

Resumen

El objetivo de este artículo es comprender el proceso de formación de relaciones entre las instituciones educativas y los estudiantes. El mercado de educación a distancia es considerado uno de los sectores de mayor trascendencia para nuestra sociedad, que se encuentra en constante desarrollo y es realmente competitivo. De ahí la relevancia de las relaciones con respecto a la confianza, calidad percibida, compromiso y lealtad. Por ello, se analizaron los motivos que crean las relaciones entre confianza, calidad percibida, compromiso y lealtad. Se realizó un estudio cualitativo y exploratorio, con entrevistas individuales y en profundidad con expertos (gerentes/coordinadores), docentes y estudiantes. Los resultados muestran que, para la relación entre la calidad percibida y la lealtad, las razones relevantes fueron: sensación de ser bien recibidos, motivación y credibilidad. Para la confianza y la lealtad, se encontraron como razones: transparencia, compromiso del cliente/alumno con la institución, reflejo del aprendizaje como resultado del curso y la buena fe. En la relación de compromiso y lealtad, el compromiso cognitivo (calculativo) se destacó como la razón principal: los cambios proporcionados por el curso.

Palabras clave: calidad percibida; confianza; compromiso; lealtad; educación a distancia.

In higher education institutions (HEI) context, concern with competitiveness is observed in the rise of the number of institutions. Given this context, concern with marketing is now frequent among university managers. Hence, knowing how the loyalty of the student is made becomes important in the context of higher education, thus making the process of maintaining the students already enrolled or attracting new ones even more important.

Several studies have been carried out aiming at better understanding how long-term relationships are established in different markets. Some of these studies proposed models where the formation of loyalty starts to fall under a significant influence of factors such as customer satisfaction (Taylor & Hunter, 2003; Harris & Goode, 2004; Aurier & Goala, 2010), perceived quality (Aydin & Özer, 2005; Lenka et al., 2009), commitment (Morgan & Hunt, 1994; Garbarino & Johnson, 1999; Wang & Holcombe, 2010), trust (Sirdeshmukh et al., 2002; Agustin & Singh, 2005; Ahu, 2005; Rohden et al., 2016), and perceived value (Zeithaml, 1988; Sirdeshmukh et al., 2002). Therefore, some studies have focused on the relationships between HEI and their students, specifically trying to understand the relationships among perceived quality, trust, commitment, and loyalty (Tinto, 1975; 2007; Hennig-Thurau et al., 2001; Bergamo, 2008). However, there is a lack of publications on the reasons for each relationship considering the constructs Trust, Perceived Quality, Commitment, and Loyalty in HEI with distance courses. This is the main objective of this study, in which exploratory, qualitative research was used as the method.

Theoretical Foundation

Perceived quality

Perceived quality is an important construct of loyalty, especially in the service sector. For Anderson et al., (1994), perceived quality can be considered an assessment of the company's performance by the customers, with good performance tending to positively influence the attitudes and behavioral intentions of customers in relation to the supplier. The delivery of high-quality services is considered essential for the success and survival of the strategies in competitive environments (Dawkins & Reichheld, 1990) because the perceived quality is understood as a function of the expected service, the perceived service, and the image of the company (Charalambou et al., 2016). Therefore, the perceived quality of the service positively influences the behavior chosen by the customer, and this will determine the continuity and the intensity of the relationship with the organization (Hennig-Thurau et al., 2001). However, perceived quality consists of an overall assessment of long-term performance (Mathmann et al., 2016).

According to Hennig-Thurau et al. (2001), the specific characteristics of the education sector, such as the high levels of involvement and cognitive skills required, make the quality perception the most appropriate to understand because it is also influenced by the customer's ability to perceive the potential benefits of a product/service after it is acquired. Based on the issues stated above, Guimarães (2005) reports that students contribute decisively to the service and, consequently, to their own satisfaction. Therefore, one of the challenges for educational institutions is to develop a quality culture among their students.

Trust

Trust is seen, in many studies, as an essential component of successful relationships (Moorman et al., 1993), while essential for relationships is having a long-term status and, consequently, being retained is an important factor of loyalty (Garbarino & Johnson, 1999; Kao & Lin, 2016).

According to Grönroos (2003), trust is the expectation from one party that the other will behave in a predictable manner in a given situation. According to Semprebon and Prado (2016), trust reduces uncertainty in situations of vulnerability for the consumer. Along the same lines, Morgan and Hunt (1994) report that trust is an important factor when developing marketing relationships and only exists when one of the parties believes that the other is just and deserves credibility. These authors include the attributes of the consistency, competence, honesty, responsibility, good faith, and integrity of the partners.

In relation to the influence of trust and loyalty, Sirdeshmukh et al. (2002) point out that there is a reciprocal relationship between trust and loyalty since the

more the company aims at the trust of the customer, the more the customer will be loyal to the company. In the educational context, the construct of trust is based on the previous experiences that each student has with professors and professionals connected with the educational process. At this point, the following topics are also addressed: perceived security topics regarding the professors when teaching a lesson, exams corresponding to what is taught in class, conferences, and lectures given by the teaching staff, along with charisma and proximity. These make trust an important predictor of loyalty (Bergamo, 2008).

Commitment

According to Morgan and Hunt (1994), commitment refers to the desire to keep a valid relation—that is, when a partner believes that the relationship is so important that the maximum effort in keeping it is justified. One issue to be highlighted is the division between the construct of commitment, conceptualized by Hennig-Thurau and Klee (1997) as the long-term customer orientation in a relationship based on emotional (affective) aspects, and the conviction that staying in the relationship will bring more benefits than terminating it (cognitive aspects).

Thus, Tinto (2007) states that emotional commitment is determined by the degree of integration that the student has with the university system and the non-university system. The university system is divided into the following: a) academic system, which consists of academic activities developed in a campus, such as courses, events, academic groups, and other extracurricular activities offered by HEI; and b) the social system, which encompasses the student's socialization and intensive contact with other campus students through sports activities, interest groups, and student residences. The non-university system is related to aspects that negatively influence the customer/student's emotional commitment to the HEI (Tinto, 1975).

In cognitive commitment domain, in turn, Geyskens et al. (1996) report that the customer considers the benefits that they will receive if the relationship continues. For Wetzels *et al.* (1998), cognitive commitment positively influences opportunism and the search for better alternatives for the customer, thus differentiating itself from the affective approach to commitment. However, Lee *et al.* (2016) emphasize that service performance influences affective commitment.

According to Bergamo (2008), commitment focuses on the cost-benefit relationship between the student's persistence at the chosen university and the perception of the negative aspects related to leaving the HEI as well as the goal of graduation, focusing on the student's real desire to graduate from the HEI. Cognitive commitment is considered as related to the way the course is presented, and it is a factor that is more important than only providing essential beliefs when teaching each class. In this domain, some factors are of utmost importance: the presentation of the course as a key element for the students' reaction, the importance of a variety of techniques to effectively gain the involvement of the students, and the transmission

of information on the procedures of the course and its forms of evaluation (Curran & Rosen, 2007).

Loyalty

According to Oliver (1999), in the 1990s, loyalty started to be considered as a strategic tool and part of company discussions, mainly to guarantee a basis for loyal clients. By creating and maintaining customer loyalty, a company develops a long-term, mutually beneficial relationship with customers (Pan et al., 2012; Sampaio et al., 2012; Al-Dweeri et al., 2017). The construct of loyalty refers to a deep and consistent commitment in terms of the future repurchase of a product or preferred service, thus generating repeated purchases from the same brand, despite situational influences and marketing efforts to cause a change in behavior or a search for another brand (Oliver, 1999). Larán and Espinoza (2004) state that repeated purchasing cannot be considered as a synonym for loyalty because it can be related to other aspects, such as price, convenience, or event loyalty to several brands simultaneously.

In the educational context, the loyalty of the student is a key objective of private HEI, which is financially supported by the enrollment fee. Retaining the student means having a solid and predictable financial basis for the future activities of the HEI. According to Hennig-Thurau et al. (2001), loyalty results from multiple inter-related constructs. Therefore, they suggest a holistic approach to their explanation because a single construct is not sufficient to explain loyalty (Perin et al., 2012).

Research Method

To meet the objective proposed in this study, a qualitative, exploratory research method was chosen because it is the most adequate method when the need arises to understand phenomena in complex social contexts (Malhotra, 2006).

The sample included 25 respondents who agreed to participate in the research and met the established criteria. These respondents were divided as follows: experts (managers/coordinators of the institution), students (clients), and professors of the institutions.

The qualification criteria for the interviewees were the following in the case of managers of educational institutions: a) having worked for more than one year (two semesters) in the coordination of the institution; b) being registered with the country's education regulator; and c) belonging to an institution that offers distance learning courses for more than one year (two semesters).

The students/clients chosen should have the following characteristics to take part in this study: a) they were properly registered and to be in compliance with the institution; b) they had all the resources for the satisfactory development of a discipline in the distance modality (computer, broadband internet, etc.); and c) they had completed more than one discipline in the distance education modality.

The professors who were chosen to participate in the research should present the following characteristics: a) have taught in more than one discipline in the distance education; b) have been an employee of the institution for at least one semester; and c) have had training linked to the area of the discipline (graduation, postgraduation, and master's degree).

The subjects of the research were found in nine HEI: seven of them are private and two are supported by the federal government. The distribution of the interviewees between private and federal HEI was characterized for having 17 interviewees in private institutions and eight in publish institutions.

In this study, the semi-structured model of interviews was used. The questions for the semi-structured model of the interview were divided into four blocks, each referring to the reasons for the relationships between the constructs: Perceived Quality and Loyalty, Trust and Loyalty, and Commitment and Loyalty.

The data were collected using an in-depth individual research method applying the saturation criterion to set the total number of interviews to be made with each group (Miles & Huberman, 1994).

To transform the data collected in the research results, content analysis procedures were used to systematize, categorize, and make the analysis of the interviews possible (Yin, 2005). The procedure used for this research was the thematic codification, where the groups studied derive from the research question; thus, they were defined *a priori* (Flick, 2009).

Results for The Reasons of The Relationships Between Perceived Quality, Trust, Commitment, and Loyalty

Perceived quality and loyalty: emotional background of the student

According to Boulding et al. (1993), the level of sentimental attachment is higher when the perceived quality is above the target levels. Among the reasons found in the relationship between perceived quality and loyalty, *the feeling of being accepted* is emphasized, as shown in the reports below:

"(...) the classes in the environment must be attractive; the contact must be individualized so that the student may perceive that distance education is successful. This makes the students not feel alone, feel welcomed by the proposition of distance education, feel welcomed by all involved, embraced." (Manager 2)

The answers of the managers interviewed aligned when the need of the students to feel/be welcome is mentioned. Managers emphasized that, for the student to feel welcome, it is necessary that other actors play their roles efficiently, as is the case with professors/tutors. Such actors must, in addition to developing attractive

lessons and virtual environments, develop strategies of activities so that students feel as though they are part of the HEL.

Similarly, the professors followed the line of thought of the managers and expressed their view that the students were welcome in the institution with distance education courses as follows:

"I believe that the institution must create activities in order to make the student feel more welcome, comfortable in the institution." (Professor 1)

Parasuraman et al. (1985) report that a large part of the services is produced and consumed at the same time and that, usually, the quality evaluation is performed during the service delivery and in the interaction between the customer and the staff of the company providing the service. Thus, it is believed that the need for interactions between the actors of the institution and the students is not only important but also that they are internalized by the involved parties, in view of the answers shown below:

"One of the factors that I saw that made me see the quality was being contacted by the course coordinators, the people who created (developed) the course (...). I felt more accepted, closer to the decision makers. Also, some requests made by the group targeted directly the coordinator in a classroom. (...)" (Student 6)

Related to the reason found in the reports of the students, those who have a greater need for affiliation demonstrate better performances when they realize that affiliation (Testa & Luciano 2011). In this sense, the participation of the students themselves for the development of this type of relationship becomes important.

Other reason found in the three groups, which was mentioned the most by the group of professors and also related to emotional aspects of loyalty, is the *motivation (stimulus)*, as is exemplified in the reports below:

"The quality perceived by the student regarding what the institutions offer stimulates, motivates, and makes the student persist. At the college, we were shaping the students, we improved the structure, the teaching staff, etc. In the end, the students were even more dedicated." (Manager 4)

Among the managers interviewed, only one mentioned motivation as a reason for the relationship between perceived quality and loyalty. He highlighted the importance of the institution perceiving what motivates the student in the virtual academic environment. The manager noted that the changes made in the structure and the teaching staff resulted in a bigger devotion on the part of the students. Some of the factors pointed out by the manager were also highlighted by the professors interviewed, as shown in the reports below.

“The students’ understanding of how they will ‘get around’ in a virtual environment, which makes them realize the quality of what he is receiving. This makes the student feel stimulated, motivated, and involved and continues with the distance education proposition. Similarly, the way the materials are made available makes the students feel stimulated.” (Professor 2)

The answers found in the reports of the managers and professors are related to dealing with issues such as the type of materials used, the professors, the structure, etc. This, according to the reports, makes the students motivated about the institution and by the nature of the course; consequently, they stay in the institution. Related to this, the didactic material for distance education is a key element of building knowledge and for the maintenance of the motivation of the involved parties (Villardi & Oliveira, 2005). However, these were not the only issues raised by the students, as shown below.

“I perceived the quality in the type of education that I was receiving when I saw that it was different from what I had seen previously (...) both in actual courses and distance courses. I stayed in the institution because I motivated myself with that (...).” (Student 2)

The responses of the students/clients do not fully converge with the responses of the other actors interviewed, with the students/guests mentioning the motivation to continue, with the results/applications that they find in everyday situations as the main reason for the perceptions of quality that lead to their loyalty to the HEI. Thus, incongruity between the responses of the actors can lead to a misplaced delivery of values by the HEI to students, which may be related to an increase of students dropping out of the distance academic environment.

Perceived quality and loyalty: credibility of the distance education from the student’s side

One of the themes found in the report of the groups analyzed is related to the *credibility* of distance education. Therefore, it was emphasized that the practices of the institution positively influence the fact that the student believed, or not, in the distance education.

“When the students perceive quality in the course, in the institution, they credited the institution. This makes them believe in the distance education proposition and, consequently, stay until the end of the course.” (Professor 1)

"The perceived quality generates credibility. If the student perceives the structure, the professors, and the content to have quality, this student believes so." (Manager 1)

The group of professors interviewed stated that, when the student perceives quality, credibility also occurs, making the student believe in the proposition of the course. According to the reports, credibility, in the eyes of the student/customer, would be related to not viewing the agent as the individual of the communication, mainly because they never did a distance course.

Among the representatives interviewed who were managers, one emphasized that credibility is a reason for the link between perceived quality and loyalty, pointing to the structure, professors, and contents developed as principal factors. The group of managers interviewed, like the professors, emphasize the relevance of credibility not only regarding the institution but also regarding the proposition of distance education in general.

"The changes made after the requests made us (the students) develop a greater perception of the quality of the course. These changes made us even believe more in the distance education." (Student 1)

The group of students/customers also emphasized the improvements that were made. However, the improvements emphasized were not related to the issues reported by the interviewees from the other groups. They emphasized, in their reporting, the credibility given by the student/customer to the relationship between the institution and the development of this relationship.

Trust and loyalty: transparency between those involved

The relationship between trust and loyalty is explained by the reciprocity of arguments—that is, when the suppliers act so that the trust of the customer can be built, the perceived risk of the supplier of a specific service is probably reduced, enabling the customer to make reliable predictions about the future behaviors of the supplier (Sirdeshmukh *et al.*, 2002). Thus, *transparency* among the parties involved is one of the reasons for the relationship between trust and loyalty that was highlighted in the reports of the groups interviewed, and it was considered by the respondents as important for the reciprocity of arguments and the perception of justice among the students to occur, as described in the reports below.

"When the student feels comfortable in the environment, in terms of interaction, they trust it more. The relationship automatically is more transparent, and I (Manager) see that this makes the student see the institution differently, and they end up staying." (Manager 8)

The managers reported that transparency is one of the factors that make the student/customer perceive the institution differently. However, the synergy pointed out by one of the managers interviewed has, as a starting point, the management of people and the internal processes of the HEI. Thus, it is understood that the transparency necessary for the student/customer remains in the institution as it goes through managerial channels and the contact sectors, such as reception, secretaries, the coordination of courses, and professors.

“When the trust between the professor or tutor and the student occurs, the closeness is different. The relationship is more transparent. The student is more relaxed.” (Professor 8)

“In the course, I feel that the communication between the students and the people that created the course is very good. We had reported things we did not like and they were readily solved. [...] This] provides a greater interactivity and transparency among all those involved.” (Student 5)

In the reports of the professors, there is a need for different forms of communication expressed. Professors provided examples in which their communication with the students in different formats simultaneously enabled greater transparency, making the relationship between those involved more trusting.

According to the report of the student, the fact they have, or do not have, better communication among the ones involved enabled the student to stay in the course longer. Another issue emphasized was the “shortening” of the educational chart, which enables better communication between those involved, because students/customers can have easy access and the communication that they seek.

Trust and loyalty: commitment to the relationship

Trust and commitment are central in relationship marketing studies since they increase cooperation among partners and reduce the risk of an exchange for alternative partners (Morgan & Hunt, 1994). Therefore, *commitment* in the relationship emerges between the institution and the student as a reason for the relationship between trust and loyalty, which, as mentioned by respondents, results from the reciprocity in the practices of the institution or professors and students. This was shown in the following comments:

“The commitment and involvement of the students have to be much deeper for this proposition of education. In the students that stay, the loyal ones, we were able to see this in detail.” (Manager 8)

One of the managers highlighted the importance of students' commitment and involvement because of the nature of the course. Thus, the student was deemed the main agent of loyalty. However, such a relationship was not perceived by the other groups interviewed, as follows.

"When the students get involved, they are committed, they will surely stay until the end of the course. [...] it also includes the practices of the institution, such as extension courses, internal activities, polls." (Professor 4)

It is observed that the interaction between professors and students provides a greater commitment of students while developing skills that are of high value, such as interactions in the virtual environment. It is necessary to interact by positioning themselves in the study that is being carried out in the course, which ends up changing not only the role of the professor but also that of the student:

"I noticed that the group alone started to commit more when they started to trust more in the institution and in the proposition (...)." (Student 1)

The commitment developed by the student after observing the same commitment of the others involved was evident in the report of daily examples given by the students interviewed. These examples emphasize the relevance of commitment to the action by the professors and different levels of the organization.

Trust and loyalty: a reflex of the learning as a result

The performance of the supplier regarding the factors common to their function, such as delivery, price/cost, service, and benefits, can change the future of the transactions since the competitors can supply the same potentialities (Doney & Cannon, 1997). With the factors connected to performance and the benefits of the relationship based on experience as premises, it was observed that a specific group (professors) stressed situations that were linked to experiences related to student reports that highlighted *positive points related to learning*. These issues are addressed below.

"[...] a student once told me that she was more confident in her own capacity after the discipline was completed. Confidant regarding what was learned." (Professor 1)

The reports from the group of professors mentioned situations based on experiences prior to the development of disciplines or the courses, with the students as examples. This group emphasized that loyalty patterns were kept because the students perceived that the reflections on the experiences they had resulted in learning.

Trust and loyalty: influence of the benevolence

According to Agustin and Singh (2005), trust is represented by the confidential belief of customers that a seller will deliver the services that they were promised. When it comes to belief in the delivery, the subjects responded that *good faith* from the institution was one of the reasons for the relationship between trust and loyalty.

“When the course sells something that it does not have, or something that is known to be changed soon, the fact of acting in bad faith regarding what was offered makes the student not become loyal to the institution.” (Manager 5)

The reports of the managers emphasized the need for the HEI to develop the reasons linked with trust that are not only based on the students but also on the society as a whole. Related to this, Santos and Fernandes (2006) point out that uncertainty about the actions of the other party is a source of risk that contributes to the discontinuity of loyalty, which is evident in the reports of the managers. Moreover, the following manager underscores the importance of not only offering credibility but also maintaining it:

“[...] you have to believe so that this would happen. You have to have faith in this relationship. When this happens, the student stays until the end of the course.” (Professor 8)

For the professors, good faith is already marked by the exchange of information between the students and the HEI. However, the students/customers exchange much information in the virtual environment and enroll in courses where they do not have contact with the professors or with the physical institution. An example of this is educational institutions that have campuses in different regions without having their own location.

“Not all students know where to search for information about the institution or the professors. (...)” (Student 2)

The answers from the group of students interviewed complement the answers of the previous groups. As highlighted by the last group, not all students know where to search for information about institutions or the professors. Morgan and Hunt (1994) include the attributes of consistency, competence, honesty, responsibility, good faith, and the integrity of the partners.

Commitment and Loyalty: cognitive aspects of the relationship in the distance education

According to Fullerton (2003), customers must feel comfortable committing to the organization with which they do business. This comfort level must be the result of their interactions with and evaluations of the supplier of services. Thus, factors involving the cognitive part of the commitment and the results were present in the reports of the interviewees from the three groups. Such reports were related to the *changes provided by the title of the course* of the students connected to the following reasons:

"I see that a reason that is stronger than the cognitive reason is the need. The student stays because of some sort of need that he may have in the future: social, economic, personal (...)." (Manager 1)

The managers' reports pointed out that factors related to the calculative (cognitive) issues of the students with HEI as the most relevant reasons for the relationship between commitment and loyalty. Thus, according to the managers, social and economic aspects are factors related to the cognition of the individual while maintaining the relationship with the HEI:

"I see a very strong linking regarding the name of the institution in their resume and the benefit in the market because of this. I think that the reason is connected to issues of a better positioning of the students in the market, to improve the condition (...)." (Professor 4)

"(...) I believe that one of the reasons is the chance to improve their lives, financial, social condition and even internal, personal factors." (Student 4)

Answers to the questions about the reasons for the relationship between commitment and loyalty were related to the benefits that the results provide related to the goals and needs of the students. The group of professors, like the group of managers, pointed out that improvement in professional, economic, and personal conditions, as well as reference to the institution in the students' curriculum, make them stay in the institution. The students emphasized the fact that they realize that their peers enroll in courses because of the benefits that they will have after completing them.

Conclusion

Companies from various segments invest in building long-term relationships to attract and retain customers, aiming to maintain these customers' loyalty while maintaining their profit margins. In this sense, understanding the factors that influence the background of loyalty and what surrounds them would help managers of educational institutions to better develop their relationship strategies with their students as well as open the possibility of theoretical advancement on the topic. This topic was chosen because the higher education market is increasingly competitive and, therefore, maintaining the student means maintaining a solid and predictable financial base for the future HEI activities.

Among the reasons found that lead to the relationship between perceived quality and loyalty, feelings of being welcomed, motivation, and credibility were emphasized by all groups and supported by the reference literature. Thus, initially, the proposition that the relationship between the constructs is motivated by intrinsic elements (feelings and motivations) and by the credibility of the HEI and the format of the course is highlighted.

The reasons found for the relationship between trust and loyalty were transparency, commitment, learning, and benevolence (goodwill). However, the answers related to these reasons had heterogeneous characteristics, which may be of concern for the educational institution because it may be delivering a value proposition at which the customers (students) are not aiming. For the reasons uncovered, the need for the student/customer to perceive actions that made them feel safe in the HEI with distance courses was central.

As regards the final relationship analyzed in this research, that is, commitment and loyalty, changes provided by the course titling were the reasons emphasized. As a proposition, it is suggested to consider the relationship between the result and the constructs in addition to the inclusion of the construct of trust since one of the results found to emerge from the relationship between trust and loyalty was the student's commitment.

The results revealed the importance of setting up cozy environments and allowing moments of exchange in the institutions' facilities. This can make a difference, considering competitiveness, for institutions that adopt specific strategies in their branches.

In addition, the results are key to the development of strategies involving investors and partners, since the offer of distance education courses involves innumerable situations that should be considered by institutions and that cannot be standardized, such as manuals and methodological processes.

Finally, the results show that the relationship marketing in educational institutions is a strong element of competition, especially in markets where there are many institutions and low differentiation of services is offered.

After the development of the stages of this study, some limitations in the research were observed. The reasons presented in this study were derived from a qualitative interview with some limitations of generalization and measurement. In this sense, it is suggested that future research quantitatively verify the results found, which may be of value for the development of other studies.

REFERENCES

- Agustin, C., & Singh, J. (2005). Curvilinear Effects of Consumer Loyalty Determinants in Relational Exchanges. *Journal of Marketing Research*, 43, 96-108.
- Ahu, S. (2005). The Effects of Soft and Hard Service Attributes on Loyalty: the mediating role of trust. *Journal of Services Marketing*, 19(2), 81-92.
- Al-dweeri, R. M., Obeidat, Z. M., Al-Dwiry, M. A., Alshurideh, M. T., & Alhorani, A. M. (2017). The Impact of E-Service Quality and E-Loyalty on Online Shopping: Moderating Effect of E-Satisfaction and E-Trust. *International Journal of Marketing Studies*, 9(2).
- Anderson, E., Fornell, C., & Lehmann, D. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Finding from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53-66.
- Aurier, P., & N'Goala, G. (2010). The differing and mediating roles of trust and relationship commitment in service relationship maintenance and development. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 38, 303-325.
- Aydin, S., & Özer, G. (2005). The Analysis of Antecedents of Customer Loyalty in the Turkish Mobile Telecommunication Market. *European Journal of Marketing*, 39(7/8), 910-925.
- Bergamo, F. V. (2008). *A lealdade do estudante baseada na qualidade do relacionamento: Uma análise em instituições de ensino superior*. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Gestão de Negócios da Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba.
- Berry, L. L. (1983). Relationship Marketing. In L. Leonard, G. Berry, L. Shostack, & G. Upah (Eds.), *Emerging Perspectives on Services Marketing* (25-28). Chicago, IL: American Marketing Association.
- Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R., & Zeithaml, V.R. (1993). A dynamic process model of service quality: from expectations to behavioral intentions. *Journal of Marketing Research*, 30(1), 7-27.
- Castro, C. C., Dias, M. C., Pereira, L. L., & Eckstein, L. C. (2003). *Entre a qualidade e a satisfação: armadilhas e oportunidades na avaliação de cursos de Administração*. In: *Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração – ENANGRAD XIV, Foz do Iguaçu*.
- Charalambous, A., Radwin, L., Berg, A., Sjøvall, K., Patiraki, E., Lemonidou, C., & Suhonen, R. (2016). An international study of hospitalized cancer patients' health status, nursing care quality, perceived individuality in care and trust in nurses: A path analysis. *International journal of nursing studies*, 61, 176-186.
- Cheng, X., Fu, S., Han, Y., & Zarifis, A. (2017). Investigating the individual trust and school performance in semi-virtual collaboration groups. *Information Technology & People*, 30(3), 691-707.
- Curran, J. M., & Rosen, D. E. (2006). Student Toward College Courses: An Examination of Influences and Intentions. *Journal of Marketing Education*, 28, 135-148.
- Dawkins, P., & Reichheld, F. (1990). Customer retention as a competitive weapon. *Directors & boards*, 14(4), 42.

- Doney, M., & Cannon, J. (1997). An Examination of the Nature of Trust in Buyer-Seller Relationships. *Journal of Marketing*, 61(2), 35-51.
- Eom, S. B., & Ashill, N. (2016). The Determinants of Students' Perceived Learning Outcomes and Satisfaction in University Online Education: An Update. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 14, 185-215.
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Tradução Joice Elias Costa, 3rd. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Franco, S. R. K. (2003). Algumas reflexões sobre educação a distância. *Revista Textual*, SINPRO-RS.
- Fullerton, G. (2003). When does commitment lead to loyalty? *Journal of Service Research*, 45(4), 333-344.
- Garbarino, E., & Johnson, S. M. (1999). The different roles of satisfaction, trust, and commitment in customer relationships. *Journal of Marketing*, 63(2), 70.
- Geyskens, I., Steenkamp, J-B., Scheer, L. K., & Kumar, N. (1996). The Effects of Trust and Interdependence on Relationship Commitment: A trans-Atlantic study. *International Journal of Research in Marketing*, 13(4), 303-317.
- Grönroos, C. (2003). *Marketing: gerenciamento e serviços*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Guimarães, R. T. (2005). *Avaliação de marca das instituições de ensino superior no segmento de mestrado e doutorado em administração: Uma abordagem multivariada*. Tese (Doutorado), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Gustafsson, A., Johnson M. D., & Roos, I. (2005). The Effects of Customer Satisfaction, Relationship Commitment Dimensions and Triggers on Customer Retention. *Journal of Marketing*, 69(4). CRM Special Section.
- Harris, L. C., & Goode, M. M. H. (2004). The Four Levels of Loyalty and the Pivotal Role of Trust: a study of online service dynamics. *Journal of Retailing*, 80(2), 139-158.
- Hennig-Thurau, T., & Klee, A. (1997). The Impact of Customer Satisfaction and Relationship Quality on Customer Retention – A Critical Reassessment and Model Development. *Psychology & Marketing*, 14, 737-765.
- Hennig-Thurau, T., Langer, M. F., & Hansen, U. (2001). Modeling and managing student loyalty: an approach based on the concept of relationship quality. *Journal of Service Research*, 3(4).
- Jaros, S. J., Jermier, J. M., Koehler, J. W., & Sincich, T. (1993). Effects of continuance, affective, and moral commitment on the withdrawal process: An evaluation of eight structural equation models. *Academy of Management Journal*, 36(5), 951-995.
- Kao, T-W., & Lin, W. T. (2016). The relationship between perceived e-service quality and brand equity: A simultaneous equations system approach. *Computers in Human Behavior*, 57, 208-218.
- Konrath, M. L. P., Tarouco, L. M. R., & Behar, L. M. R. (2009). Competências: desafios para alunos, tutores e professores da EaD. *CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação*, 7(1).
- Larân, J. A., & Espinoza, F. S. (2004). Consumidores satisfeitos, e então? Analisando a satisfação como antecedente da lealdade. *Revista de Administração Contemporânea*, 8(2), 51-70.
- Sanghyeop, L., Bee-Lia, C., & Heesup, H. (2016). Role of service encounter and physical environment performances, novelty, satisfaction, and affective commitment in generating cruise passenger loyalty, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 22(2), 131-146.
- Lenka, U., Suar, D., & Mohapatra, K. (2009). Service Quality, Customer Satisfaction, and Customer Loyalty in

- Indian Commercial Banks. *Journal of Entrepreneurship*, 18(1), 47-64.
- Malhotra, N. K. (2006). *Pesquisa de Marketing: uma Orientação Aplicada*. (4th ed). Porto Alegre: Bookman.
- Mathmann, F., Chylinski, M., Higgins, E. T., & de Ruyter, K. (2016). Every step counts: When physical movement affects perceived value. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 39, 279-285.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. California: Sage.
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20-38.
- Moorman, C., Deshpandé, R., & Zaltman, G. (1993). Factors Affecting Trust in Marketing Research Relationships. *Journal of Marketing*, 57, 81-101.
- Oliver, R. L. (1999). Whence Consumer Loyalty? *Journal of Marketing*, 63, 33-44.
- Parasuraman, A., Zeithaml V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of services quality and its implication for future research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41-50.
- Pan, Y., Sheng, S., & Xie, F. T. (2012). Antecedents of customer loyalty: An empirical synthesis and reexamination. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19, 150-158.
- Perin, M. G., Sampaio, C. H., Simões, C., & Pólvera, R. S. (2012). Modeling antecedents of student loyalty in higher education. *Journal of Marketing for Higher Education*, 22(1), 101-116.
- Rohden, S. F., Matos, C. A., & Curth, M. O. (2016). Intenções de compra e confiança do consumidor on-line. *Revista de Ciências da Administração*, 18(45), 9-24.
- Sampaio, C. H., Perin, M. G., Simões, C., & Kleinowski, H. (2012). Students' trust, value and loyalty: evidence from higher education in Brazil. *Journal of Marketing for Higher Education*, 22(1), 83-100.
- Santos, C. P., & Fernandes, D. (2006). Antecedentes e Consequências da Confiança do Consumidor no Contexto de Recuperação de Serviços. *XXX Encontro da ANPAD*, Salvador-BA.
- Semprebon, E., & Prado, P. H. M. (2016). A Influência do Poder no Relacionamento entre Consumidor e Marca. *RAC*, Rio de Janeiro, 20(4), 389-411.
- Sirdeshmukh, D., Singh, J., & Sabol, B. (1992). Consumer Trust, Value, and Loyalty in Relational Exchanges. *Journal of Marketing*, 66(1), 15-23.
- Taylor, S. A., & Hunter, G. (2003). An exploratory investigation into the antecedents of satisfaction, brand attitude, and loyalty within the (B2B) e-CRM Industry. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 16, 19-35.
- Testa, M. G., & Luciano, E.M. (2011). Exploring the Influence of Affiliation Motivation in the Effectiveness of Web-Based Courses. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 6(4), 19-38.
- Tinto, V. (1975). Dropout of Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45, 89-125.
- Tinto, V. (2007). Research and Practice of Student Retention: What Next? *Journal of College Student Retention*, 8(1), 1-19.
- Villardi, R., & Oliveira, E. G. (2005). *Tecnologia na Educação: uma perspectiva sócio-interacionista*. Rio de Janeiro: Dunya.
- Wang, M-T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' Perceptions of School Environment, Engagement, and Academic Achievement in Middle School. *American Educational Research Journal*, 47(3), 633-662.
- Wetzels, M., Ruyter, K., & Berglen, M. (1998). Marketing Service Relationships: The

- Role of Commitment. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 13(4/5), 406-423.
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Tradução Daniel Grassi. (3rd ed). Porto Alegre: Bookman.
- Zeithaml, A. (1988). Consumer perceptions of price, quality and value: a means end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.

ACADÉMIC AND PROFESSIONAL PROFILE OF THE AUTHORS

Marcelo Curth. Doutor em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, mestrado pela Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC-RS, Pós-Graduado em Administração e Marketing pela Universidade Gama Filho e Pós-Graduado em Educação pela Faculdade SENAC-RS, graduação em Educação Física pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA e graduando em Administração pela UNISINOS. Os temas de interesse de pesquisa são comportamento do consumidor e marketing de relacionamento. Diretor das empresas Plation e Educare.

E-mails: m.curth1979@gmail.com - marcelocurth@feevale.br

Address:

510, Dr. Maurício Cardoso Avenue
Novo Hamburgo, RS
CEP 93510-235
Brazil

Claudio Hoffmann Sampaio. Doutor em Administração pela UFRGS (2000). Pós-doutor em Marketing pela University of Georgia (EUA). Bolsista de produtividade 1D do CNPq. Mestrado em Administração pela UFRGS (1993) e graduação em Administração pela UFRGS (1985). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGAd) da PUCRS. Os temas de interesse são orientações estratégicas, performance empresarial, inovação, comportamento do consumidor. Autor de artigos e livros nas áreas de marketing e de estratégia, consultor ad hoc de agências de fomento.

E-mail: csampaio@pucrs.br

Address:

6681, Ipiranga Avenue
Porto Alegre, RS
CEP 90619-900
Brazil

Rafael Spolavori. Possui graduação em Administração de Empresas- ênfase Empreendedorismo- PUCRS (2006), Pós-Graduado em Mercado de Capitais e Finanças Corporativas - UFRGS (2009) e Mestrado em Economia- UNISINOS (2016). Professor com atuações em Núcleos Docentes Estruturantes (NDE), Comissões Próprias de Avaliação (CPA), coordenações de cursos de graduação e pós-graduação. Atualmente, dedica-se as áreas de pesquisa de finanças corporativas e organização industrial, consultorias empresariais nas áreas de processos e finanças. Diretor nas empresas Capacita e Educare.
E-mail: rafaelspolavori@gmail.com

Address:
435, Júlio de Castilhos Avenue
Porto Alegre, RS
CEP 90030-131
Brazil

Date of receipt: 19/06/2018
Date of acceptance: 26/06/2018
Date of layout: 03/12/2018

Preditores da autoavaliação da Saúde Geral em docentes de Educação a Distância

(Predictors of self-assessment of general health in teachers working in distance education)

Daniele Krueel Goebel

Mary Sandra Carlotto

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Unisinos (Brasil)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.21885>

Como referenciar este artigo:

Krueel Goebel, D., y Carlotto, M. S. (2019). Preditores da autoavaliação da Saúde Geral em docentes de Educação a Distância *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 309-344. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.21885>

Resumo

A percepção de saúde abrange tanto questões físicas quanto emocionais, além de aspectos do bem-estar e da satisfação com a própria vida, assim como o seu nível está associado à adoção de comportamentos de saúde. Este artigo tem como objetivo avaliar o poder preditivo dos estressores ocupacionais e psicossociais para a autoavaliação da saúde geral em docentes de EaD e verificar se existe diferença na predição entre professores e tutores. A amostra do tipo não probabilística constituiu-se de 158 professores e 152 tutores de Educação a distância. Foi utilizado um questionário para obter dados sobre autoavaliação em saúde geral, avaliação de estressores ocupacionais e uma escala de avaliação de Estressores Psicossociais no Contexto Laboral. Os resultados, obtidos por meio da análise de regressão linear múltipla, indicaram como variáveis preditoras, nos professores, a carga horária de trabalho, forma como o trabalho é organizado e pressão do grau de responsabilidade e, nos tutores, conciliar trabalho-família, sobrecarga de papéis e relação com o superior imediato. Os resultados indicam especificidades nas variáveis explicativas no que tange à autoavaliação de tutores e professores.

Palavras-chave: saúde geral; estressores ocupacionais; professores; tutores; EaD; saúde do trabalhador.

Abstract

The perception of health covers physical and emotional points it also covers well-being and satisfaction with its own life, as well as its level is related to the adoption of a healthy behavior. This study aims to evaluate the predictive power of occupational and psychosocial stressors for the self-assessment of general health in teachers working in distance education and to verify if there are differences in the predictions between teachers and tutors. The non-probabilistic sample consisted of 158 teachers and 152 tutors working in distance education. A questionnaire was used to obtain data on self-assessment of general health, evaluation of occupational stressors. A scale for assessing psychosocial stressors in the work context was also used. The results, obtained through multiple linear regression analysis, indicated the following burnout predictive variables: in teachers, their work load, the way work is organized and the pressure of the level of responsibility; in tutors, the work-family balance, the overload of roles and the relationship with the immediate supervisor. The results indicate specificities in the explanatory variables regarding the self-assessment of tutors and teachers.

Keywords: general health; occupational stressors; teachers; tutors; distance education; worker's health.

O trabalho e as organizações têm apresentado mudanças significativas nas últimas décadas. As organizações têm sido mais produtivas e competitivas, demandando aos trabalhadores mais capacidades físicas, mentais, cognitivas e emocionais. Porém, mesmo com todas as mudanças significativas do trabalho, esse deve ser saudável, contribuir para o desenvolvimento do trabalhador (Pérez, 2017). A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de doenças e enfermidades, sendo tal aspecto um dos direitos fundamentais dos indivíduos sem distinção de raça, religião, crença política ou condição econômica ou social (*World Health Organization* [WHO], 2014).

A operacionalização do conceito de saúde pode ser medida por informações médicas baseadas em sinais e sintomas patológicos, exames diagnósticos e por registros médicos. Outra forma de medida pode ser realizada por avaliações feitas pelos próprios indivíduos, por meio de diversos indicadores sobre seu estado de saúde (Pavão, Werneck, & Campos, 2013). Para avaliar a saúde são utilizados um conjunto de dados e instrumentos que apontam informações sobre as diferentes dimensões dessa, conhecidos como indicadores de saúde (Abellán et al., 2016).

A percepção de saúde depende do conhecimento em relação à saúde que cada indivíduo apresenta (Pavão et al., 2013; Prass & Oliveira, 2015). E essa pode ser entendida no sentido mais reducionista, ou seja, considerando, apenas, as questões biológicas, ou ampliada, então, considerando os vários fatores que influenciam sua percepção de saúde (Prass & Oliveira, 2015). A percepção de saúde abrange tanto componentes físicos quanto emocionais (Abellán et al., 2016; Pavão et al., 2013), além de aspectos do bem-estar e da satisfação com a própria vida (Pavão et al., 2013).

A autoavaliação da saúde é fundamental, na medida em que a percepção do seu nível está associada à adoção de comportamentos de saúde, já havendo evidências de que a prevalência de comportamentos de risco é maior entre aqueles que possuem uma percepção negativa do seu estado de saúde (Johansson & Sundquist, 1999; Segovia, Bartlett, & Edwards, 1989). Em geral, há evidências de que os estilos de vida condicionam um nível mais alto de saúde (Bryant, Bonevski, Paul, & Lecathelinais, 2013). A autoavaliação em saúde vem sendo utilizada nos estudos epidemiológicos pela sua validade, estabelecida por suas relações com as condições clínicas e com o maior risco de morbidade e mortalidade subsequente (Szwarcwald, Souza-Júnior, Esteves, Damacena, & Viacava, 2005). De acordo com os autores, a percepção precária da própria saúde pode ser vista como resultado do sofrimento ou desconforto na interação com fatores sociais, culturais, psicológicos e ambientais. Essa tem sido uma das medidas mais empregadas em inquéritos populacionais, recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para monitoramento do estado de saúde (Petarli, Salaroli, Bissoli, & Zandonade, 2015).

Revisão sistemática da literatura internacional, realizada por DeSalvo, Bloser, Reynolds, He e Muntner (2006), verificou que as pessoas com menor autoavaliação em saúde apresentavam um risco de mortalidade duas vezes maior quando comparadas com as de maior autoavaliação. No Brasil, investigação de base populacional, realizada por Peres et al. (2010), em uma cidade do sul, com adultos entre 20 a 59 anos, identificou que o número de morbidade se associou fortemente à autoavaliação de saúde negativa.

Especificamente em trabalhadores, a percepção de estar exposto a níveis elevados de estresse relacionou-se à maior prevalência de percepção negativa de saúde (Barros & Nahas, 2001; Filha, Costa, & Guilam, 2013). Altas exigências e baixo controle do trabalho, sentimentos de falta de reconhecimento no trabalho e desequilíbrio entre vida pessoal e profissional foram associados com menor autoavaliação da saúde (Milner et al., 2017). Em professores, estudo realizado por Li et al. (2016) revelou que o papel dos estressores foi identificado nos resultados e mostrou que os participantes que possuíam melhor capacidade de gerenciamento dos estressores, também, tinham melhor autoavaliação em saúde.

Os fatores psicossociais do trabalho referem-se às interações do meio ambiente e condições de trabalho, condições organizacionais, funções e conteúdo do trabalho, esforços, características individuais e familiares dos trabalhadores (Organização Internacional do Trabalho [OIT], 1984). Os riscos psicossociais surgem na interação do trabalho, ambiente, condições da organização e satisfação do trabalhador, incluindo, ainda, as suas necessidades e capacidades, sua cultura e situação pessoal fora do ambiente laboral (Chagas, 2015). Por sua vez, podem ser fontes de estresse, e este exerce influência importante sobre o desenvolvimento de desconfortos físicos e psicológicos no ambiente de trabalho (Taylor, Green, & MPhil, 2015).

Os estressores psicossociais exercem impacto na saúde física e mental mediante processos psicológicos decorrentes da relação do indivíduo com seu contexto de

trabalho (Ganster & Rosen, 2013). Os fatores de risco psicossocial mostram-se como um desequilíbrio individual e organizacional cuja permanência, associada à falta de estratégias de controle e prevenção, poderá colocar em risco a saúde dos trabalhadores (Chagas, 2015).

A modalidade de ensino de educação a distância (EaD) vem consolidando-se no mundo em diversos níveis de ensino: técnico, graduação, pós-graduação, bem como em cursos livres ou de extensão (Alves, 2014). Essa modalidade tem apresentado um crescimento significativo, tanto pela procura pelos estudantes quanto ao aumento do número de instituições que oferecem essa modalidade. Os recursos tecnológicos, as propostas metodológicas favoreceram a escolha por essa forma de ensino e aprendizagem.

A principal forma de trabalho dessa modalidade é o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), assim, nessa modalidade, o aluno e o professor podem estar em espaços geográficos diferentes e conectados em tempos distintos (Nahón, 2017). Os professores que ministram aulas na EaD selecionam e preparam o conteúdo curricular articulado a procedimentos e atividades pedagógicas; definem o referencial teórico utilizado nas aulas, a bibliografia, gravam videoaulas e elaboram o material didático para programas a distância; realizam a gestão acadêmica do processo de ensino e aprendizagem, como orientar, acompanhar e avaliar os alunos e avaliar-se continuamente como docente participante de um projeto de ensino superior a distância (MEC, 2007). Fornecem feedback (Raffo, Brinthaup, Gardner, & Fisher, 2015), gerenciam e monitoram o aprendizado, estimulam a motivação e coesão dos alunos.

O professor de EaD, de acordo com Freitas e Franco (2014), geralmente, não estabelece relação direta com os alunos, mas por meio dos tutores e do material didático impresso, de áudio e/ou digital. Entre suas atribuições, deve identificar necessidades para o planejamento e acompanhamento das aulas em equipe, tutores e profissionais da tecnologia da informação. É o responsável pelo acompanhamento do tutor e por disponibilizar atividades complementares visando preencher lacunas e sanar dificuldades não previstas no planejamento inicial das atividades acadêmicas.

Os tutores da EaD esclarecem dúvidas a partir de fóruns de discussão pela internet, e-mail e realizam webconferências. São responsáveis, também, por promover espaços para diálogos e construção do conhecimento, selecionar material de apoio e sustentação teórica aos conteúdos, bem como, frequentemente, ajudam o professor na preparação das avaliações e participam ativamente da prática pedagógica (MEC, 2007). O tutor trabalha com os alunos, assim, contribuindo para sua aprendizagem com mensagens, recados e orientações por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) (Silveira, Souza, & Silva, 2014). É responsável pelo acompanhamento, pela interação com os alunos, assim, visando garantir o melhor desempenho desses nas atividades propostas (Alves, 2014; Leão, 2014), pela correção de atividades (Guimarães, 2015; Leite, 2015; MEC, 2007) sendo mediador da aprendizagem (Guimarães, 2015). Envolvido nesse processo de aprendizagem,

também, existe a responsabilidade e comprometimento do aluno (Durán, Estay-Niculcar, & Álvarez 2015) que deve assumir, por sua vez, uma postura mais ativa na sua aprendizagem (Silva, Falcão, Torres, & Caraballo, 2017).

Pesquisas realizadas com professores e tutores de EaD mostraram que eles apresentam estressores em comum: como a elevada carga horária de trabalho (Leão, 2014; Leite, 2015; Wingo, Ivankova, & Moss, 2017), o número elevado de alunos (Hackmayer & Bohadana, 2014; Leite, 2015) o conflito trabalho/lazer (Leão, 2014; Leite, 2015). A literatura relata, ainda, os estressores que os diferenciam: em tutores, a sobrecarga de papéis (Guimarães, 2015; Hackmayer & Bohadana, 2014; Leite, 2015), as cobranças por parte dos superiores (Leão, 2014). Em professores, o conflito trabalho-família (Luz & Neto, 2016) e o número elevado de turmas (Leite, 2015).

Assim, considerando as especificidades e os estressores de acordo com o cargo, o presente estudo de delineamento observacional, analítico e transversal teve como objetivo avaliar o poder preditivo dos estressores ocupacionais e psicossociais para a autoavaliação da saúde geral em docentes de EaD e verificar se existe diferença na predição entre professores e tutores.

MÉTODO

Participantes

A amostra não probabilística foi composta por 158 professores e 152 tutores de EaD, de ensino superior de universidades públicas e privadas de todo o Brasil, considerando os seguintes critérios de inclusão: estar em atividade há mais de 1 ano como docente de EaD.

No que se refere aos tutores, 67,1% eram do sexo feminino, 67,1% possuíam companheiro e 49% tinham filhos. A idade variou entre 24 a 64 anos ($M=39,3$; $DP=9,11$). Quanto à formação, a maior parte possuía especialização (48%), seguida de mestrado (42,1%), doutorado (5,9%) e graduação (3,9%). Quanto à remuneração, a maioria pertencia a classe econômica C (R\$ 1.734,00 a 7.475,00) (67,1%), seguida pelas classes D (R\$ 1.085,00 a 1.734,00) (11,2%), A (acima de R\$ 9.745,00) (9,9%), E (menos de R\$ 1.085,00) (7,9%) e B (R\$ 7.475,00 a 9.745,00) (3,9%), de acordo com a classificação da Fundação Getúlio Vargas-Brasil/Centro de Políticas Sociais elaborada por Neri (2012).

Quanto ao local de trabalho, a maioria indicou que trabalhava em universidade privada (79,6%). O tempo médio de atuação dos profissionais em docência era entre 1 a 15 anos em EaD ($M=5,84$; $DP=3,52$). Verificou-se, também, que os tutores possuíam carga horária contratual que variava de 1h a 60h semanais em EaD ($M=21,3$; $DP=12,43$) e atendiam entre 10 a 3.000 alunos ($M=401,73$; $DP=570,73$).

Os professores, na sua maioria, eram do sexo feminino (59,5%), com companheiro (67,8%) e com filhos (51%). A idade variou entre 27 a 71 anos ($M=44,3$; $DP=9,63$). Quanto à formação, a maioria possuía mestrado (51,9%), seguido de

doutorado (27,2%), especialização (17,1%) e graduação (3,8%). No que diz respeito à remuneração, o maior percentual de professores situa-se na classe econômica C (R\$1.734,00 a 7.475,00) (45,6%), seguida pelas classes A (acima de 9.745,00) (32,9%), B (R\$7.475,00 a 9.745,00) (20,3%), D (R\$ 1.085,00 a 1.734,00) (0,6%) e E (menos de R\$ 1.085,00) (0,6%). Quanto ao local de trabalho, a maioria trabalhava em universidade privada (86,7%). O tempo médio de atuação dos profissionais em docência variou entre 1 a 23 anos em EaD (M= 6,41; DP=3,84). Verificou-se, também, que os professores apresentavam carga horária contratual que variava de 1h a 44h semanais em EaD (M=16,36; DP=12,58). Os professores atendiam entre 10 a 2.500 alunos (M=344,78; DP=492,93).

Instrumentos

Para atingir os objetivos propostos neste estudo, utilizou-se quatro instrumentos autoaplicáveis:

1. Questionário de dados sociodemográficos (situação conjugal, sexo, idade, filhos, remuneração) e laborais (cargo, formação, local de trabalho, tempo de experiência profissional no EaD, carga horária, total de alunos).
2. A autoavaliação de saúde geral foi avaliada pela questão: “Como você percebe sua saúde em geral?”, cuja escala de medida variou de 1 (ruim) a 10 (ótima).
3. Escala para Avaliação de Estressores Psicossociais no Contexto Laboral (Ferreira et al., 2015), constituída por 35 itens, distribuídos em sete dimensões: conflito e ambiguidade de papéis; (5 itens, $\alpha = 0,80$, ex.: Não saber exatamente o que esperam de mim em meu trabalho); sobrecarga de papéis (6 itens, $\alpha = 0,75$, ex.: Ter um ritmo acelerado de trabalho); falta de suporte social (6 itens, $\alpha = 0,82$, ex.: Não receber ajuda de meus superiores quando tenho algum problema pessoal); insegurança na carreira (4 itens, $\alpha = 0,72$, ex.: Conviver com rumores sobre cortes de pessoal); falta de autonomia (5 itens, $\alpha = 0,74$, ex.: Não poder decidir sobre quando tirar férias); conflito trabalho-família (5 itens, $\alpha = 0,75$, ex.: Não dispor de tempo para minha vida pessoal em função do trabalho); pressão do grau de responsabilidade (4 itens, $\alpha = 0,77$, ex.: Saber que meus erros podem prejudicar a mim mesmo). Os itens foram avaliados com uma escala de frequência de 6 pontos (1 “nunca” a 6 “sempre me afeta”).
4. Questionário de estressores ocupacionais EaD foi elaborado para o presente estudo com base na literatura sobre estressores em professores em geral (Carlotto & Palazzo, 2006) e de EaD (Raffo, Brinthaupt, Gardner, & Fisher, 2015). Essa possui 12 itens (carga horária, horário de trabalho, alunos por turma, carga de trabalho diária, diversidade de atividades diárias, administração dos diversos sistemas, relação com o superior imediato, relação com os alunos, organização do trabalho, necessidade de atualização, conciliar trabalho-família, conciliar trabalho-lazer), que foram avaliados por meio de uma escala de cinco pontos (0 “nada estressante” a 4 “altamente estressante”).

Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de forma online por meio de formulário eletrônico, via redes sociais e e-mails de contato da pesquisadora e dos membros do grupo de pesquisa em Psicologia da Saúde Ocupacional/UNISINOS. O período de realização da coleta ocorreu entre os meses de abril a agosto de 2017. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Vale do Rio Sinos (UNISINOS), sob o número CAAE: 62592316.1.0000.5344. O acesso à pesquisa somente era possível após o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Procedimentos de análise de dados

O banco de dados foi analisado por meio do SPSS 20 (Statistical Package for the Social Sciences). Primeiramente, foram realizadas análises descritivas de caráter exploratório com o intuito de avaliar a distribuição dos itens e os possíveis erros de digitação. Para a verificação de diferenças de variáveis sociodemográficas e laborais entre os grupos de professores (P) e tutores (T) foram utilizados o teste Qui-Quadrado, para variáveis qualitativas, e o *t* de student, para variáveis quantitativas.

Para identificar os preditores foi realizada análise de regressão linear múltipla, método Stepwise, após realização de seus pressupostos de acordo com Field (2009). Foi verificada ausência de multicolinearidade, pois todos os valores das correlações ficaram abaixo de 0,678 (P) e 0,709 (T), os valores de Variance Inflation Factor (VIF) situaram-se abaixo de 4, 1,248 (P) e 1,291 (T), e os valores de tolerância foram inferiores a 1, 0,801 (P) e 0,775 (T). A análise do coeficiente de Durbin-Watson identificou valores próximo a 2, 1,688 (P) e 1,948 (T), indicando a independência da distribuição e a não correlação dos resíduos. A distância de Cook apresentou valores de 0,008 (P) e 0,009 (T), inferiores a 1, indicando não existir preditores atípicos e um adequado ajuste dos modelos.

O modelo proposto estabelece a saúde geral como variável dependente (VD) e os estressores laborais e psicossociais como independentes (VIs). A magnitude do efeito (effect size) foi avaliada pelos coeficientes de regressão padronizados calculados para cada modelo final, de acordo com Field (2009). O tratamento dos dados adotou um nível de confiança de 95%, com um nível de significância de 5% (valor de $p \leq 0,05$).

RESULTADOS

Os grupos de professores (P) e tutores (T) apresentaram diferença significativa, avaliada pelo teste *t* de student, nas variáveis idade ($p = 0,000$; $t = -4,702$), tempo de atuação profissional ($p = 0,000$; $t = -7,538$), tempo de atuação de Ead ($p = 0,004$; $t = -2,919$), carga horária semanal na graduação presencial ($p = 0,000$; $t = -7,538$), tendo os professores apresentado maiores médias. Quanto às variáveis remuneração

($p = 0,000$; $t = -8,317$), formação ($p = 0,000$; $t = -6,377$), avaliadas por meio do teste qui-quadrado, os professores apresentaram percentuais mais elevados. As variáveis nas quais o tutor apresentou maior média foi na carga horária semanal contratual na EaD ($p = 0,001$; $t = 3,372$) e no número de disciplinas de EaD ($p = 0,000$; $t = 4,461$). Quanto à autoavaliação geral de saúde, não foi identificada diferença significativa entre os grupos ($p = 0,576$, $t = 0,560$).

Resultados obtidos mediante a análise de regressão linear múltipla (Tabela 1) revelaram um modelo preditivo para os tutores constituído por 3 variáveis que, conjuntamente, explicaram 26,8% da variância desta dimensão, sendo conciliar trabalho-família a variável de maior poder explicativo (19,1%), seguida pela sobrecarga de papéis e a relação com o superior imediato. O conjunto de variáveis revelou que, à medida que aumenta a percepção dos estressores conciliar o trabalho com a família e relação com o superior imediato e a sobrecarga de papéis, menor é a autoavaliação de saúde do tutor.

Para os professores, o modelo preditor foi constituído pelas variáveis: carga horária de trabalho, forma com que o trabalho é organizado e pressão por responsabilidades que explicaram conjuntamente 23,3% da variância. O resultado indica que quanto maior a carga horária de trabalho, a pressão por responsabilidades e a percepção de que a forma que o trabalho deste é organizado é um estressor, menor é a autoavaliação da sua saúde. Destaca-se que a variável com maior poder explicativo foi a carga horária de trabalho (17,9%).

Os resultados indicam uma magnitude do efeito média ($R^2 = 0,233$ e $0,268$) de acordo com os parâmetros recomendados por Field (2009). Nesse sentido, indica-se que as relações identificadas, possivelmente, também, possam ser encontradas na população-alvo de docentes de EaD.

Tabela 1. Modelo da análise de regressão linear múltipla da Saúde Geral (VD) e estressores ocupacionais e psicossociais (VI)

Cargo	Variáveis	R	R ²	B	SE	β	t	p
Tutor	Saúde Geral Conciliar trabalho família	0,437	0,191	-0,375	0,119	-0,264	-3,157	0,002**
	Sobrecarga de papéis	0,492	0,243	-0,315	0,133	-0,204	-2,363	0,019*
	Relação superior imediato	0,518	0,268	-0,278	0,123	-0,181	-2,264	0,025*
	Modelo F				17,946			

Cargo	Variáveis	R	R ²	B	SE	β	t	p
Professor	Carga horária de trabalho	0,423	0,179	-0,375	0,147	-0,241	-2,550	0,012*
	Organização do trabalho	0,462	0,214	-0,398	0,177	-0,216	-2,249	0,026*
	Pressão por Responsabilidades	0,483	0,233	-0,202	0,102	-0,147	-1,978	0,050*
	Modelo F				15,624			

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$;

DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar o poder preditivo dos estressores ocupacionais e psicossociais para a autoavaliação da saúde geral em docentes de EaD e verificar se existe diferença na predição entre professores e tutores. Os resultados indicam diferenças nas variáveis explicativas da saúde geral entre os grupos, em tutores, foi predita pelo estressor psicossocial sobrecarga de papéis e pelos estressores ocupacionais conciliar trabalho/família, relação com o superior imediato; e, em professores, pelo estressor psicossocial pressão pelo grau de responsabilidades e pelos estressores ocupacionais carga horária de trabalho, forma de organização do trabalho.

O modelo preditivo em tutores indicou que o aumento da percepção dos estressores conciliar o trabalho com a família e relação com o superior imediato e a sobrecarga de papéis diminui a autoavaliação de saúde. No tocante à sobrecarga de papéis, o tutor de EaD tem diversas atividades para realizar, interagir em fóruns de conteúdo, corrigir atividades, dar *feedbacks*, realizar *chats*, webconferências, responder a mensagens, sanar dúvidas, porém, muitas vezes, o tempo do contrato do docente não é suficiente para realizar todas as atividades (Guimarães, 2015; Hackmayer & Bohadana, 2014; Leite, 2015), assim como conciliar o tempo do trabalho com a família (Luz & Neto 2016), pois, nessa modalidade de ensino, o docente trabalha em casa ou em qualquer outro lugar (Durán, Estay-Niculcar, & Álvarez, 2015), desde que tenha a ferramenta de trabalho, internet e computador, expandindo o tempo do trabalho para dar conta de suas responsabilidades, possivelmente, invadindo o espaço de suas outras atividades (Leão, 2014). Ou seja, a percepção desses estressores pode fazer com que os tutores avaliem sua saúde negativamente.

No que se refere ao superior imediato, esse resultado pode ser explicado pela posição hierárquica do tutor, pois suas atividades estão sob a responsabilidade, também, do professor (Silva et al., 2017). Nessa relação funcional, segundo Leite (2015), há divergências sobre as atribuições e dificuldade em separar os papéis profissionais que provocam questionamentos que, não raras vezes, configuram-se como um estressor ocupacional. As relações são fatores de impacto na educação

quando somadas a um trabalho que prevê um exercício de planejar e avaliar conjuntamente com pares, conforme vemos na EaD (Abreu, Coelho, & Ribeiro, 2016). Existem, ainda, aqueles tutores que recebem mais liberdade para realizar o seu trabalho e aqueles que são monitorados pelo professor (Leite, 2015). Por essas questões, pode-se supor que essa relação, quando tensionada e configurada como um estressor, faça com que o tutor sinta impacto na sua saúde e tenha uma percepção negativa da saúde.

O modelo preditivo dos professores evidencia que o aumento da percepção dos estressores carga horária de trabalho, forma como o trabalho é organizado e pressão pelo grau de responsabilidade diminui a autoavaliação de saúde. O professor, nesse contexto, além das atividades com os alunos, orienta os tutores quanto às ações didático-pedagógicas, bem como à revisão das comunidades virtuais, à atualização de conteúdos, cronogramas e instrumentos de avaliação com uma carga horária, geralmente, insuficiente (Leite, 2015). Ou seja, a carga horária de trabalho contratual não é suficiente para que ele possa realizar todas as suas atribuições, consequentemente, esse estressor faz com que isso possa diminuir a autoavaliação em saúde.

Quanto à forma como o trabalho é organizado na EaD, as aulas são realizadas pela plataforma *on-line* (Durán, Estay-Niculcar, & Álvarez, 2015) e contam com recursos de fóruns, email, webconferências. A comunicação com o aluno dá-se pelo uso da tecnologia, essa é a ferramenta de trabalho. Além disso, esse formato produz novas exigências aos docentes, pois não há um tempo e um local predeterminados para ensinar (Silva et al., 2017). Na EaD, o docente deve programar o conteúdo e as aulas com antecedência, tendo em vista que essas aulas precisam ser disponibilizadas na plataforma *on-line* em tempo hábil para que o aluno possa realizar a atividade proposta, diferente do modo presencial, em que o professor já disponibiliza na hora o material a ser utilizado. O professor deve conhecer e saber utilizar a plataforma de aprendizagem para que possa realizar as atribuições de sua função.

Quanto à pressão do grau de responsabilidade, esse preditor é em relação ao grau de responsabilidade com as pessoas e os equipamentos que o empregado possui no desempenho de suas funções (Ferreira et al., 2014). Suas contribuições envolvem a interação com os alunos, bem como, avaliá-los e os motivá-los para a realização das atividades, orientação aos tutores quanto às ações didático-pedagógicas, também, a construção e atualização de conteúdos, cronogramas e acompanhamento das disciplinas, definição de referencial bibliográfico e instrumentos de avaliação (Filho, Amaral, & Schimiguel, 2015; Leite, 2015; MEC, 2007). Pode-se inferir que, no caso de professores, estes possuam tanto responsabilidades pedagógicas quanto em relação ao aluno e ao tutor. Atuar como professor exige que se tenha muitas responsabilidades e atribuições, e isso pode estar, de alguma forma, impactando na sua percepção de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo identificaram modelos preditivos diferenciados para professores e tutores quanto à autoavaliação de saúde geral. As diferenças nos modelos preditivos podem estar relacionadas às características sociodemográficas e laborais dos professores e tutores. Os professores apresentavam idade mais elevada, maior remuneração, formação e tempo de atuação profissional tanto no ensino presencial quanto na EaD. Já os tutores indicavam uma carga horária semanal contratual maior na EaD e maior número de disciplinas.

Nesse sentido, as diferenças foram, predominantemente, de caráter funcional, o professor, comumente, além de ministrar aula na EaD, possui uma ampla experiência na modalidade presencial e costuma não estabelecer relação direta com os alunos, mas sim por meio dos tutores. O tutor de EaD é responsável pela interação com os alunos, medeia os debates, informa os prazos de entregas, auxilia os alunos a familiarizarem-se com o ambiente e com os colegas.

Forças, limitações e sugestões de novos estudos

É importante destacar duas importantes forças do presente estudo, a primeira diz respeito à média magnitude do efeito encontrada, considerando a diversidade de variáveis que podem explicar a saúde geral na amostra investigada e a segunda refere-se à adequada confiabilidade obtida nas medidas utilizadas e utilização de um instrumento de medida de avaliação geral da saúde consolidado internacionalmente.

Os resultados deste estudo devem ser interpretados considerando algumas limitações como a utilização de medidas de autorrelato e, portanto, podem estar sujeitas à influência do que se espera socialmente como resposta e também em relação a o tipo de amostra não probabilística que não permite a generalização de seus resultados.

Assim, considerando ser este o primeiro estudo nacional de autoavaliação em saúde com docentes EaD, sugere-se sua replicação com amostra nacional aleatória estratificada por regiões, medida que possibilitaria a comparação de resultados e ampliação os achados atuais. Por fim, sugere-se a inclusão de variáveis voltadas para hábitos e estilo de vida a fim de aumentar o poder explicativo da saúde geral.

Implicações para a prática

Como implicações para a prática, especificamente para os tutores, pode-se pensar em ações voltadas para a promoção da qualidade de vida e do trabalho, principalmente na importância da gestão e equilíbrio do tempo dedicado ao trabalho, lazer e família. É importante, também, investimentos na qualidade do relacionamento entre os tutores e professores, no sentido de maior sensibilização quanto à importância do apoio social e estabelecimento de relações sinérgicas e cooperativas.

Para os professores, sugere-se que os gestores institucionais realizem uma análise de função e atribuições e sua compatibilidade com a carga horária contratual do professor. Este redimensionamento proporcionaria melhorias na qualidade e organização do trabalho e a diminuição da pressão e responsabilização por resultados percebidas pelo professor.

Por fim, as instituições de ensino devem atuar preventivamente em possíveis problemas que possam ocorrer relacionados ao trabalho nessa modalidade de ensino, como, por exemplo, conhecer as consequências do trabalho na vida social e na saúde do docente, tanto física quanto psíquica.

REFERÊNCIAS

- Abellán, B. G., Hidalgo, L. T. J., Sotos, R. J., López, T. L., & Jiménez, V. C. (2016). Alimentación saludable y autopercepción de salud. *Aten Primaria*, 48(8), 535-542. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.12.001>
- Abreu, M., Coelho, M. D., & Ribeiro, S. J. (2016). Percepção de professores universitários sobre as repercussões do seu trabalho na própria saúde. *Revista Brasileira De Pós-Graduação*, 13(31), 465-486. doi: <https://dx.doi.org/10.21713/2358-2332.2016.v13.1155>
- Alves, S. M. (2014). A ativid@de de tutores na educação a distância: um olhar ergológico para o prescrito e o vivido nos ambientes virtuais de aprendizagem. *Letras de Hoje*, 49(3), 336-344. doi: <https://dx.doi.org/10.15448/1984-7726.2014.3.15870>
- Barros, M. V. G. de, & Nahas, M. V. (2001). Comportamentos de risco, auto-avaliação do nível de saúde e percepção de estresse entre trabalhadores da indústria. *Revista de Saúde Pública*, 35(6), 554-563. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102001000600009>
- Bryant, J., Bonevski, B., Paul, C. L., & Lecathelinais, C. L. (2013). A cross-sectional survey of health risk behaviour clusters among a sample of socially disadvantaged Australian welfare recipients. *Aust N Z J Public Health*, 37, 118-123. doi: <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12028>
- Carlotto, M. S., & Palazzo, L. S. (2006). Síndrome de *burnout* e fatores associados: um estudo epidemiológico com professores. *Cadernos de Saúde Pública*, 22(5), 1017-1026. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2006000500014>
- Chagas, D. (2015). Riscos psicossociais no trabalho: causas e consequências. *Revista Infad de Psicologia*, 2(1), 439-446. doi: <https://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n1.v2.24>
- DeSalvo, K. B., Bloser, N., Reynolds, K., He, J., & Muntner, P. (2006). Mortality prediction with a single general self-rated health question: a meta-analysis. *Journal of general internal medicine*, 21(3), 267-275. doi: <https://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1497.2005.00291.x>
- Durán, R., Estay-Niculcar, C., & Álvarez, H. (2015). Adopción de buenas prácticas en la educación virtual en la educación superior. *Aula Abierta*, 43, 77-86. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aula.2015.01.001>
- Ferreira, M. C., Milfont, T. L., Silva, A. P. C., Fernandes, H. A., Almeida, S. P., & Mendonça, H. (2015). Escala para avaliação de estressores psicossociais no contexto laboral: construção e evidências de validade. *Psicologia: Reflexão e*

- Crítica*, 28(2), 340-349. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1678-7153.201528214>
- Field, A. (2009). *Descobrimos a estatística usando o SPSS-2*. Editora: Bookman.
- Filha, M. M. T., Costa, M. A. S., & Guilam, M. C. R. (2013). Occupational stress and self-rated health among nurses. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21(2), 475-483. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0104-11692013000200002>
- Filho, G. F. A., Amaral, L. H., & Schimiguel, J. (2015). A importância do professor na educação a distância. *Revista Atlante*. Disponível em <http://www.eumed.net/rev/atlante/04/educacion-distancia.html>
- Freitas, M. T. M., & Franco, A. P. (2014). Os desafios de formar-se professor formador e autor na educação a distância. *Educar em Revista*, 4, 149-172. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38658>
- Ganster, D. C., & Rosen, C. C. (2013). Work stress and employee health: a multidisciplinary review. *Journal of Management*, 39(5), 1085-1122. doi: <https://dx.doi.org/10.1177/0149206313475815>
- Guimarães, B. V. (2015). *Tutoria em educação a distância: papéis, formações e percepções*. Dissertação de Mestrado, Unirio, Duque de Caxias, RJ, Brasil.
- Hackmayer, M. B., & Bohadana, E. (2014). Professor ou tutor: uma linha tênue na docência em ead. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 223-240. doi: <https://dx.doi.org/10.5944/ried.17.2.12685>
- Johansson, S., & Sundquist, J. (1999). Change in lifestyle factors and their influence on health status and all-cause mortality. *International Journal Epidemiol*, 28(6), 1073-1080. doi: <https://dx.doi.org/10.1093/ije/28.6.1073>
- Leão, F. D. L. P. (2014). *Relações saúde, trabalho e resiliência do Docente - tutor na Educação a Distância*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Taubaté, Taubaté, São Paulo, SP, Brasil.
- Leite, T. C. (2015). *Docência compartilhada e o potencial da formação continuada: rotas possíveis nas viagens pelas práticas docentes na EaD*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Vale do Rio dos Sinos- Unisinos, São Leopoldo, RS, Brasil.
- Li, F., Chen, J., Yu, L., Jing, Y., Jiang, P., Fu, X., Wu, S., Sun, X., Luo, R., Kwan, H., Zhao, X., & Liu, Y. (2016). The role of stress management in the relationship between purpose in life and self-rated health in teachers: a mediation analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(7), 1-9. doi: <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph13070719>
- Luz, M. A. M., & Neto, J. L. F. (2016). Processos de trabalho e de subjetivação de professores universitários de cursos de educação à distância. *Psicologia Escolar e Educacional*, 20(2), 265-274. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/2175-353920150202962>
- MEC/SEED – Ministério da Educação / Secretaria de Educação a Distância. (2007) *Referenciais de qualidade para a educação superior a distância*. Brasília. Disponível em http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf
- Milner, A., Witt, K., Spittal, M. J., Bismark, M., Graham, M., & La Montagne, A. D. (2017). The relationship between working conditions and self-rated health among medical doctors: evidence from seven waves of the Medicine In Australia Balancing Employment and Life (Mabel) survey. *BMC Health Services Research*, 17(1), 1-10. doi: <https://dx.doi.org/10.1186/s12913-017-2554-z>
- Nahón, E. A. (2017). Aportaciones al proceso horizontal de transversalización de la Educación a Distancia en las instituciones de educación superior. *Revista de la Educación Superior* 46(182), 57-69. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resu.2017.02.003>

- Neri, M. C. (2012). *De Volta ao País do Futuro: Crise Européia, Projeções e a Nova Classe Média*. Rio de Janeiro: FGV/ CPS.
- Organização Internacional do Trabalho. (1984). *A condição dos professores: recomendação Internacional de 1966, um instrumento para a melhoria da condição dos professores*. Genebra: OIT/ Unesco.
- Pavão, A. L. B., Werneck, G. L., & Campos, M. R. (2013). Autoavaliação do estado de saúde e a associação com fatores sociodemográficos, hábitos de vida e morbidade na população: um inquérito nacional. *Cadernos De Saúde Pública*, 29(4), 723-734. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2013000400010>
- Pérez, J. P. (2017). Salud ocupacional y psicología: ¿Quo vadis? *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 18(1), 67-73. Disponível em http://www.bvs.sld.cu/revistas/rst/vol18_1_17/rst09117.htm
- Peres, M. A., Masiero, A. V., Longo, G. Z., Rocha, G. C., Matos, I. B., Najnie, K., Oliveira, C. M., Arruda, M. P., & Peres, K. G. (2010). Auto-avaliação da saúde em adultos no Sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 44(5), 901-911. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0034-89102010000500016>
- Petarli, G. B., Salaroli, L. B., Bissoli, N. S., & Zandonade, E. (2015). Autoavaliação do estado de saúde e fatores associados: um estudo em trabalhadores bancários. *Cadernos de Saúde Pública*, 31(4), 787-799. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00083114>
- Prass, P. B. B., & Oliveira, W. S. (2015). A interface da autoavaliação em saúde dos professores e seu preparo para abordagem do tema na escola. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 19(2), 45-52. doi: <https://dx.doi.org/10.4034/rbcs.2015.19.s2.07>
- Raffo, D. M., Brinthaup, T. M., Gardner, J. G., & Fisher, L. S. (2015). Balancing online teaching activities: strategies for optimizing efficiency and effectiveness. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 18(1). Disponível em http://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring181/raffo_brinthaup_gardner_fisher181.html
- Segovia, J., Bartlett, R. F., & Edwards, A. C. (1989). The association between self-assessed health status and individual health practices. *Canadian Journal of Public Health*, 80(1), 32-37. Disponível em <http://europepmc.org/abstract/med/2702542>
- Silva, A. K. L., Falcão, J. T. R., Torres, C. C., & Caraballo, G. P. (2017). Os impedimentos da atividade de trabalho do professor na EAD. *Psicologia: Ciência E Profissão*, 37(3), 683-696. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1982-3703004162015>
- Silveira, R. A. M., Souza, M. M. P., & Silva, W. V. K. M. (2014). O papel do tutor como mediador da aprendizagem na educação a distância. Disponível em <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/192.pdf>
- Szwarcwald, C. L., Souza-Júnior, P. R. B., Esteves, M. A. P., Damacena, G. N., & Viacava, F. (2005). Socio-demographic determinants of self-rated health in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(Suppl.1), 54-64. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2005000700007>
- Taylor, K., Green, N., & MPhil. (2015). Psychosocial risk factors: what are they and why are they important? Otago: Wellnomics. Disponível em <http://www.workpace.com/assets/Uploads/WhitePapers/WellnomicsWhitepaperPsychosocial-risk-factors-What-are-they-and-why-are-they-important.pdf>
- Wingo, N. P., Ivankova, N. V., & Moss, J. A. (2017). Faculty Perceptions about Teaching Online: Exploring the Literature Using the Technology Acceptance Model as an Organizing Framework. *Online*

Learning, 21(1), 15-35. doi: <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v21i1.761>
World Health Organization (2014). *Constitution of the World Health Organization*.

Basic Documents. Genebra: WHO. Disponível em http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/151605/1/9789241650489_eng.pdf

PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS AUTORES

Daniele Krueel Goebel. Mestre em Psicologia Clínica pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialista em RH e Marketing (FAMES). Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário Franciscano. É membro do Grupo de Pesquisa em Saúde Ocupacional (GPPSO) Unisinos. Tutora EaD na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).
E-mail: danielekgobel@gmail.com

Endereço:
Rua Pinheiro Machado, 236
Bairro São José
Canoas - RS, Brasil
CEP: 92420320

Mary Sandra Carlotto. Doutora em Psicologia Social pela Universidade de Santiago de Compostela/Espanha. Graduação em Psicologia pela Universidade Vale do Rio dos Sinos. Membro da equipe de investigação da Unidad de Investigación Psicosocial de la Conducta Organizacional (UNIPSICO) - Universidade de Valencia - Espanha. Membership of European Academy of Occupational Health Psychology. Professora do Curso de Psicologia e do PPG em Psicologia na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).
E-mail: mscarlotto@gmail.com

Endereço:
Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Programa de Pós-Graduação em Psicologia- Escola de Saúde - Sala E01-118
Av. Unisinos, 950
Bairro: Cristo Rei
São Leopoldo - RS/Brasil
CEP: 93.022-750

Fecha de recepción del artículo: 14/04/2018
Fecha de aceptación del artículo: 23/04/2018
Fecha de aprobación para maquetación: 06/10/2018

Una mirada a la Educación Ubicua

(A review of Ubiquitous Learning)

Carmen Inés Báez Pérez

Universidad de Boyacá (Colombia)

Clifton Eduardo Clunie Beaufond

Universidad Tecnológica de Panamá (Panamá)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>

Como referenciar este artículo:

Báez, C. I. P., y Clunie, B. C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 325-344. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>

Resumen

La incorporación de las Tecnologías de la información y la comunicación en el campo de la educación ha permitido grandes cambios en la forma tanto de enseñar como de aprender. Dicha incorporación ha llevado a generar nuevos escenarios en los cuales estos procesos se desarrollan de mejor manera. La educación Ubicua surge de la evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su incorporación dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, buscando acercar el aprendizaje a contextos cercanos a los aprendices, logrando así una formación basada en el contexto. El artículo presenta un estado de arte acerca de la identificación de cuatro aspectos principales que deben ser tenidos en cuenta para la adecuada inclusión de la educación ubicua en un proceso de formación. Los cuatro aspectos identificados son: áreas de conocimiento en las cuales se puede aplicar, niveles educativos en los que se puede implementar, tecnologías de información que facilitan la implementación de recursos digitales para realizar este tipo de aprendizaje y se mencionan modelos de aprendizaje que intervienen en el aprendizaje ubicuo. Estos aspectos se abarcan desde la perspectiva de autores que han trabajado sobre los mismos, dando una visión de los aspectos que se deben considerar para una adecuada incorporación de la educación ubicua en un contexto adecuado. Al finalizar el artículo, se presenta mediante un mapa mental un contexto generalizado de lo expuesto y las conclusiones que se obtienen del desarrollo del mismo.

Palabras clave: actividades de aprendizaje; ambientes de educación ubicua; tendencias en educación; tecnologías de la información y la comunicación.

Abstract

The incorporation of Information, Communication and Technologies in the field of education has allowed for great changes in both teaching and learning. This incorporation has led to the generation of new scenarios in which these processes are developed. Ubiquitous education arises from the evolution of Information Technology and its incorporation into the teaching-learning processes, seeking to bring learning closer to the learners, thus achieving a context-based education. This paper is a state of the art presentation of the identification of four main aspects that must be taken into account, for the adequate inclusion of ubiquitous education in a training process. The four aspects identified here are: areas of knowledge in which it can be applied, educational levels in which it can be implemented, information technologies that facilitate the implementation of digital resources to carry out this type of learning, and learning models that intervene in ubiquitous learning. These aspects are covered from the perspective of authors who have worked on them, providing a perspective of the aspects that should be considered for an adequate incorporation of ubiquitous education in an appropriate context. Finally, a generalized context of what has been presented and the conclusions obtained from its development are presented through a mental map.

Keywords: learning activities; ubiquitous learning environments; education trends; information and communication technology.

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (de aquí en adelante, TIC) y, particularmente, la incorporación de los dispositivos electrónicos de cómputo móviles, a saber, portátiles, tabletas, teléfonos inteligentes, entre otros; en la vida cotidiana, han generado grandes cambios en la forma que se interrelacionan las personas y el desarrollo de sus actividades, lo cual ha permeado áreas tan diversas como: salud, financiera, ambiental, industria, entre otras.

Una de las áreas, en las cuales se han generado grandes cambios, es en la educación. La incorporación de TIC en el ámbito educativo se hace cada vez más necesaria, dado que las nuevas generaciones han incorporado la tecnología de manera casi natural, generando nuevos retos y propiciando nuevos escenarios en donde su uso sea un mecanismo de apoyo al proceso de adquisición de nuevo conocimiento, bien sea en un proceso formal o en un proceso informal. Según Gros (2015), “Las tecnologías móviles permiten a los estudiantes de todas las edades operar a través de diferentes contextos” (p. 61), así como los estudiantes son capaces de adaptarse a contextos propios, lo cual conduce a experimentar una mejor experiencia de aprendizaje (Kinshuk, 2015).

El reto que ha planteado el uso de las TIC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje ha generado la necesidad de crear nuevas formas de realizarlos, lo cual obliga a realizar cambios en la forma de educar. Es por eso que, desde hace algunos años, se habla de educación tradicional (se desarrolla en un aula de clase), educación a distancia (se desarrolla de forma no presencial parte del tiempo y se realiza

mediante el uso de tecnologías como televisión, radio y material impreso de apoyo), educación en línea (se realiza mediante el uso de un computador y con el apoyo de una plataforma computacional), luego aparece el concepto de *m-learning* (busca apoyar el proceso de aprendizaje mediante el uso de dispositivos computacionales móviles), este concepto de *m-learning* ha ido evolucionando hasta lo que hoy en día se conoce como U-learning (ubiquitous learning – Educación ubicua) (Yahya, Arniza y Jalil, 2010), entendiéndose este concepto como “la formación ubicua integra el aprendizaje y la tecnología ubicua dentro de una estrategia formativa y uno de sus frutos más conocidos es el M-learning (utilización de dispositivos móviles para el aprendizaje)” (Fidalgo, 2013, p. 2)

De acuerdo con Cantillo Valero (2012), “las tecnologías móviles han redibujado el panorama educativo, aportando a la educación no sólo movilidad sino también conectividad, ubicuidad y permanencia, características propias de los dispositivos móviles tan necesarias en los sistemas de educación a distancia” (p. 3), así como también lo afirma Zapata-Ros (2012): “La tecnología ubicua permite a los individuos aprender allí donde estén, y contar para ello con los componentes de su entorno social” (p. 1).

La evolución general del proceso de aprendizaje, desde el punto de vista del ambiente en el cual se desarrollan, se puede visualizar en la figura 1.

Figura 1. Evolución del proceso de aprendizaje

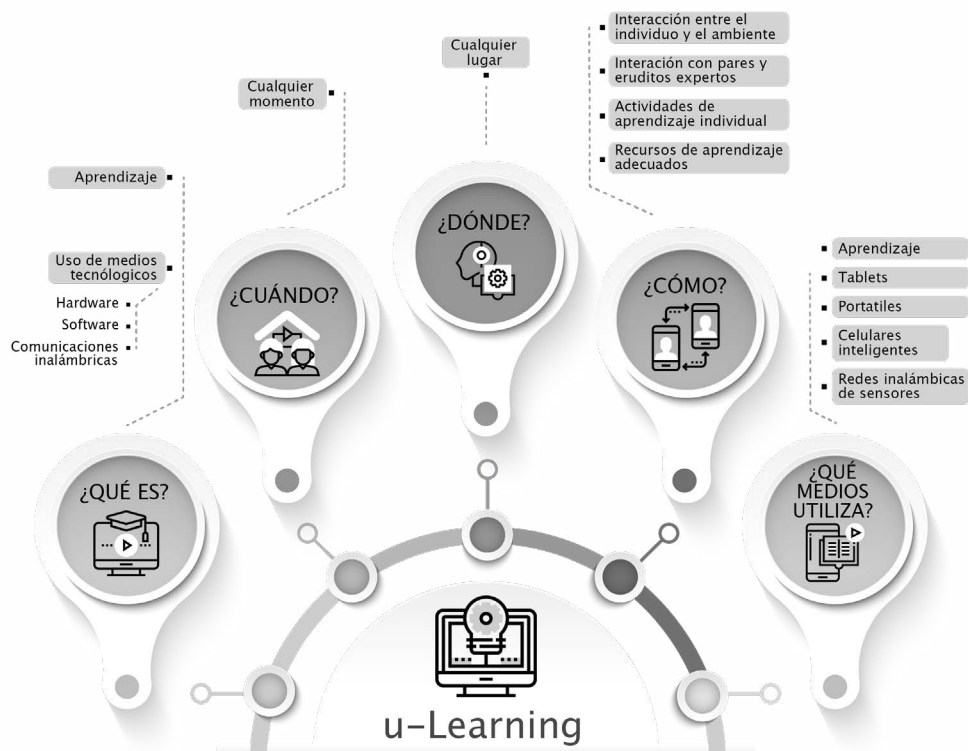


Partiendo de una definición de aprendizaje ubicuo como: “en cualquier lugar, en cualquier momento” (Burbules, 2014, p. 1) y de acuerdo con Barragán Sánchez, Mimbreno Mallado & Pacheco González-Piñal (2013), “U-learning no sólo implica la posibilidad de aprendizaje en cualquier momento y lugar sino que además integra al concepto de e-learning y m-learning e incluye en la formación a través de la televisión interactiva, mp3 o la Web 2.0” (p. 11), Chi (2012) adiciona que puede realizarse por medio de dispositivos móviles y aplicaciones para dichos dispositivos (p. 1), Burbules (2012) define que el aprendizaje puede darse de la interacción de pares y expertos (p. 7); según Carmona y Puertas (2012) “el U-learning tiene como objetivo crear un ambiente de aprendizaje donde el estudiante esté totalmente inmerso y dónde no sólo adquiere conocimiento sino que también lo comparte con sus compañeros y/o su organización” (p. 25).

Dado lo anterior, se puede llegar a plantear una definición del concepto como: la educación ubicua permite el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, dependiendo del entorno de aplicación y apoyado por herramientas digitales que permiten la inclusión de diferentes actores dentro del proceso de formación.

Las definiciones anteriores permiten proponer en la figura 2 las características y aspectos principales que involucran el concepto de U-learning.

Figura 2. Definición de U-learning



En conclusión, *U-learning* es un proceso de aprendizaje contextual mediado por tecnología (dispositivos electrónicos móviles de cómputo, redes inalámbricas de comunicaciones, redes de sensores, aplicaciones de software desarrolladas específicamente para ser mediadoras del proceso) independientemente del tiempo y el lugar específico, donde interactúan de manera síncrona/asíncronas redes de estudiantes, docentes y expertos.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que el objetivo final de todo proceso de aprendizaje es mejorar el desempeño y aumentar las capacidades de los estudiantes, dependiendo del objeto de estudio, por lo cual se hace necesario “fomentar la implicación efectiva del alumnado en su propio proceso de aprendizaje, aprovechando el atractivo y el acceso masivo a los *smartphones* y los dispositivos móviles en general” (Fundación Telefónica, 2014, p. 4), sin olvidar que la calidad debe ser una constante en estos nuevos tipos de proceso de aprendizaje (Zapata-Ros, 2015).

El objetivo de esta revisión bibliográfica es presentar al lector una síntesis de diferentes aspectos que pueden abarcarse y ser tenidos en cuenta a la hora de implementar un proceso de formación ubicua. El enfoque principal se da desde dos aspectos principales, el primero encaminado hacia contextos referentes a la parte educativa y el segundo se abarca desde el punto de vista de las tecnologías de información.

Dada la diversidad de aspectos que se pueden tener en cuenta y teniendo como referente estudios realizados en diferentes partes del mundo, así como los enfoques que buscan solucionar problemas diversos de aprendizaje, se identifican características que permitan lograr un acercamiento a una clasificación general de aspectos que conduzcan a proponer una estructura general de los ítems que pueden incluirse en un modelo general, de modo que abarque aspectos tecnológicos y, por supuesto, educativos; por lo cual se incluyen estudios realizados desde 2012 a 2017 preferiblemente. Otro aspecto que se tuvo en cuenta está relacionado con el hecho de que la evolución de las tecnologías de la información hace que día a día se incorporen nuevos elementos en los procesos, generando que éstos sean dinámicos y evolucionen de acuerdo con las situaciones que se vayan presentado.

Basado en la definición propuesta y en las experiencias descritas en la literatura técnica sobre el tema de educación ubicua, donde se sustentan diferentes perspectivas, se presenta una clasificación de los diferentes aspectos que se pueden tener en cuenta para implementar un proceso de formación *U-learning*.

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO QUE PUEDE APOYAR

Partiendo de estudios realizados por diferentes investigadores en varias partes del mundo y, dado el desarrollo que está teniendo este tipo de herramientas para el apoyo a los procesos de enseñanza/aprendizaje, se podría afirmar que casi en cualquier área del conocimiento puede ser implementada. A continuación, se mencionan algunos estudios que han desarrollado investigaciones en esta área.

Vázquez (2014) presenta un proyecto desarrollado para apoyar la enseñanza de los conceptos de Microeconomía, dirigida a estudiantes de una Escuela Politécnica. Este proyecto se basó en la implementación de una aplicación para dispositivos móviles (*app*), en la cual se establecieron unos objetivos claros de aprendizaje, los cuales se busca cumplir con el desarrollo de la *app*. La *app* está diseñada para ser

utilizada de dos maneras principales: como recurso para el autoaprendizaje o como herramienta para complementar lo explicado por el docente.

En el caso de la enseñanza de las matemáticas, se han implementado diferentes proyectos, uno de ellos es el presentado en Villa Martínez, Tapia Moreno y López Miranda (2010) quienes, para el diseño de la interfaz, toman como referencia las redes bayesianas, las cuales “han probado ser populares en aplicaciones de inteligencia artificial por su capacidad de representar relaciones causales y de razonar con incertidumbre” (Villa Martínez, Tapia Moreno y López Miranda, 2010, p. 129).

Otra aplicación en el caso del área de las matemáticas es la expuesta en Huang, Wu, Chen, Yang y Huang (2012). Allí crearon un ambiente que le permite a estudiantes de segundo año de primaria aprender el tema de suma y resta, mediante la implementación de simulaciones de tiendas virtuales; de esta forma se busca disminuir el temor de los estudiantes por la asignatura y motivar el aprendizaje de la misma.

En diferentes niveles educativos hay una preocupación constante por apoyar los procesos de aprendizaje de una segunda lengua, especialmente el idioma inglés, por lo cual se han desarrollado proyectos enfocados con la finalidad de fortalecer esta habilidad, tal como lo expone Lin, Fulford, Ho, Lyoda y Ackerman (2012), donde proponen el apoyo del proceso de aprendizaje de estudiantes que estén adelantando actividades para adquirir competencias en inglés como segunda lengua, mediante el uso de un dispositivo mp3 que les permite escuchar música y leer la letra de las canciones. Con este fin desarrollaron una aplicación que permite realizar preguntas sobre la música que escuchan con el fin de analizar el uso correcto del sustantivo y el verbo.

García-Sánchez (2016) presenta un caso de estudio sobre el apoyo al proceso de formación en segunda lengua mediante la implementación de actividades de aprendizaje, actividades evaluativas mediante el uso de las TIC, apoyándose en recursos tales como videos para la explicación y la presentación de evaluaciones. Este caso de estudio presenta resultados favorables en la mejora de las competencias comunicativas de los participantes que apoyaron su proceso de aprendizaje con las herramientas planteadas.

Así mismo, se diseñó un sistema de aprendizaje ubicuo para la enseñanza de geografía. El proyecto consistió en el desarrollo e implementación de un sistema de aprendizaje de geografía ubicuo, el cual cuenta con 120 elementos de aprendizaje (4 temas y 30 elementos por cada tema), fue probado en una escuela del sur de Taiwan, donde se definieron dos grupos: uno experimental y otro de control, ambos grupos contaban con el mismo maestro. Los estudiantes que tenían acceso a la aplicación podían navegar por los diferentes temas, y podían presentar actividades de evaluación. Como conclusión de la investigación, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores calificaciones en el examen final que los estudiantes del grupo de control (Yang y Chang, 2016).

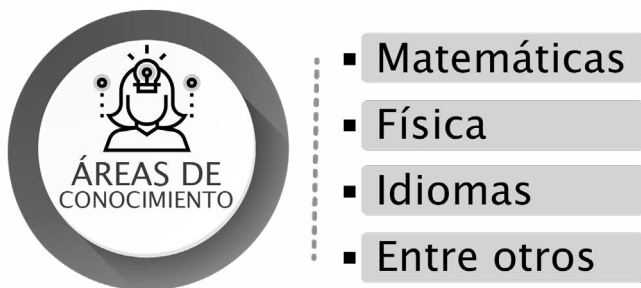
Las áreas de aplicación pueden llegar a ser tan diversas que Martin y Ertzberger (2013) presentan un estudio en el cual se explora el uso de dispositivos móviles para el aprendizaje de contenido artístico situado en el contexto.

Un caso de cómo se puede llegar a implementar la educación ubicua para la enseñanza de algunos conceptos de física en el proceso de aprendizaje de los fundamentos del péndulo en una escuela secundaria, se presenta en Purba y Hwang (2017).

De acuerdo con los estudios descritos en este apartado, se puede analizar que la aplicación de la educación ubicua puede darse en diferentes contextos y diferentes áreas del conocimiento.

En la figura 3 se presenta una síntesis de las áreas en las cuales se puede llegar a usar *U-learning*.

Figura 3. Áreas de Conocimiento donde se puede aplicar el aprendizaje ubicuo



NIVELES EDUCATIVOS EN LOS QUE SE PUEDE IMPLEMENTAR

Dada la aplicabilidad que tiene este tipo de aprendizaje, se encuentra que es viable su implementación tanto para educación formal como para educación informal. En cuanto al nivel de educación formal se han implementado proyectos a nivel de la escuela Politécnica como es el caso de Vázquez (2014).

En los niveles educativos de secundaria y primaria también se han desarrollado aplicaciones que permiten su implementación como es el caso de Tarng y Ou (2012). En este proyecto se realizó un estudio sobre el diseño de un ambiente virtual de aprendizaje, con el fin de que estudiantes de ecología de escuelas de primaria y secundaria pudiesen aprender el proceso de creación y gestión de un jardín de mariposas.

A nivel de primaria se han trabajado proyectos como el planteado en Huang et al. (2012). Los investigadores crearon un ambiente que le permita a estudiantes de segundo año de educación primaria aprender el tema de suma y resta.

A nivel de educación informal Liu, Ogata y Mouri (2015) desarrollaron una aplicación para enseñar japonés a estudiantes internacionales mediante el uso de redes sociales.

También hay que analizar la perspectiva del docente. Lin et al. (2012) plantea un estudio piloto donde se analizan aspectos de los docentes, tales como actitud, creencias, concepción del proceso de enseñanza, concepción del proceso de aprendizaje, uso de la tecnología móvil. El estudio revela que se manifiesta un cambio positivo por parte de los docentes en la adopción de las tecnologías móviles como apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El apoyo de un mentor o tutor en estos procesos es un aspecto fundamental, dado que se trata de implementar un aprendizaje situado basado en el contexto. Joo, Park y Choi (2014) presentan la implementación de un modelo de enseñanza-aprendizaje mediante el desarrollo de un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) donde se establece el nivel y objetivo de aprendizaje de cada participante.

En general, se plantea la implementación de aulas del futuro, donde incorporen el trabajo colaborativo a través de la aplicación de procesos que sean enriquecidos por todos los participantes, siendo mediado con el uso de recursos, tales como videoconferencia, diccionario de términos en línea y fuera de línea, contenido adaptado a las necesidades (Marinagi, Skourlas y Belsis, 2013), entre otros recursos.

La figura 4 presenta una síntesis de los niveles de formación en los cuales se puede aplicar el aprendizaje ubicuo.

Figura 4. Niveles de formación



TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN QUE PERMITEN SU IMPLEMENTACIÓN

Dentro de las características mencionadas para la implementación de la educación ubicua como apoyo al proceso de aprendizaje, se deben tener en cuenta los aspectos tecnológicos: por un lado, lo referente a la infraestructura y, por el otro, lo referente al software (Villa Martínez et al., 2010). En el estudio realizado por Lai y Mao (2014), los autores analizan el uso de los dispositivos móviles como parte del proceso de aprendizaje en las universidades chinas. Se encuentra que es necesario que la institución académica permita el acceso a las redes wi-fi por parte de los estudiantes, dado que el uso de datos para estos dispositivos puede generar costos adicionales. El estudio arrojó además que los estudiantes sienten más motivación por el uso de estos recursos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Utilizar recursos de tecnologías de la información como los servicios web puede ayudar a garantizar la interoperabilidad de las aplicaciones y, por consiguiente, su mayor uso, tal es el caso presentado por Chi, Kuo y Lin (2012). En este proyecto implementaron una base de datos para almacenar música dentro de un proceso de apoyo al aprendizaje del idioma inglés.

Un aspecto que se puede aprovechar es el apoyo de estos procesos mediante el uso de herramientas ya implementadas, como es el caso de las redes sociales (Liu et al., 2015), las cuales pueden ser aprovechadas para el envío de información no solo a los estudiantes, sino a los padres (Reis, Escudeiro y Escudeiro, 2012). Otro recurso que puede ser aprovechado es el uso de videos (García-Sánchez, 2016). Un avance relevante se encuentra en Atif, Mathew y Lakas (2014), donde presentan la creación de un campus inteligente para soportar educación ubica. Allí plantean diferentes aspectos que se puede complementar en los espacios físicos de aprendizaje con servicios digitales y sociales.

Diseñar ambientes virtuales que se apoyen en el uso de teléfonos inteligentes conectados a redes 3G y sistemas de ubicación GPS, para conocer la ubicación del usuario y enviarle información referente al sitio en el que se encuentra, es lo planteado en Tarng y Ou (2012). También se pueden aprovechar dispositivos tecnológicos ya desarrollados como, por ejemplo, un dispositivo mp3 (Lin, 2012), como se mencionó anteriormente. Otro dispositivo que se puede aprovechar son las tabletas. Huang et al. (2012) desarrollaron un software para estos dispositivos con Sistema Operativo Windows 7, en el cual crearon dos ambientes de aprendizaje para el tema de las restas en matemáticas, uno dentro del aula de clase y otro fuera de ella, buscando aplicar en diferentes contextos en los que se desenvuelve el estudiante.

Una tecnología usada en la implementación de algunos proyectos es *Cloud Computing*, la cual consiste en guardar los datos necesarios para el uso de las aplicaciones móviles enfocadas en la enseñanza en la nube computacional. De esta forma se solucionan problemas como falta de memoria o baja capacidad de procesamiento (Bayonet Robles y Patino Matos, 2014). Yu y Yang (2015)

proponen crear una célula de aprendizaje donde el almacenamiento de los recursos desarrollados se realice en la nube. Así mismo, Khan, Othman, Khan, Abid y Madani (2015) implementaron el proyecto llamado MobiByte, el cual también usa la nube como infraestructura tecnológica.

Un hecho significativo es la posibilidad de desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles que se adapten a los diferentes tamaños y tecnologías de los dispositivos (Mercurio, Torre y Torsani, 2014; Velez, 2014) como, por ejemplo, en Li, Ogata, Hou y Ackerman (2012), quienes proponen un sistema que se adapta no solo a los dispositivos que se están usando sino que lleva un registro del proceso de aprendizaje.

También se debe pensar que un objetivo de la educación ubicua es mejorar la experiencia con el usuario a través de la interacción, por lo cual Chiou, Tseng & Hsu (2014) proponen un algoritmo combinado de navegación B-MON, generando mejores resultados en el proceso de aprendizaje. Otro objetivo es crear interfaces humanas más atractivas e intuitivas para los usuarios y, de este modo, enriquecer el proceso de interacción con contenidos educativos (Kaneko, Nakamura, Okada y Matsuguma, 2012).

Partiendo del hecho que el aprendizaje ubicuo permitirá tener registros digitales de los procesos desarrollados por cada aprendiz, se crea una nueva oportunidad para poder analizar dichos datos y sobre ellos proponer aspectos que mejoren continuamente dichos procesos (Ogata y Mouri, 2015).

Se debe partir de la realidad que se desarrolla y vive en cada comunidad, por lo cual se hace necesario identificar las competencias desarrolladas en el uso de los dispositivos móviles con el fin de hacer un mejor aprovechamiento del uso de internet en la educación y evitar los efectos negativos de este. En un estudio realizado en India, Pandey (2014) realiza un análisis sobre la necesidad de incluir en el currículo de los estudiantes actividades enfocadas a desarrollar competencias en el uso de las tecnologías de información.

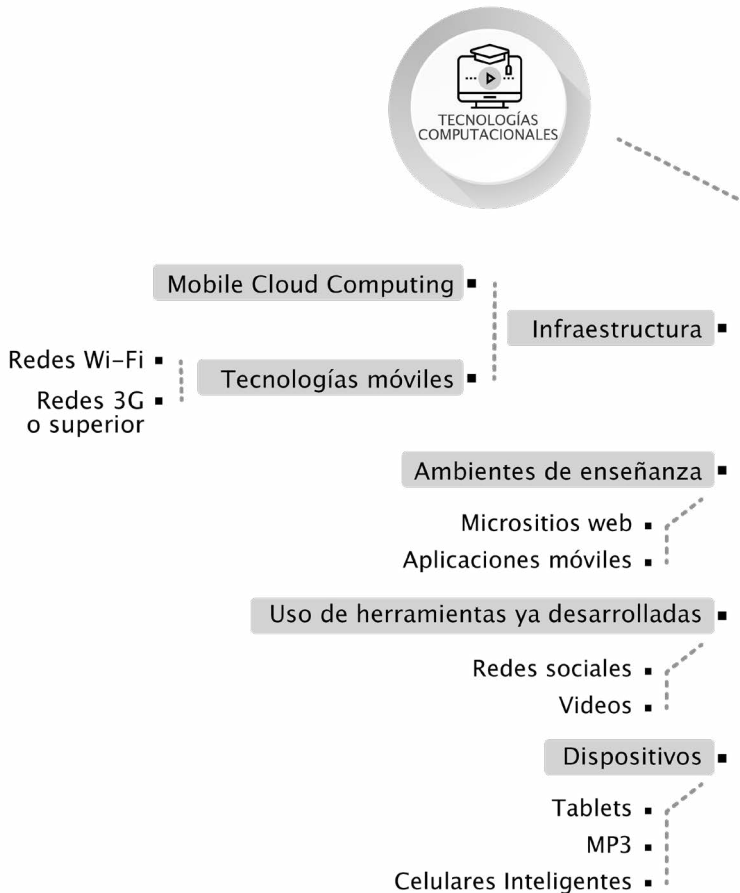
Para la incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje, se hace necesario la capacitación en su uso tanto a estudiantes como a docentes (Chatterjee y Nath, 2015). En cuanto al diseño de la interfaz, debe ser definida de acuerdo con las habilidades tecnológicas del estudiante (Villa Martínez et al., 2010).

En el estudio presentado por Dankasa (2014), se realiza un análisis de las condiciones particulares que se encuentran en África, particularmente con el acceso y disponibilidad de redes inalámbricas de datos y el costo que ello implica, con el fin de crear aplicaciones que puedan ser usadas fuera de línea.

Como se puede observar, es necesario tener en cuenta componentes tecnológicos que desarrollen una interacción exitosa por parte del usuario final, con el fin de generar procesos efectivos de aprendizaje. Adicionalmente, la infraestructura tecnológica sobre la cual se implemente la solución debe garantizar niveles óptimos de calidad, con el fin de ofrecer satisfacción al usuario.

De acuerdo con los aspectos mencionados, la figura 5 presenta una síntesis de lo expuesto en este apartado.

Figura 5. Aspectos tecnológicos en educación ubicua



MODELOS DE APRENDIZAJE

Dada la diversidad de formas de aprendizaje y la necesidad de tener en cuenta el contexto en el cual se están desarrollando dichos procesos, se han planteado proyectos con diferentes modelos de aprendizaje. Así mismo, partiendo del hecho que el aprendizaje se relaciona con un aspecto muy importante como la evaluación, se hace necesario plantear y analizar nuevos contextos para dicho proceso dado que, al cambiar la forma de aprender, también se deben modificar las estrategias de aprendizaje, tal como lo proponen BenSassi, Laroussi y BenGhezela (2015).

Phumeechanya y Wannapiroon (2013) realizan un planteamiento de actividades para un aprendizaje escalonado en un ambiente ubicuo, mediante la estrategia de resolución de problemas, en el cual incluye un módulo que permita evaluar el avance del proceso de aprendizaje.

Los resultados de la investigación fueron los siguientes: 1) Las actividades de aprendizaje contaban con cuatro componentes: a) estudio del contenido, b) presentar el problema, c) problema de planificación de la solución, d) resolución de problemas, e) identificación de la generalización y principios derivados de estudiar el problema. El objetivo de las actividades de aprendizaje es el desarrollo de habilidades para resolver problemas. 2) Los expertos coinciden en que unas actividades de aprendizaje eran apropiadas en un buen nivel.

Suresh Babu, Vijay Daniel y Joshna (2015) plantean un modelo de aprendizaje ubicuo basado en problemas para apoyar el proceso de enseñanza del tratamiento de imágenes digitales. Vázquez (2014) plantea un modelo basado en un enfoque activo y exploratorio en un entorno multimedia. Así mismo, Reis et al. (2012) desarrolló una aplicación para enviar comunicaciones tanto a estudiantes como padres, dentro de un proceso de acompañamiento continuo.

El aprendizaje basado en juegos se expone en los trabajos de Tarng y Ou (2012) y Huang et al. (2012). En este último caso se crea un modelo instruccional basado en el concepto de tiendas virtuales.

Otro modelo de aprendizaje es el adaptativo, en el cual se tendrán en cuenta los conocimientos previos del estudiante, con el fin de ajustar los contenidos de aprendizaje a las características propias del mismo (Villa Martínez et al., 2010).

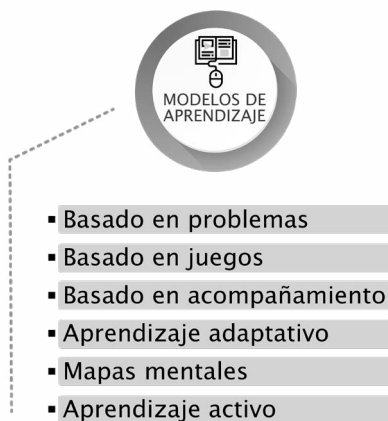
Los mapas mentales han sido una herramienta de uso frecuente dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje. A este respecto, Hwang, Wu, Huang, y Kuo (2012) proponen un modelo de aprendizaje teniendo como estrategia el desarrollo de mapas mentales mediante el uso de un dispositivo móvil, en el cual se instala el software necesario para el desarrollo de la actividad, en un curso de planificación de negocios. El estudio se aplicó a 90 estudiantes divididos en dos grupos, con el fin de tener el grupo de prueba y el grupo de control. Los resultados del estudio demostraron que los estudiantes del grupo experimental pudieron desarrollar más su creatividad por medio del uso del dispositivo móvil, contrario a lo que ocurrió con los estudiantes que aprendieron el tema de manera tradicional.

Teniendo en cuenta que existen diferentes estilos de aprendizaje, Caceffo, Rocha y Azevedo (2015) proponen un modelo de aprendizaje activo orientado a que los estudiantes participen activamente junto con su profesor en el proceso de aprendizaje, el cual también tiene en cuenta los estilos propios de aprendizaje.

Dado que los procesos de aprendizaje surgen también de la interacción con otras personas, Temdee (2016) propone un modelo inicial en el que mediante agentes se simula como puede llegar a implementarse esa interacción dentro de un entorno de aprendizaje ubicuo.

La figura 6 presenta una síntesis de lo expuesto en este apartado.

Figura 6. Modelos de Aprendizaje



Caso destacable

Es importante hacer un énfasis especial al proyecto que se está desarrollando en España, con el apoyo de la Fundación Telefónica, el cual consiste en la creación del “Laboratorio Social de Mobile Learning”, y busca implementar experiencias de diferentes partes del mundo relacionadas con el aprendizaje por medio de dispositivos móviles (Fundación Telefónica, 2014). Dentro de los diferentes proyectos que han desarrollado, se destaca un proyecto que buscó involucrar en el proceso las habilidades que ya poseen los estudiantes de 12 años en el uso de los teléfonos inteligentes para ser aprovechadas en los procesos de aprendizaje.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los proyectos analizados, se puede evidenciar que *U-learning* es una tendencia a nivel mundial en la cual se busca llevar el aprendizaje a contextos fuera de los tradicionales, apoyando estos procesos en análisis y situaciones de la vida real para buscar que el aprendizaje sea más efectivo y se adquiera de diferentes formas.

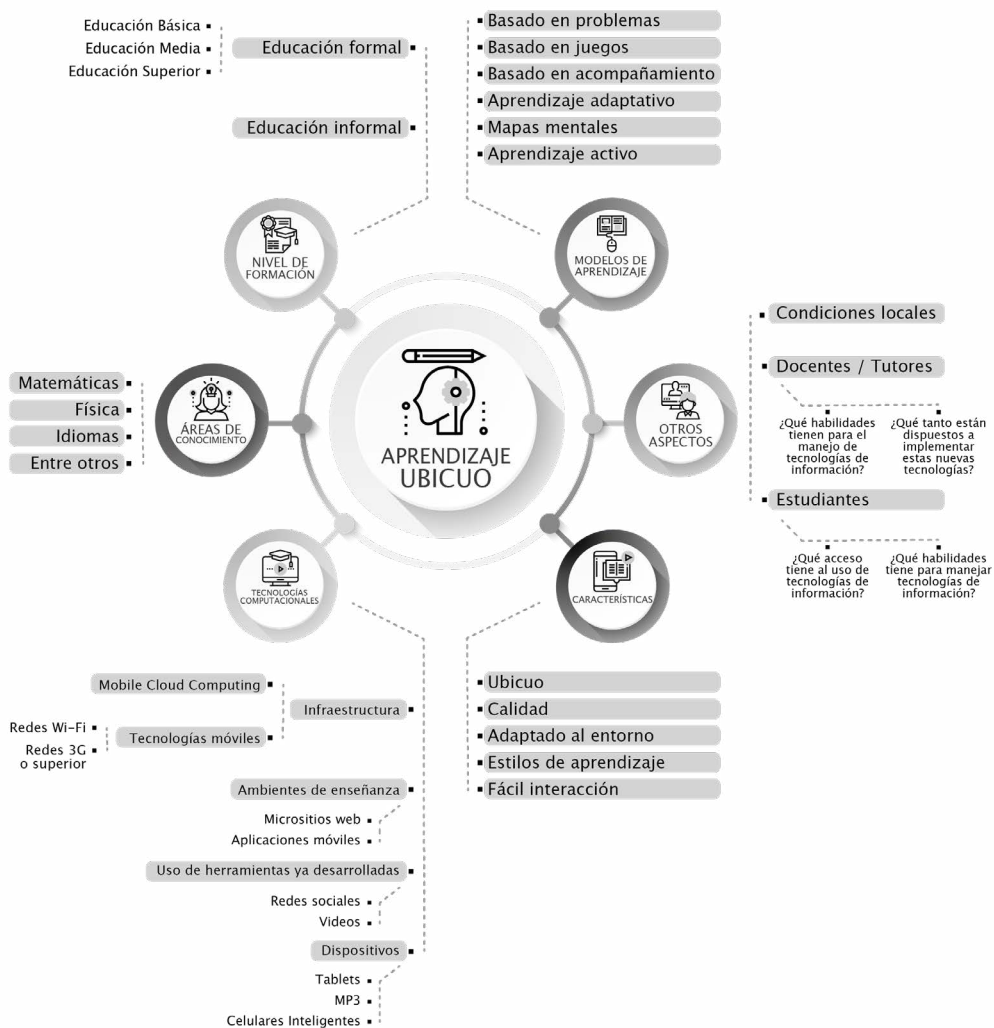
Se encontró que las herramientas informáticas desarrolladas permiten ser utilizadas directamente en los dispositivos móviles o a través de conexiones a redes inalámbricas para poder acceder a dichos recursos, haciendo necesario un análisis del tipo de dispositivo en el cual se van a desplegar para poder garantizar su uso.

La educación ubicua es un concepto en desarrollo, que todavía está en exploración, en el cual se pueden llegar a hacer aportes importantes que permitan una adecuada incorporación en los procesos de aprendizaje de los dispositivos móviles.

Estudios realizados sobre la mejora de los procesos de aprendizaje han demostrado, por ejemplo, que la implementación de herramientas computacionales en la educación *aquí y ahora* sobre la educación instruccional dada por una computadora mejoran positivamente el proceso de aprendizaje (Martin y Ertzberger, 2013; Tutty y Martin, 2014; Martin y Ertzberger, 2015). Particularmente, un estudio de caso desarrollado en Korea a 30 estudiantes universitarios por medio de una aplicación desarrollada en *App Inventor* generó como conclusiones que los estudiantes tuvieron diferencias significativas en cuatro factores de motivación: atención, relevancia, constancia y satisfacción (Bae y Lee, 2015).

En la figura 7, se presenta el compendio de lo presentado en los apartados anteriores.

Figura 7. Elementos de aprendizaje ubicuo



La figura presenta diferentes aspectos que pueden ser tenidos en consideración para desarrollar ambientes ubicuos enriquecidos por el contexto y que mejoren la experiencia del estudiante mediante la mediación de tutores y/u otras herramientas de apoyo. Es necesario aclarar que lo presentado no es una lista exhaustiva de los aspectos que pueden ser tenidos en cuenta, son algunos de los elementos tomados del análisis de estado de arte realizado.

De acuerdo con el presente análisis, se puede evidenciar que existe una evolución acerca de la forma de implementar herramientas ubicuas para el apoyo a los procesos de enseñanza/aprendizaje. Tal es el caso de los proyectos en los cuales se han desarrollado algunas herramientas informáticas, así como la implementación de escenarios completos de aprendizaje ubicuo. Es importante resaltar que la incorporación de este aprendizaje depende mucho de la evolución en la inclusión de dispositivos móviles en dichos procesos.

La apropiación de procesos de educación ubicua plantea la necesidad de abordarla desde todas las perspectivas, tales como la tecnología, el ambiente de aprendizaje, las metodologías, los ambientes físicos de implementación, entre otros (Hwang, 2014; Atif et al., 2015).

REFERENCIAS

- Atif, Y., Mathew, S., y Lakas, A. (2014). Building a smart campus to support ubiquitous learning. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 6(2), 223-238. doi:10.1007/s12652-014-0226-y
- Bae, J., y Lee, H. (2015). Development of Learner-Centric Teaching-Learning Application Model for Ubiquitous Learning. *Advances in Computer Science and Ubiquitous Computing*, 373, 353-359. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-10-0281-6_51
- Barragán Sánchez, R., Mimbreno Mallado, C., y Pacheco González-Piñal, R. (2013). Cambios pedagógicos y sociales en el uso de las TIC U-learning y U-portafolio. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 10, 7-20. Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/989/816>
- Bayonet Robles, L., y Patino Matos, A. (2014). Mobile Cloud aplicado en las Escuelas Rurales de República Dominicana, 11. Recuperado de http://www.academia.edu/7563165/Mobile_Cloud_aplicado_en_las_Escuelas_Rurales_de_Republica_Dominicana
- BenSassi, M., Laroussi, M., y BenGhezela, H. (2015). Evaluation Framework for the Dependability of Ubiquitous Learning Environment. *Computer and Information Science*, 39-55. doi: 10.1007/978-3-319-10509-3_4.
- Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters/ Encuentros/ Rencontres on Education*, 13, 3-14. Recuperado de <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/encounters/%20article/view/4472/4513>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *Education Policy Analysis Archives*, 22(104), 1-10. Artículo publicado originalmente en *Revista de Política Educativa*, Año 4, Número 4, UdeSA-Prometeo, Buenos Aires, 2013. doi:10.14507/epaa.v22.1880.
- Caceffo, R., Rocha, H., y Azevedo, R. (2015). A Ubiquitous, Pen-Based and Touch Classroom Response System Supported by Learning Styles. *Human-Computer Interaction Series*, 373-380. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-15594-4_39
- Cantillo Valero, C. Roura Redondo, M., y Sánchez Palacín, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Maganize*, 147, 1-21. Recuperado de http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/art_unned_en.pdf

- Carmona, L., y Puertas. F. (2012). ULearning: la revolución del aprendizaje. *Observatorio de Recursos Humanos y Relaciones Laborales*, 70, 24-26. Recuperado de https://factorhumana.org/attachments_secure/article/9616/c369-ulearning_revolucion_aprendizaje.pdf
- Chatterjee, P., y Nath, A. (2015). The Future ICT Education in India—A Pilot Study on the Vision of Ubiquitous Learning in Higher Education. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 340, 599-609. doi: 10.1007/978-81-322-2247-7_61
- Chi, C., Kuo, C., & Lin, K. (2012). A Design of Mobile Application for English Learning. 2012 IEEE Seventh International Conference On Wireless, Mobile And Ubiquitous Technology In Education. doi: 10.1109/wmute.2012.59.
- Chiou, C. K., Tseng, J. C. R., y Hsu, T. Y. (2014). Navigation Mechanism in Blended Context-Aware Ubiquitous Learning Environment. *Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 308, 199-204. doi: 10.1007/978-3-642-54900-7_29.
- Dankasa, J. (2014). Examining the progression of mobile technologies and their applications to learning environment: Implications for m-learning in Africa. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, 1-14. doi: 10.5861/ijrset.2014.825.
- Fidalgo, Á. (2013). ¿Qué es el aprendizaje ubicuo?. Blog de Ángel Fidalgo para reflexionar sobre innovación educativa. Recuperado de <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2013/05/13/que-es-el-aprendizaje-ubicuo/>
- Fundación Telefónica (2014). La experiencia del Laboratorio Mobile Learning [Ebook] (pp. 4-6). Recuperado de https://publiadmin.fundacion-telefonica.com/media/publicaciones/268/laboratorio_mobile_learning.pdf?ga=2.223818204.693212902.1538171306-1348322291.1538083636
- García-Sánchez, S. (2016). Educación a distancia, interactiva y ubicua para el aprendizaje de lengua inglesa. *Revista Academia y Virtualidad*, 9(1), 66-88. doi: <http://dx.doi.org/10.18359/ravi.1706>
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 58-68. doi: 10.14201/eks20151615868.
- Huang, S., Wu, T., Chen, H., Yang, P., y Huang, Y. (2012). Mathematics assisted instruction system of M/U-Learning environment. 2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education, 301-305. doi: 10.1109/WMUTE.2012.72.
- Hwang, G. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments - a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learning Environments*, 1(4), 1-14. doi: 10.1186/s40561-014-0004-5.
- Hwang, G. Wu, C., Huang, I., y Kuo, F. (2012). A Mind Map-oriented Mobile Learning Approach to Promoting Creative Thinking Ability of Students in a Business course. 2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education, 2012 IEEE, 7. doi: 10.1109/wmute.2012.60.
- Joo, K., Park, N., y Choi, J. (2014). An Adaptive Teaching and Learning System for Efficient Ubiquitous Learning. *Ubiquitous Information Technologies and Applications*, 280, 659-666. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-642-41671-2_84
- Kaneko, K., Nakamura, T., Okada, Y., y Matsuguma, H. (2012). Open Device Control (OpenDC) Human Interface Device Framework for Interactive Applications Including Educational Contents in Ubiquitous Environments. 2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and

- Ubiquitous Technology in Education*, 8. doi: 10.1109/WMUTE.2012.29.
- Khan, A. R., Othman, M., Khan, A. N., Abid, S. A., y Madani, S. A. (2015). MobiByte: An Application Development Model for Mobile Cloud Computing. *Journal of Grid Computing*, 13(4), 605-628. doi: 10.1007/s10723-015-9335-x.
- Kinshuk. (2015). Roadmap for Adaptive and Personalized Learning in Ubiquitous Environments. *Ubiquitous learning environments and technologies*, 1-13. doi: 10.1007/978-3-662-44659-1_1.
- Lai, D. & Mao, C. (2014). A Study on factors affecting the mobile learning of undergraduate students in China. *Creative Education*, 5, 372-375. doi: 10.4236/ce.2014.55046.
- Li, M., Ogata, H., Hou, B., y Uosaki, N. (2012). Context-aware multimodal interfaces enhancing ubiquitous learning, 2. Recuperado de http://ceur-ws.org/Vol-955/papers/paper_25.pdf
- Lin, M., Fulford, C., Ho, C., Lyoda, R., y Ackerman, L. (2012). Possibilities and Challenges in Mobile Learning for K-12 Teachers: A Pilot Retrospective Survey Study. *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education*. doi: 10.1109/WMUTE.2012.31.
- Liu, S., Ogata, H., y Mouri, K. (2015). Accelerate location-based context learning for second language learning using ubiquitous learning Log. *Emerging Issues In Smart Learning*, 53-60. doi: 10.1007/978-3-662-44188-6_7.
- Marinagi, C., Skourlas, C., y Belsis, P. (2013). Employing Ubiquitous Computing Devices and Technologies in the Higher Education Classroom of the Future. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 73, 487-494. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.02.081.
- Martin, F., y Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers & Education*, 68, 76-85. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.021>
- Martin, F., y Ertzberger, J. (2015). Effects of reflection type in the here and now mobile learning environment. *British Journal Of Educational Technology*, 47(5), 932-944. doi: 10.1111/bjet.12327.
- Mercurio, M., Torre, I., y Torsani, S. (2014). Responsive Web and Adaptive Web for Open and Ubiquitous Learning. *Open Learning And Teaching In Educational Communities*, 8719, 452-457. doi: 10.1007/978-3-319-11200-8_41.
- Ogata, H., y Mouri, K. (2015). Connecting Dots for Ubiquitous Learning Analytics. *Hybrid Learning: Innovation in Educational Practices. ICHL 2015. Lecture Notes in Computer Science*, 9176, 46-56. doi: 10.1007/978-3-319-20621-9_4.
- Pandey, R. (2014). *Digital Citizenship & Internet Maturity in Schools of India*. Recuperado de http://www.wise-qatar.org/edhub/digital-citizenship-internet-maturity-schools-india?_ga=1.55743659.189139681.1491558830
- Phumeechanya, N., y Wannapiroon, P. (2014). Design of problem-based with scaffolding learning activities in ubiquitous learning environment to develop problem-solving skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 4803-4808. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1028.
- Purba, S. W. D., y Hwang, WY. J. (2017). Investigation of Learning Behaviors and Achievement of Vocational High School Students Using an Ubiquitous Physics Tablet PC App. *Journal of Science Education and Technology*, 26(3), 322-331. doi: 10.1007/s10956-016-9681-x.
- Reis, R., Escudeiro, P., y Escudeiro, N. (2012). Educational Resources for Mobile Wireless Devices: A Case Study. *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education*, 4. doi: 10.1109/WMUTE.2012.64.

- Suresh Babu, C. V., Vijay Daniel, J., y Joshna, S. (2015). Innovative method of teaching digital signal processing using ubiquitous learning strategies. *Proceedings of the International Conference on Transformations in Engineering Education*, 323-335. doi:10.1007/978-81-322-1931-6_38.
- Tarng, W., y Ou, K.-L. (2012). A Study of Campus Butterfly Ecology Learning System based on Augmented Reality and Mobile Learning. *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education*, 5. doi:10.1109/WMUTE.2012.17.
- Temdee, P. (2016). Agent-based modeling of collaborative interaction in ubiquitous learning environment using local dynamic behavior. *Artificial Life and Robotics*, 21(2), 215-220. doi: 10.1007/s10015-015-0256-3.
- Tutty, J., y Martin, F. (2014). Effects of practice type in the here and now mobile learning environment. *I-Manager's Journal of Educational Technology*, 11(2), 17-27. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1098535.pdf>
- Vázquez, E. (2014). Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 14 (4), 1505-1520. doi: 10.12738/estp.2014.4.2012.
- Velev, D. (2014). Challenges and Opportunities of Cloud-Based Mobile Learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 4(1), 49-53. doi: 10.7763/ijiet.2014.v4.367.
- Villa Martínez, H., Tapia Moreno, F. & López Miranda, C. (2010). Aprendizaje Ubicuo En La Enseñanza de Las Matematicas. *Revista Estudios Culturales*, 3(5), 123-136. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3739983>
- Yahya, S., Arniza, E., & Jalil, K. A. (2010). The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 6(1), 1-11. Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/237249181/fulltextPDF/4462855C726E44B6PQ/1?accountid=43592>
- Yang, H. C., y Chang, WC. (2017). Ubiquitous smartphone platform for K-7 students learning geography in Taiwan. *Multimedia Tools and Applications*, 76(9), 11651-11668. doi:10.1007/s11042-016-3325-2.
- Yu, S., y Yang, X. (2015). A Resource Organization Model for Ubiquitous Learning in a Seamless Learning Space. *Seamless Learning in the Age of Mobile Connectivity*, 141-158. doi:10.1007/978-981-287-113-8_8.
- Zapata-Ros, M. (2012). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, 9(31), 1-12. Recuperado de https://www.um.es/ead/red/31/zapata_ros.pdf
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectado y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 69-102. doi:10.14201/eks201516169102.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Carmen Inés Báez Pérez es Ingeniera de Sistemas, Especialista en Telemática, MsC en Ciencias de la Información, Candidata a doctora en Ingeniería de Proyectos, de la Universidad Tecnológica de Panamá. Con publicaciones en revista indexada en el área de Sistemas Distribuidos. Publicación del libro: “Proceso de desarrollo de software: basado en la articulación de RUP y CMMI priorizando su calidad” y del libro “Redes Inalámbricas de sensores en ambiente Grid”. Docente titular de la Universidad de Boyacá.

E-mail: cibaez@uniboyaca.edu.co

Dirección:

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Universidad de Boyacá

Programa de Ingeniería de Sistemas

Cra 2 Este No. 64-169

Tunja (Colombia)

Clifton Eduardo Clunie Beaufond es Licenciado en Ingeniería de Sistemas Computacionales en el Instituto Politécnico de la Universidad de Panamá, Maestría y Doctorado en Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad Federal de Rio de Janeiro – Brasil, Estudios Doctorales en Tecnología Educativa en la Universidad de Ihleas Baleares – España. Ha sido Asesor en Trabajos de Graduación a nivel de Licenciatura e Ingeniería y Asesor de Tesis en los programas de Maestría y Doctorado.

E-mail: clifton.clunie@utp.ac.pa

Dirección:

Universidad Tecnológica de Panamá

Avenida Universidad Tecnológica de Panamá, Vía Puente Centenario,

Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso.

Ciudad de Panamá, Panamá

Fecha de recepción del artículo: 09/08/2018

Fecha de aceptación del artículo: 24/09/2018

Fecha de aprobación para maquetación: 03/12/2018

La Política Editorial de la *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 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: 1390-33061).
- **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>

Revista Iberoamericana de Educación a Distancia

ARTÍCULO EDITORIAL

La contribución de RIED en 30 años de actividad científica

MONOGRÁFICO: DEBATES SOBRE TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN: CAMINOS CONTEMPORÁNEOS Y CONVERSACIONES PENDIENTES

Debates sobre Tecnología y Educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes

A Visualisation Dashboard for Contested Collective Intelligence. Learning Analytics to Improve Sensemaking of Group Discussion

Learning about Careers: Open data and Labour Market Intelligence

What future(s) for distance education universities? Towards an open network-based approach

Student Perspectives of Technology use for Learning in Higher Education

Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura

El debate sobre el pensamiento computacional en educación

Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario

Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded?

Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: la última década

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado

Análisis de la triada: integración académica, permanencia y dispersión geográfica

Relations in Virtual Education: A study on the antecedents of loyalty

Preditores da autoavaliação da Saúde Geral em docentes de Educação a Distância

Una mirada a la Educación Ubicua

